

잠재성장모형과 성장혼합모형을 이용한 도서관 대출권수의 종단적 분석*

A Longitudinal Analysis of the Number of Checked-out Books Using Latent Growth Model and Growth Mixture Modeling

박 희 진 (Heejin Park)**

박 성 재 (Sungjae Park)***

목 차

- | | |
|----------|------------|
| 1. 서 론 | 4. 분석결과 |
| 2. 선행연구 | 5. 논의 및 결론 |
| 3. 연구방법론 | |

초 록

본 연구의 목적은 도서관 이용에 영향을 미치는 요인을 종단적으로 분석하는 것이다. 도서관 이용의 지표 중의 하나인 대출권수의 통계적 분석을 위해 잠재성장모형과 성장혼합모형을 적용하였다. 국가도서관통계시스템에서 제공하는 2014년부터 2019년까지의 공공도서관 통계정보를 수집하고 846개 도서관을 대상으로 분석을 수행했다. 분석결과, 대출권수는 감소하는 경향이 나타났지만 감소세는 점차 완화되고 있었다. 다음으로 대출권수에 영향을 미치는 요인들을 통제된 상태에서 분석한 결과, 장서수와 독서프로그램 참여자수가 중요한 요인으로 나타났다. 마지막으로 성장혼합모형을 적용하여 분석된 5개의 계층들에서 사서수의 증가는 감소 계층에 비해 증가 계층에 속할 가능성을 높이는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to longitudinally analyze impact factors on library use. One of library use indicators, the number of circulated books was statistically analyzed with latent growth model and growth mixture model. Library data from 2014 to 2019 were collected from the National Library Statistics System, and 846 public libraries were analyzed. As results, the number of circulated books were decreased, but it was tempered. Next, with controlling the factor affecting the dependent variable, the size of collection and the number of participants in reading programs provided by public libraries were statistically significant. Lastly, 5 classes were identified by applying the growth mixture model, and the number of librarians was significantly associated with trajectory class membership.

키워드: 국가도서관통계시스템, 공공도서관, 도서 대출, 잠재성장모형, 성장혼합모형, 오즈비
National Library Statistics System, Public Library, Book Circulation, Latent Growth Model, Growth Mixture Modeling, Odds Ratios

* 본 연구는 한성대학교 학술연구비 지원과제 임.

** 한성대학교 크리에이티브인문예술대학 디지털인문정보학트랙 부교수
(papermod@hansung.ac.kr / ISNI 0000 0004 9344 4005) (제1저자)

*** 한성대학교 크리에이티브인문예술대학 도서관정보문화트랙 부교수
(spark@hansung.ac.kr / ISNI 0000 0004 6338 4953) (교신저자)

논문접수일자: 2022년 12월 24일 최초심사일자: 2023년 1월 2일 게재확정일자: 2023년 1월 9일
한국문헌정보학회지, 57(1): 45-68, 2023. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2023.57.1.045>

* Copyright © 2023 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

이용자는 도서관을 어떻게 이용하고 있는가에 대한 문제는 도서관 연구자에게 주요 연구 과제 중의 하나이다. 특히 도서관이 소장하고 있는 정보자원 중의 하나인 도서의 이용은 대출권수라는 지표로 측정이 되고 있다. 대출권수는 2007년 국가도서관통계시스템을 통해 도서관의 통계정보가 체계적으로 수집되기 시작할 때부터 시스템에 포함된 데이터로 도서관 이용을 나타내는 대표적인 지표라 할 수 있다. 이러한 이유로 대출권수를 기반으로 한 많은 연구들이 수행되었는데 도서관 공급의 효과성 연구(이학준, 이용관, 2019), 교육문화프로그램 효과(이혜운, 이지연, 2014), 대출권수에 영향을 미치는 요인(박성재, 2022)을 분석한 연구들이 수행되었다. 또한 공공도서관 통계정보를 활용하여 일반적인 변화의 추이를 분석한 연구(김영석, 2021; 이용구, 김선아, 2021)도 수행되었다.

이렇듯 대출권수는 도서관 이용을 나타내는 중요한 지표로 사용되고 있지만 국가도서관통계시스템에 수집된 도서관 통계가 가진 종단적 속성을 이용한 분석은 많지 않다. 시계열적 분석을 시도한 이경진(2020)의 연구나 잠재성장모형을 적용한 박성재(2022)의 연구가 있지만 이들 연구는 각각이 가진 한계점으로 인해 대출권수와 관련 변인들의 관계를 완전히 규명하지 못했다. 대출권수는 '대출된 책의 수'라는 의미를 넘어서 지역 사회의 지적성장의 척도이자 문화적 성숙도를 나타내는 지표로서의 의미를 가지고 있다. 또한 대출은 근대 공공도서관의 역사를 대변하는 중요한 도서관 활동이라는 점

에서 의미가 있다(윤희윤, 2020).

이러한 대출권수가 갖는 의미와 가치로 전국 도서관 운영평가에서 대출권수는 중요한 평가항목으로 사용되고 있다. 따라서 단위도서관은 대출권수를 높이기 위해 많은 노력을 하고 있지만 독서인구의 감소는 도서관 대출률의 하락을 가져왔다. 최근의 국민독서실태조사(문화체육관광부, 2021) 결과에서도 알 수 있듯이, 독서율은 지속적으로 하락하고 있다. 독서율 하락의 주요 요인으로 다양한 매체의 발달이 거론되지만 변화하는 환경에 그 탓을 하는 것은 독서와 대출의 의미를 부인하는 처사라 할 수 있다. 도서관의 가치와 대출의 의미를 되새기는 차원에서 대출권수를 증가시킬 수 있는 방안에 대한 고민은 사서의 책무 중의 하나라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 도서관 대출권수에 영향을 미치는 요인을 종단적 특징을 가진 데이터를 분석하기 위한 톨로 개발된 잠재성장모형을 적용하여 분석하고자 한다. 본 연구와 유사한 박성재(2022)의 연구의 결과는 2015년 시점에서의 도서관 환경, 예를 들면 장서수, 사서수, 자료구입비 등이 성장궤적에 미치는 영향을 분석하였다. 그러나 이들 변수는 고정된 값이 아니라 시간의 변화에 따라 변화하는 값이라는 점에서 이러한 변수의 특징이 분석에 반영될 필요가 있다. 또한 잠재성장모형의 핵심 개념 중의 하나는 분석 대상이 되는 사례 각각이 성장궤적을 갖게 되고 이들 궤적을 바탕으로 전체 사례의 성장궤적이 추정된다. 그렇지만 하나의 성장궤적에는 다양한 성장궤적이 포함되어 있다는 점에서 중요 유형을 구분해내는 것은 성장의 의미를 정확하고 구체적으로 파악할 수

있는 방법이 될 것이다.

대출권수가 갖는 의미를 좀더 면밀히 살펴봄으로써 대출권수와 독서를 하락의 문제를 짚어 보고 이를 개선할 수 있는 방안을 제안하고자 한다. 전체적으로 공공도서관의 대출권수가 줄어드는 상황에도 불구하고 증가하는 도서관이 있다는 점에서 이들 도서관과 감소하는 도서관의 특성을 분석하였다. 통계적 분석방법으로 잠재성장모형과 성장혼합모형을 적용하였고 이들 모형 분석을 위해 대표적인 통계 분석 도구 중의 하나인 M-Plus7을 사용하였다.

2. 선행연구

2.1 도서관 통계 데이터 기반 이용 분석 연구

그동안 도서관 이용에 영향을 미치는 요인들을 다양한 관점에서 조사, 분석하여 향후 도서관 이용증진을 위한 정책이나 서비스 방안 수립을 위한 의미 있는 시사점을 제시하고자 많은 연구가 수행되었다. 본 연구는 2차 자료인 공공도서관의 통계데이터를 기반으로 도서관 이용요인을 조사, 분석한 연구들을 중심으로 도서관 이용을 측정하는 지표와 도서관 이용에 영향을 끼치는 요인들을 분석하기 위해 사용된 변인들을 살펴보았다.

최희곤(2009)은 2008년 한국도서관협회의 한국도서관 연감을 토대로 수집한 데이터를 기반으로 서울지역 55개의 공립 공공도서관을 대상으로 도서관의 연간 이용자 수에 영향을 미치는 요인을 조사하였다. 도서관의 연간 이용자 수를 종속변수로 하고, 크게 5가지의 인적측

면, 장서측면, 예산측면, 행사측면, 기타측면으로 구분하여 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 독립변수로 선정하였다. 독립변수는 총 12개로 인적(사서 수, 도서관 전체직원 수), 장서(장서 수, 연간 증가 책수), 예산(연간 자료구입비 예산, 연간 도서관 전체 예산), 행사(문화 프로그램 실시회수, 도서관 및 독서관련 프로그램 실시회수)와 기타(좌석 수, 도서관연면적, 개관일수, 개관경과년도 등)를 기준으로 이용자 수와 상관관계를 분석하였다. 분석 결과, 공공도서관의 좌석 수가 도서관 이용자 수에 가장 큰 상관관계를 보였으며, 건물연면적과 사서 수 또한 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과에서는 좌석 수가 도서관의 이용자 수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

권나현, 송경진(2014)은 우리나라 성인들의 공공도서관 이용이 이용자 개인의 인구사회학적 특성, 이용하고 있는 개별 도서관의 서비스 자원 투입 및 산출, 거주하고 있는 기초 및 광역 지방자치단체의 크기와 도서관 투자와의 영향 관계를 규명하고자 하였다. 이를 위해 2013년 국가도서관통계 분석과 함께 18세 이상 일반 성인 1,000명을 대상으로 웹 설문을 통해 성인 개인의 인구 사회학적 특성과 도서관 이용 현황을 조사하였다. 연구 결과, 우리나라 성인들의 공공도서관 방문은 인구가 많은 대도시 지역에 거주하는 독서량이 많은 개인이 일상적으로 쉽게 접근할 수 있는 중소규모의 새로 건립된 공공도서관이 있을 때 더 자주 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 또한, 이용자 개개인의 요구에 부응할 수 있는 인적 자원의 확보정도가 장서나 시설 관련 요인보다는 도서관 이용에 있어서 보다 중요한 것으로 나타났다.

김선애(2016)는 공공도서관의 예산과 도서관 이용과의 관계를 파악하고자, 부산광역시 공공도서관 31개관을 대상으로 국가도서관통계시스템으로부터 확보한 2013년 통계 데이터를 사용하여 분석을 실시하였다. 도서관 이용에 관한 변수는 연간 도서관 방문자수와 연간 대출자료수의 합을 봉사대상 인구로 나눈 값과 연간 도서관 방문자수와 연간 대출자료수의 합을 도서관회원등록자수로 나눈 값을 사용하였다. 도서관 이용과의 관계에서 예산관련 변수 산출을 위해서는 인건비와 자료구입비를 곱한 값의 루트값인 총비용지수(Total Funding Indicator, 이하 TFI) 개념을 사용하였다. 연구 결과, 도서관 총비용지수와 도서관 이용 사이에는 영향관계가 있으며, 도서관의 예산이 증가할수록 도서관 이용은 증가하는 것으로 나타났다.

이경진(2020)은 2018년 공공도서관 통계데이터를 기반으로, 공공도서관 방문자 수 및 자료실 이용자 수에 미치는 영향요인을 log-log 중회귀모형으로 분석하였다. 분석 결과, 도서관의 하드웨어적 요소라 할 수 있는 책, 자료, 시설 등보다는 소프트웨어적 요소인 문화 프로그램, 이용자 교육, 행사, 예산, 회원수, 개관시간, 건물 스타일과 노후도, 동아리활동 등이 도서관 이용에 영향을 끼치고 있음을 파악하였다. 이는 전통적인 도서관의 주된 기능이었던 정보의 저장 및 전파 관점에서 중요하게 생각되었던 장서수나 좌석수 등의 요소를 넘어 현재는 문화 혹은 평생교육 프로그램, 도서관 운영, 이용자활동 등의 차원에서 다양하고 복합적인 요소들이 도서관 이용에 영향을 주고 있음을 시사한다.

이상의 선행 연구들은 도서관 이용에 대한

다양한 요인들을 파악하여 제시하고 있으나, 그 대상을 특정 지역이나 시점으로만 제한하고 있다는 한계가 있다. 도서관에서 의사결정과 정책 마련을 위해서는 분석의 대상을 보다 확대하고 분석 기간 또한 다년간의 비교 분석을 통해 그 타당성이 확보되어야 할 것이다.

2.2 종단적 분석 연구

종단연구는 동일한 연구대상을 장기간 추적 관찰하여 분석하는 연구로 주로 성장·변화에 대한 분석을 바탕으로 미래를 예측하는 방법으로 활용된다. 종단연구는 연구대상이나 연구대상이 지닌 특정한 속성의 시간에 따른 변화를 파악하고, 관련 변인과의 연관성을 분석함으로써 변화에 있어 관련 변인이나 인과관계를 규명할 수 있을 뿐 아니라, “연구대상의 속성을 의도적으로 변화시키려는 노력을 어떤 방향으로, 어떻게 시도해야 하는가 하는 정책적 의사결정”의 타당한 근거를 제시할 수 있다(한국교육학술정보원, 2019). 따라서 도서관 이용에 대한 종단적 분석은 시간의 흐름에 따라 변화하는 과정뿐 아니라, 도서관 이용을 둘러싼 여러 측면을 체계적으로 기술하고 분석함으로써 향후 변화를 전망하고 적절한 대처방안을 마련하는 데 효과적이다. 본 연구에서는 공공도서관 데이터를 활용하여 종단적 분석을 수행한 최근 연구들을 중심으로 살펴보았다.

이경진과 송명규(2020)는 2014년부터 2019년까지 공공도서관 통계데이터를 기반으로 공공도서관 이용자 규모에 미치는 영향요인을 시계열적으로 분석하였다. 단계별 방식의 log-log 중회귀 방식을 통해 분석하였으며, 각 년도의

표준화 회귀계수들과 그 변화 추이를 중심으로 결과를 해석하였다. 중회귀분석은 6년 기간의 자료실 이용자 수와 방문자 수를 종속변수로 하여 각각에 대한 시계열분석을 수행하였다. 분석결과, 이용자 규모에 있어서 문화 및 도서관 프로그램, 시설 규모 관련 요소들이 장서 및 연속간행물 등의 자료 요소보다 영향력이 크고 지속적임을 확인하였다. 이는 도서관의 역할 및 정체성이나 방향성에 있어서 전통적인 기능이었던 일반 도서와 간행물에 대한 접근 서비스가 인터넷으로 대체되고 있는 변화를 보여주며, 향후 도서관의 예산을 결정하는 자료로 활용될 수 있을 것이다.

이용구와 김선아(2021)는 2007년부터 2020년까지 공공도서관 통계데이터를 기반으로 우리나라 공공도서관의 변화 추이와 현황을 분석하였다. 14년간의 공공도서관의 도서관 면적, 좌석 수, 설비 및 시스템 구축 중심으로 연도에 따른 분석 데이터를 구축하고 우리나라 인구수와 1인당 GDP 등 관련 데이터를 수집하여 상관분석을 실시하였다. 분석결과, 우리나라 공공도서관은 양적으로 2007년부터 2020년까지 약 2배 가까이 증가하였으며, 공공도서관의 양적 증가는 1인당 GDP 및 인구수와 매우 강한 상관관계를 보였다. 공공도서관에서 지자체 소속 위탁 운영 공공도서관의 비율은 2007년과 비교하여 2020년에는 18.8%에서 25.1%로 상승하였다. 공공도서관의 부지면적 또한 도서관마다 차이가 있으나, 시간이 지남에 따라 점점 넓어지는 추세를 보였다. 건물 연면적은 교육청 소속 도서관이 지자체 소속 도서관보다 더 넓으며, 시간에 따라 점점 넓어지는 추세를 보였다. 지자체 소속 도서관의 건축 연면적은 다소 감

소하였다. 모든 도서관에서 도서관의 총 좌석 수는 감소하고 있으며 어린이 열람석과 노인 및 장애인 열람석은 다소 증가하는 경향을 보였다. 이 연구는 공공도서관의 시설을 중심으로 시간에 따른 변화와 그 추이를 분석함으로써, 우리나라 공공도서관의 발전 양상을 개괄적으로 제시하였다는 데 의의가 있다.

이종욱, 강우진, 박중규(2021)의 연구에서는 베스트셀러 목록에 포함된 도서의 순위가 공공도서관에서의 평균 대출 건수에 미치는 영향을 중단분석 방법의 하나인 패널분석을 통해 조사, 분석하였다. 문화 빅데이터 플랫폼에서 국립중앙도서관이 제공하는 데이터를 통해, 2018년부터 2019년까지 총 104주 기간의 분석대상 도서 179권에 대하여 공공도서관 대출 데이터 세트를 생성하고, 같은 기간의 YES24 웹사이트 주간 베스트셀러 목록 데이터 세트를 생성하였다. 선형회귀모형, 고정효과모형, 확률효과모형 등을 통해, 공공도서관 대출과 베스트셀러 도서 순위 간 관계를 비교, 분석하였으며 고정효과모형이 분석에 가장 적합한 것으로 나타났다. 고정효과모형을 기반으로 한 순위 데이터 결측 값을 분석한 결과, 47주 미만인 179권의 도서의 베스트셀러 순위가 한 단계 내려가면 공공도서관에서의 해당 도서 평균 대출 건수가 유의미한 수준에서 감소함을 파악하였다. 도서의 내용분류에 따라 베스트셀러 순위가 도서 평균 대출 건수에 미치는 효과가 다르게 나타났다. 이 연구는 중단분석을 통해 베스트셀러 순위가 사람들의 도서관 대출행태에 영향을 미치고 있음을 보여주며, 공공도서관에서 이용자 요구 파악과 장서 개발 정책 수립에 있어, 베스트셀러 목록 등 사회문화적 맥락을 고려할 필요가 있

음을 시사하였다.

박성재, 한상우, 조세홍(2018)은 도서관의 성과를 측정하기 위해 잠재성장모형을 적용하였다. 도서관시스템에 축적된 이용자의 대출데이터는 이용자의 대출활동에 대한 기록으로 시간적 흐름에 따른 대출양상을 보여주는 데이터이다. 서울 소재 공공도서관 한 곳의 2010년부터 2014년까지의 이용자 데이터를 분석의 대상으로 하였다. 잠재성장모형과 성장혼합모형을 적용하여 분석한 결과, 초기값은 4.19, 변화율은 0.24로 나타나 대출률이 지속적으로 상승하는 것으로 나타났다. 성별에 따른 차이를 분석한 조건모형에서는 여성의 초기값이 남성보다 높았지만 변화율은 남성이 여성보다 높았다. 성장계적을 4개의 계층으로 나누었을 때 대출이 급격히 증가하는 계층에서는 10세 미만의 어린이의 비율이 높게 나타났다. 또한 급격히 감소하는 계층에서는 10대의 비율이 높게 나타났는데 이는 10세 미만의 초등학교생들이 성장하여 중·고등학생이 되면서 대출량이 떨어진 것으로 기술하고 있다. 이 논문은 잠재성장모형을 문헌정보학계에 처음으로 소개한 논문이라는 점에서 의미가 있다.

이후 박성재(2022)는 국가도서관통계시스템에서 제공하고 있는 공공도서관 통계를 이용하여 대출권수의 성장을 분석한 연구를 진행하였다. 2015년부터 2019년까지 대출데이터를 이용하여 대출권수의 성장계적을 잠재성장모형을 적용하여 분석하였다. 대출권수에 영향을 미치는 요인으로 경영의 형태, 장서수, 사서수, 자료구입비, 독서프로그램수를 사용하였다. 잠재성장모형을 적용하여 분석한 결과, 도서관의 대출권수는 감소세를 보이는 것으로 나타났다. 이

러한 성장계적에 영향을 미치는 요인분석 결과로 어린이도서관이, 장서수가 많은 도서관이, 프로그램을 많이 운영하는 도서관이 2015년 대출권수 초기값이 높게 나타났다. 변화율에 영향을 미치는 변수는 자료구입비로 대출권수의 감소세를 낮추는 것으로 나타났다.

이상의 중단적 특성을 가진 도서관 관련 자료를 분석한 연구에서의 특징은 다양한 통계적인 기법이 적용되고 있다는 점이다. 이경진과 송명규(2020)는 log-log중회귀분석을, 이종욱, 강우진, 박중규(2021)는 고정효과모형을, 박성재, 한상우, 조세홍(2018)의 연구와 박성재(2022)의 연구는 잠재성장모형을 적용하였다. 특히, 데이터의 중단적 성격을 분석하는데 가장 적합한 잠재성장모형이 소개되고 활용되고 있다는 점은 고무적이라고 할 수 있다. 본 연구는 선행 연구에서 사용된 잠재성장모형이 제한적으로 사용되었고 대출권수의 의미를 제대로 보여주지 못하고 있다는 점에서 잠재성장모형을 통한 도서관 대출권수 분석연구를 진행하였다.

3. 연구방법론

3.1 연구문제

본 연구는 국가도서관통계시스템에서 제공하는 공공도서관 데이터의 중단적 속성을 이용하여 도서관 이용 요인을 분석하고자 한다. 도서관 이용의 중요한 지표 중의 하나인 대출권수의 변화의 중단적 변화뿐만 아니라 변화의 유형을 구분하고 그 특징을 분석하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 연구문제 1. 공공도서관 대출권수는 연도가 증가함에 따라 어떤 성장 궤적을 보이는가?
- 연구문제 2. 연도가 증가함에 따라 변화하는 대출권수에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?
 - 연구문제 2.1 장서수는 대출권수 변화에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 2.2 자료구입비는 대출권수 변화에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 2.3 결산은 대출권수 변화에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 2.4 독서프로그램수는 대출권수 변화에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 2.5 독서프로그램 참여자수는 대출권수 변화에 어떠한 영향을 미치는가?
- 연구문제 3. 대출권수 변화에 따라 잠재계층을 예측하는 영향요인은 무엇인가?
 - 연구문제 3.1 운영주체는 잠재계층 예측에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 3.2 위탁여부는 잠재계층 예측에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 3.3 어린이도서관 여부는 잠재계층 예측에 어떠한 영향을 미치는가?
 - 연구문제 3.4 정규직 사서수는 잠재계층 예측에 어떠한 영향을 미치는가?

에서 획득이 가능한데 해당 데이터베이스는 본 연구에서 사용하는 경영의 형태변인, 투입자원 변인, 프로그램 변인에 대한 정보를 함께 제공하고 있다. 국가도서관통계시스템은 2007년부터 국내 도서관의 데이터를 수집하고 있으나 2013년까지의 수집 데이터와 2014년부터의 데이터 간의 차이가 있다는 점에서 본 연구는 2014년부터의 자료를 사용하였다(이경진, 송명규, 2020). 또한 본 연구의 목적 중의 하나가 도서관 이용에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이라는 점에서 코로나 팬데믹 전인 2019년까지의 데이터를 사용하였다. 코로나 팬데믹으로 인해 일부 도서관은 서비스를 중단하거나 제한적인 이용만이 가능했다는 점에서 도서관 이용에 영향을 미치는 외부 요인으로 본 연구에서 분석하고자 하는 이용요인 연구를 제약한다는 점에서 2019년까지의 데이터만을 사용하였다.

국가도서관통계시스템에서 2014년부터 2019년까지의 공공도서관 데이터를 내려받았다. 중단데이터 구축을 위한 단위도서관별 데이터를 수집해야한다는 점에서 도서관별 식별자를 생성하였다. 2019년 데이터에서 식별자로 사용된 도서관코드를 도서관명을 기준으로 2014년부터 2018년 데이터에 연결하였다. 이 과정에서 동일한 명칭을 사용하는 5개 도서관이 발견되었고 해당 도서관의 코드에 대한 수정작업을 수행하였다.

3.2 데이터 수집 방법

3.2.1 분석 데이터 세트 구성

본 연구에서는 도서관 이용을 나타내는 지표로 도서관 대출권수를 사용하였다. 국내 공공도서관의 대출권수 정보는 국가도서관통계시스템

3.2.2 분석대상 도서관 선정

2019년에 공공도서관으로 등록된 1,134개 도서관을 기준으로 연도별 데이터를 수집하였다. 본 연구에 사용된 잠재성장모형은 초기값, 즉 연구시작 지점의 데이터가 중요하다는 점에서

2014년 이후 개관한 218개 도서관을 제외하였다. 2014년에 개관한 도서관의 경우, 1년 동안의 도서관 이용정보나 예산 등이 개관이라는 특수한 상황으로 왜곡될 수 있다는 점에서 2014년에 개관한 67개 도서관을 데이터 세트에서 삭제하였다. 또한 2014년 대출권수 정보를 포함하고 있지 않은 도서관 1곳과 종속변수의 정규성 제약을 충족하기 위한 이상치 제거 과정에서 2개 도서관을 제거하였다. 따라서 1,134개 도서관 중에서 288개관이 데이터 세트에서 제거되었고 최종 846개 도서관을 분석대상으로 선정하였다.

3.2.3 분석에 포함된 변수

본 연구에서 도서관 이용을 측정하기 위한 지표로 대출권수를 사용하였다. 도서관별 대출권수가 시간이 지남에 따라 어떻게 변화하는지, 변화에 영향을 미치는 요인은 무엇인지, 변화에 따라 도서관의 유형을 구분하고 유형별 특징을 분석하였다. 대출권수는 최솟값이 0권, 최댓값이 1,130,485권으로 그 차이가 커서 잠재성장모형 분석 과정에서 오류가 발생했다. 잠재성장모형은 데이터의 분산을 이용한 통계적 검증이라는 점과 데이터에 동일한 값의 사칙연산을 수행해도 분산은 변하지 않는다는 점에서 대출권수의 1/1,000 값을 사용하였다.

도서관 대출권수의 변화에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서 본 연구는 장서수, 자료구입비, 결산, 독서프로그램수, 독서프로그램 참여자수를 독립변수로 사용하였다. 장서수와 자료구입비, 결산은 대출권수와 마찬가지로 최솟값과 최댓값의 차가 크다는 점에서 1/10,000값을 사용하였고 독서프로그램 참여자수는 1/1,000의

값을 사용하였다.

대출권수의 성장궤적을 변화의 형태에 따라 유형으로 나누고 유형별 특징을 분석하기 위해서 경영의 형태 변인과 정규직 사서수를 사용하였다. 경영의 형태 변인은 설립주체, 운영방식, 도서관유형으로 구분된다. 설립주체는 도서관 설립 및 운영의 주체를 의미하며 수집된 데이터는 교육청, 지자체, 사립으로 구분되어 있다. 사립의 경우에는 14개 도서관으로 그 수가 많지 않고 교육청과 지자체의 구분에 따른 성장궤적의 변화를 보는 것이 의미가 있다는 점에서 결측치로 처리하였다. 또한 연구기간인 2014-2019년 사이에 운영주체가 사립에서 지자체로 바뀐 1건에 대해서도 운영주체를 결측치로 처리하였다.

운영방식은 직영과 위탁으로 구분되며 7개 도서관이 직영에서 위탁으로 혹은 위탁에서 직영으로 운영방식이 변경되었다. 연구기간 중간에 운영방식이 변경되었다는 점에서 해당 도서관의 운영방식을 결측치로 처리했다. 도서관 유형은 어린이도서관인지 일반도서관인지에 대한 변수로 연구기간 동안에 유형이 변경된 4개의 도서관을 결측치로 처리하고 분석을 수행했다.

4. 분석결과

4.1 데이터의 일반적 특성

2014-2019년 종단분석을 위해 사용된 총 846개 도서관의 특징은 <표 1>과 같다. 운영주체에 따라 분석했을 때, 교육청 소속 도서관은 228개관이고 지자체는 603개관으로 지자체 도서관이 전체의 71.3%를 차지하였다. 운영방식에 있어

〈표 1〉 분석 대상 도서관의 기술통계량

구분		도서관수(관)	%
운영주체	교육청	228	27.0
	지자체	603	71.3
	사립	14	1.7
	결측치	1	0.1
	전체	846	100.0
운영방식	직영	688	81.3
	위탁	151	17.8
	결측치	7	0.7
	전체	846	100.0
도서관유형	일반	766	90.5
	어린이	76	9.0
	결측치	4	0.5
	전체	846	100.0
지역	서울	118	13.9
	부산	31	3.7
	대구	24	2.8
	인천	39	4.6
	광주	17	2.0
	대전	23	2.7
	울산	13	1.5
	경기	191	22.6
	강원	47	5.6
	충북	37	4.4
	충남	53	6.3
	전북	53	6.3
	전남	60	7.1
	경북	60	7.1
	경남	58	6.9
	제주	21	2.5
	세종	1	0.1
	전체	846	100.0

서는 직영 도서관이 688개관으로 전체의 81.3%를 차지하는 것으로 나타났다. 이에 비해 위탁 도서관은 151개관(17.8%)으로 나타났다. 도서관 유형에 있어서는 일반도서관이 766개관으로 90.5%를, 어린이도서관이 76개관으로 9%를 차지하고 있다. 도서관의 지역적 분포는 경기 지역의 도서관이 191개관(22.6%)으로 가장

많은 비중을 차지하고 있고 그 다음으로 서울 118개관(13.9%), 전남 60개관(7.1%), 경북 60개관(7.1%) 순으로 나타났다.

4.2 변수의 정규성 검정

종단 데이터를 이용한 잠재성장모형을 수행

하기 위한 조건 중의 하나는 성장계적을 추정하고자 하는 변수의 분포가 정규분포를 따른다는 것이다. 본 연구에서 추정하는 성장계적은 대출권수라는 점에서 연도별 대출권수의 정규성을 평균과 표준편차, 왜도, 첨도를 이용하여 분석하였다. 왜도와 첨도의 경우, 통계량의 절대값이 각각 3미만, 10미만일 때 정규성 가정을 만족한다고 할 수 있다(김수영, 2016). 2014년부터 2019년까지의 대출권수의 정규성 검증을 위한 통계량을 측정한 결과, 2014년 대출권수의 왜도 통계량은 7.822, 첨도의 통계량은 118.829로 나타나 기준을 만족하지 못했다. 대출권수의 빈도분포에서 이상치가 발견됨에 따라 이상치를 하나씩 제거하는 방식으로 정규성 검증을 진행했다. 지나치게 높은 대출권수를 보이는 두 개의 도서관을 제거했을 때 2014년 대출권수가 정규분포 기준을 따르게 되었다. 연도별 대출권수의 정규성 검정을 위한 기술통계량의 최종 결과는 <표 2>와 같다.

4.3 대출권수의 성장모형

4.3.1 모형의 적합도

대출권수의 성장계적 분석을 위한 잠재성장모형 분석의 첫 번째 단계는 적합한 모형을 찾는 것이다. 잠재성장모형은 다양한 모형(무변화, 선형변화, 비선형변화, 분할변화 등)을 통해 성장계적의 변화를 설명할 수 있다. 따라서 분석 대상 변수의 성장계적을 가장 잘 설명할 수 있는 모형의 선정이 요구된다. 본 연구에서는 대출권수의 성장계적을 분석하기 위해 무변화, 선형변화, 비선형변화 모형을 적용하였고 비선형모형으로 2차함수 모형을 적용하였다. 모형 분석 결과는 <표 3>과 같다.

모형의 비교를 위해 χ^2 과 자유도(df)를 이용하여 카이제곱 검정을 실시한 결과, 무변화 모형보다 선형변화 모형이, 선형변화 모형보다 비선형변화 모형이 더 적합한 것으로 나타났다. 근사적합도 지수를 이용한 적합도 검증에서도

<표 2> 대출권수의 기술통계량

년도	도서관수	최솟값	최댓값	평균	표준편차	왜도	첨도
2014	846	145	1,130,485	150,054.956	146,013.642	1.744	4.223
2015	846	348	949,574	139,746.358	135,430.473	1.660	3.445
2016	846	0	810,565	130,037.473	125,801.117	1.625	3.153
2017	844	0	796,728	122,533.854	121,461.268	1.861	4.563
2018	846	0	799,140	119,529.881	117,424.156	1.802	4.273
2019	846	0	859,922	118,045.082	116,993.311	1.905	5.131

<표 3> 대출권수의 잠재성장모형 적합도

모형	χ^2	df	CFI	TLI	SRMR	RMSEA
무변화	1297.650***	19	0.873	0.900	0.059	0.282
선형변화	258.368***	16	0.976	0.977	0.018	0.134
비선형변화	58.502***	12	0.995	0.994	0.010	0.068

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

유사한 결과가 나타났다. Hu와 Bentler(1999)가 제안한 CFI와 TLI는 0.8이상, SRMR과 RMSEA는 0.08이하 기준을 적용하였을 때 또한 비선형변화 모형이 가장 적합한 모델로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 2차함수를 적용한 비선형변화 모형을 연구문제 해결을 위한 분석모형으로 결정했다.

4.3.2 대출권수 잠재변인 분석

가장 적합한 모형으로 채택된 이차함수 모형을 이용하여 대출권수의 변화를 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 대출권수의 초기값은 150.719로 나타났다. 선형변화율은 -12.950으로 음의 값을 갖는다는 점에서 감소추세를 보이고 있음을 알 수 있다. 그러나 2차 변화율이 양의 값으로 그 감소추세는 점차 줄어들고 있다. 그리고 이들 추정치는 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 잠재변인들 각각의 분산의 경우에도 통계적 유의성이 나타났는데 이는 평균값이 제시되기는 했지만 분석 대상 도서관 간 차이가 있음을 나타낸다. 대출권수의 초기값과 선형변화율의 공분산은 -2,290.726으로 부(-)적 관계를 보였고 이는 통계적으로 유의했다. 이는 대출권수의 초기값이 높은 도서관은 초기값이 낮은 도서관에 비해 대출권수 감소가 더 가파르다는 것을 의미한다. 초기값과 이차변화율의 공분산은 219.212로 정(+)적 관계를 나타냈다. 즉,

초기값이 높은 도서관의 이차변화율도 높게 나타남을 의미하고 감소추세의 선형변화율의 변화가 양의 값을 가짐으로써 감소추세가 빠르게 꺾이고 있다는 것을 알 수 있다. 선형변화율과 이차변화율의 공분산은 -116.692로 부(-)적 관계를 보였고 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 높은 선형변화율은 낮은 이차변화율로 나타났다는 것을 의미한다.

대출권수의 성장궤적에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서 장서수, 자료구입비, 결산, 독서프로그램수, 독서프로그램 참여자수를 공변수로 이차함수 모델에 투입했다. 대출권수와 공변수는 모두 시간의 흐름에 따라 변한다는 점을 반영하여 시간변동 공변수로 설정하였다. 각 변수를 통제된 상태에서 대출권수의 초기값과 변화율이 계산된다는 점에서 변수의 영향을 분석할 수 있다. 분석결과로 제시된 <표 5>와 같이, 장서수와 독서프로그램 참여자수는 모든 기간에서 통계적으로 유의미했고 양의 계수 값을 갖는다는 점에서 이들 변수의 증가는 대출권수의 변화에 긍정적인 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 자료구입비의 경우에는 2014년과 2018년, 2019년에는 통계적으로 유의했지만 다른 연도에는 통계적으로 유의하지 않았다. 결산의 경우에는 2014년과 2015년에만 통계적으로 유의했다. 마지막으로 독서프로그램수는 전 기간에서 통계적으로 유의하지 않았다.

<표 4> 대출권수의 잠재변수 추정치

변수	초기값		선형변화율		2차변화율	
	평균	분산	평균	분산	평균	분산
대출권수	150.719***	20313.461***	-12.950***	928.788***	1.283***	17.787***

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

〈표 5〉 시간변동 공변수의 계수

년도	공변수	비표준화계수 (B)	표준오차 (S.E.)	표준화계수 (β)	p
2014	장서수	5.962	0.418	0.416	0.000
	자료구입비	1.394	0.467	0.073	0.003
	결산	0.119	0.033	0.080	0.000
	독서프로그램수	0.028	0.022	0.020	0.200
	독서프로그램 참여자수	0.214	0.072	0.053	0.003
2015	장서수	5.788	0.369	0.434	0.000
	자료구입비	0.676	0.376	0.035	0.072
	결산	0.091	0.026	0.068	0.000
	독서프로그램수	0.012	0.015	0.009	0.414
	독서프로그램 참여자수	0.255	0.048	0.073	0.000
2016	장서수	5.700	0.325	0.464	0.000
	자료구입비	0.441	0.246	0.029	0.073
	결산	0.004	0.018	0.004	0.825
	독서프로그램수	-0.011	0.017	-0.007	0.537
	독서프로그램 참여자수	0.183	0.053	0.047	0.001
2017	장서수	5.070	0.321	0.435	0.000
	자료구입비	0.389	0.248	0.028	0.117
	결산	-0.022	0.020	-0.021	0.271
	독서프로그램수	0.008	0.010	0.009	0.448
	독서프로그램 참여자수	0.156	0.044	0.052	0.000
2018	장서수	4.531	0.305	0.407	0.000
	자료구입비	0.852	0.197	0.061	0.000
	결산	0.010	0.012	0.011	0.402
	독서프로그램수	-0.019	0.016	-0.011	0.244
	독서프로그램 참여자수	0.091	0.037	0.031	0.014
2019	장서수	4.017	0.308	0.372	0.000
	자료구입비	1.177	0.239	0.089	0.000
	결산	0.007	0.015	0.008	0.630
	독서프로그램수	0.010	0.015	0.007	0.498
	독서프로그램 참여자수	0.129	0.035	0.052	0.000

표준화된 계수는 성장궤적에 대한 변수들의 영향력의 크기를 비교할 수 있는 기준이 된다. 장서수가 전체 기간에 걸쳐 가장 영향력이 큰 것으로 나타났다. 다음으로 2014년을 제외하고 독서프로그램 참여자수가 다음으로 영향력이 큰 것으로 나타났다.

4.4 성장혼합모형

4.4.1 잠재계층 수 결정

도서관 대출권수 성장궤적의 초기값과 변화율로 제시된 값은 하나이지만 이 값은 분석 대상 도서관인 846개의 성장궤적을 바탕으로 산출된 값이다. 또한 앞서 제시한 두 잠재변인의

분산이 통계적으로 유의하다는 점에서 개별 도서관별로 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 도서관 대출권수의 변화는 여러 유형으로 나눌 수 있고 본 절에서는 유형을 구분할 수 있는 잠재계층을 분석하였다.

잠재계층 분석을 위해 본 연구는 성장혼합모형(Growth Mixture Model)을 적용하였다. 성장혼합모형을 적용할 때, 국소 최대우도(local likelihood maximum)의 문제가 발생할 수 있다는 점에서 이를 해결하기 위해 임의의 시작값으로 1,000개의 랜덤 세트를 사용하고 초기 단계의 최적화를 위한 반복 횟수를 50회로 설정하였다. 또한 초기 단계에서 최대우도값으로 제시된 50개의 초기값 세트를 최적화 과정에서 사용했다.

최적의 계층 수를 결정하기 위해서 정보기준(Information Criteria: IC)과 엔트로피, 모형 비교 검증을 사용하였다. 정보기준으로 AIC(Akaike Information Criteria), BIC(Bayesian Information Criteria), sBIC(Sample-sized Adjusted BIC)를 사용했다. 계층의 수를 연속

적으로 증가시켜서 최적의 계층 수를 결정하고자 할 때, 가장 작은 정보지수 값을 가진 모델이 선호된다(Geiser, 2019)는 점에서 계층 수별 정보기준을 비교했다. 엔트로피는 분류의 질을 나타내고 계층의 수를 증가시키에 따라 각 계층으로 분류되는 사례들이 계층에 속한 다른 사례들과 얼마나 유사한지를 나타낸다. 따라서 엔트로피가 높을수록 분류의 질이 좋고 계층으로 잘 분류했다고 할 수 있다. 일반적으로 1에 가까울수록 분류의 정확성이 높다고 할 수 있다. 모형비교 검증은 모델 간 비교를 위한 적합도 평가 방법으로, 현재 계층수의 모델이 계층수가 하나 적은 모델보다 적합도가 우수한지를 통계적으로 검증하는 것이다. 만일 통계적으로 유의하다면 현재 계층수 모델이 계층수가 하나 적은 모델보다 적합도면에서 우수하다는 것을 의미한다(Pastor, Barron, Miller, & Davis, 2007).

〈표 6〉은 잠재계층수를 2개에서 5개로 하나씩 늘려갔을 때 정보지수와 분류의 질, 모형 비교 검증 지수, 분류율에 대한 정보를 포함하고 있다. 정보지수와 관련하여 값이 작을수록 더

〈표 6〉 잠재계층수별 적합도 지수

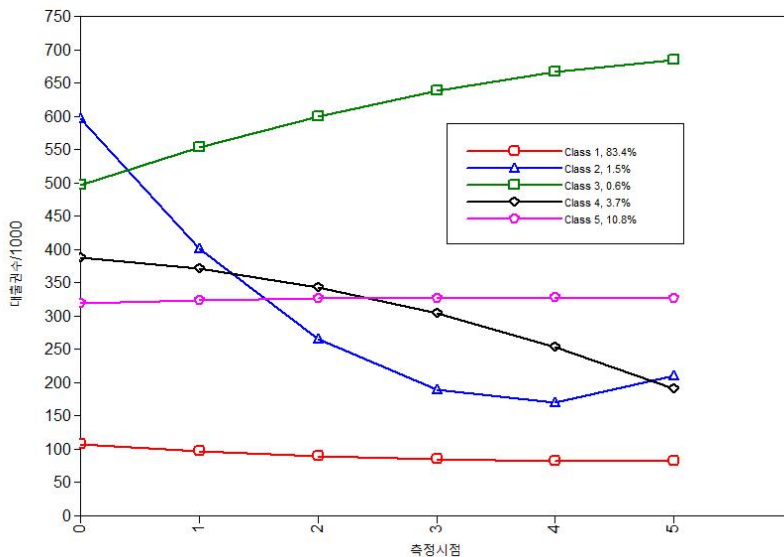
분류기준		잠재계층 수			
		2개	3개	4개	5개
정보지수	AIC	53202.105	52930.246	52734.482	52602.642
	BIC	53292.174	53039.278	52862.476	52749.598
	sBIC	53231.836	52966.237	52776.733	52651.152
분류의 질	Entropy	0.998	0.960	0.957	0.959
모형 비교검증	VLMR	0.003	0.236	0.621	0.047
	BLRT	0.000	0.000	0.000	0.000
분류율 (%)	계층 1	98.582	1.537	7.329	83.924
	계층 2	1.418	89.480	1.418	1.537
	계층 3		8.983	4.019	0.591
	계층 4			87.234	3.664
	계층 5				10.284

적합하다는 점에서 모든 지수에서 5개의 잠재 계층 수가 가장 적합한 것으로 나타났다. 분류의 질에 있어서 잠재계층을 2개로 하는 것이 가장 좋은 것으로 나타났고 계층의 수가 늘어남에 따라 엔트로피가 줄어들었다. 그러나 잠재계층을 5개로 했을 때 엔트로피의 상승이 나타났다. 모형 비교 검증의 하나인 VLMR 검증 결과, 잠재계층을 2개로 했을 때 잠재계층이 없는 것보다 분류가 더 정확한 것으로 나타났다. 계층의 수를 3개, 4개로 늘릴 때에는 정확도의 개선이 이루어지지 않았으나 수를 5개로 늘렸을 때 4개일 때 보다 높은 정확도로 분류가 되었다. 붓트스트랩 LR 검증의 결과는 모두 계층의 수를 늘렸을 때 더 좋은 분류의 정확도를 보이는 것으로 나타났다. 분류율의 경우, 모든 계층에서 일반적으로 계층별 5% 기준을 충족하지 않은 것으로 나타났다.

이상의 논의를 종합하여 본 논문에서는 최적

의 계층 수로 5개를 선정하였다. AIC, BIC, sBIC 정보지수에서 가장 낮은 값을 보였고 엔트로피의 경우 2개의 잠재계층보다 낮은 값을 보였지만 엔트로피의 개선이 이루어졌다. 또한 계층 수를 결정하는데 있어서 일반적으로 붓트스트랩 LR 검증이 VLMR 검증보다 더 정확하다(Nylund, Asparouhov, & Muthen, 2007)는 점에서 5개 계층이 가장 적합한 것으로 판단했다. 무엇보다도 5개를 잠재계층으로 선정한 이유는 계층의 구분을 통해 의미있는 해석이 가능하다는 점 때문이다(Collins & Lanza, 2010). 5개의 잠재계층의 구분은 <그림 1>과 같이 대출권수가 상승하는 집단과 하강하는 집단을 비교할 수 있도록 충분한 수의 계층분류를 보여주고 있었다.

5개 잠재계층으로 분류했을 때, 각 계층별로 평균적으로 할당될 확률은 <표 7>과 같다. 표의 주 대각선은 각 사례들이 가장 적합한 계층으로



<그림 1> 5개 잠재계층의 성장궤적

〈표 7〉 잠재계층 사후 확률 분류표

	계층 1	계층 2	계층 3	계층 4	계층 5
계층 1	0.983	0.000	0.000	0.003	0.014
계층 2	0.022	0.978	0.000	0.000	0.000
계층 3	0.000	0.000	0.993	0.000	0.007
계층 4	0.049	0.000	0.000	0.947	0.004
계층 5	0.070	0.000	0.000	0.003	0.927

분류될 확률로 1에 가까울수록 높은 정확도를 나타낸다. 보통 주 대각선 값이 0.8이상이면 적절하게 분류된 것이라 할 수 있다(Rost, 2006). 5개 계층으로 구분했을 때의 분류표 주 대각선은 모두 0.9이상으로 높은 정확도를 보이고 있다는 점에서 적절한 계층의 수라 할 수 있다.

4.4.2 계층별 성장궤적 분석

성장궤적의 세부적인 분석을 위해 나뉜 5개의 계층별 성장궤적을 위한 추정값은 〈표 8〉과 같다. 계층 1에 포함된 도서관은 710개관으로 전체 846개관 중에서 83.5%를 차지했다. 계층 1의 초기값은 107.449로 다른 계층에 비해 낮았고 변화율은 -11.739로 감소하는 추세를 보였으나 2차변화율이 1.338로 감소추세가 줄어드는 것으로 나타났다. 낮은 초기값과 변화율의 감소를 고려하여 계층 1을 '저감소'로 명명했다. 저감소 계층의 잠재변인은 모두 통계적

으로 유의했다. 계층 2는 13개관(1.5%)을 포함하고 있었다. 초기값은 595.757로 가장 높았지만 변화율이 -223.692로 급격하게 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 2차변화율이 29.331로 이러한 감소세는 점차 증가로 바뀌는 것으로 나타났다. 상대적으로 높은 초기값과 감소추세를 고려하여 계층 2를 '고감소'로 명명했다. 계층 3은 5개관(0.6%)만을 포함하고 있지만 높은 수준의 초기값을 보이고 변화율이 61.654로 대출권수의 증가를 보여주고 있다. 따라서 계층 3을 '고증가'로 명명했다. 계층 4의 경우는 31개관(3.7%)을 포함하고 중간수준의 초기값에서 시작해서 점차 감소하고 감소율은 더욱 증가하는 것으로 나타났다. 계층 4는 '중감소'로 명명했다. 마지막으로 계층 5의 경우는 87개관(10.3%)을 포함하고 있고 중간수준의 초기값을 가지고 있었다. 또한 변화율이 4.425로 증가세를 보이고 있었지만 2차변화율이 -0.621이

〈표 8〉 계층별 잠재요인 추정값

계층	계층 1 저감소 (n=710; 83.5%)	계층 2 고감소 (n=13; 1.5%)	계층 3 고증가 (n=5; 0.6%)	계층 4 중감소 (n=31; 3.7%)	계층 5 중증가 (n=87; 10.3%)
모수					
초기값	107.449***	595.757***	495.987***	387.386***	319.531***
변화율	-11.739***	-223.692***	61.654***	-10.436	4.425
2차변화율	1.338***	29.331***	-4.797	-5.751**	-0.621

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

리는 점에서 증가가 계속되기 보다는 감소세로 전환될 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 계층 5는 '중증가'로 명명했다.

계층별 도서관의 특징은 <표 9>와 같다. 설립주체에 따라 교육청과 지자체 도서관의 경우에는 계층별 분포가 유사한 것으로 나타났다. 이에 반해 사립도서관의 경우에는 대부분 저감소 계층에 속하는 것으로 나타났다. 운영방식에 있어서는 위탁도서관과 직영도서관이 유사한 비율을 보이고 있지만 위탁도서관은 중감소 계층에, 직영도서관은 중증가 계층에서 상대적으로 높은 비율을 보이고 있었다. 어린이도서관 여부에 따라 분석한 결과는 어린이도서관의 경우는 중감소에서, 일반도서관은 중증가에서

상대적으로 높은 비율을 보였다. 사서수에 있어서는 고증가 계층에서 평균 사서수가 10.6명으로 가장 높게 나타났다. 다음으로 중감소 8.7명, 중증가 8.3명 순으로 나타났다.

잠재계층의 예측변수 분석 결과인 <표 10>에서 알 수 있듯이, 경영의 형태 변인 중에서 운영주체가 지자체 소속 도서관일 경우, '저감소' 계층에 비해 '고감소' 계층에 속할 가능성이 5.807배 높았고 '중증가' 계층에 속할 가능성은 13.014배, '고증가' 계층에 속할 가능성은 12.962배 높았다. 위탁 도서관일 경우, '저감소' 계층에 비해 '중증가' 계층에 속할 가능성이 0.211배 낮은 것으로 나타나 부적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. '중감소' 계층에 비해 '중증가'

<표 9> 계층별 도서관 특징

변수	유형	계층별 분포 (%)				
		저감소(%)	중감소(%)	고감소(%)	중증가(%)	고증가(%)
설립 주체	교육청	194 (85.1%)	9 (4.0%)	4 (1.8%)	20 (8.8%)	1 (0.4%)
	지자체	501 (83.1%)	22 (3.7%)	9 (1.5%)	67 (11.1%)	4 (0.7%)
	사립	14 (100.0%)	0	0	0	0
	결측치	1 (100.0%)	0	0	0	0
운영 방식	직영	576 (83.7%)	20 (2.9%)	11 (1.6%)	78 (11.3%)	3 (0.4%)
	위탁	127 (84.11%)	11 (7.3%)	2 (1.3%)	9 (6.0%)	2 (1.3%)
	결측치	7 (100.0%)	0	0	0	0
어린이도서관	어린이	66 (86.84%)	7 (9.2%)	0	3 (4.0%)	0
	일반	641 (83.68%)	24 (3.1%)	12 (1.6%)	84 (11.0%)	5 (0.7%)
	결측치	3 (75.0%)	0	1 (25.0%)	0	0
사서수		3.5	8.7	7.8	8.3	10.6

〈표 10〉 잠재계층 예측변수의 영향력

구분	저감소(계층 1)											
	증감소(계층 4)			고감소(계층 2)			증증가(계층 5)			고증가(계층 3)		
	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR
준거집단	1.454	0.690	4.280	1.759*	0.707	5.807	2.566***	0.469	13.014	2.562*	1.294	12.962
비교집단	0.303	0.547	1.354	-1.487	1.206	0.226	-1.554**	0.505	0.211	0.201	1.088	1.223
운영주체	1.942**	0.596	6.973	-16.611***	0.675	0.000	-0.248	0.675	0.780	-16.032***	0.675	0.000
위탁여부	0.402***	0.057	1.495	0.359***	0.067	1.432	0.408***	0.045	1.504	0.432***	0.050	1.540
어린이도서관												
사서수												
구분	고감소(계층 2)											
준거집단	증감소(계층 4)			고증가(계층 3)			증증가(계층 5)			고증가(계층 3)		
비교집단	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR
운영주체	-0.305	0.919	0.737	0.803	1.410	2.232	0.807	0.728	2.241	0.728	1.208	2.241
위탁여부	1.790	1.258	5.989	1.687	1.548	5.403	-0.067	1.208	0.935	1.208	1.208	0.935
어린이도서관	18.553***	0.896	114147268.316	0.579***	0.000	1.784	16.363***	0.000	12774991.133	0.000	0.000	12774991.133
사서수	0.043	0.076	1.044	0.073	0.067	1.076	0.049	0.065	1.050	0.065	0.065	1.050
구분	증감소(계층 4)											
준거집단	증증가(계층 5)			고증가(계층 3)			증증가(계층 5)			고증가(계층 3)		
비교집단	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR	B	S.E.	OR
운영주체	1.112	0.736	3.040	1.108	1.411	3.028	-0.004	1.294	0.996	1.294	1.294	0.996
위탁여부	-1.857**	0.648	0.156	-0.103	1.157	0.902	1.755	1.111	5.783	1.111	1.111	5.783
어린이도서관	-2.190*	0.896	0.112	-17.974***	0.896	0.000	-15.784***	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
사서수	0.006	0.048	1.006	0.030	0.047	1.030	0.024	0.029	1.024	0.029	0.029	1.024

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

계층에 속할 가능성 또한 0.156배 낮아지는 것으로 나타났다. 어린이도서관일 경우, '저감소' 계층에 비해 '중감소'로 갈 가능성은 6.973배 높았다. 또한 '고감소' 계층보다는 '중감소', '고증가', '중증가' 계층으로 갈 가능성이 높게 나타났다. 이와는 반대로 '중감소' 계층보다는 '중증가', '고증가' 계층으로 갈 가능성과 '중증가' 계층보다는 '고증가' 계층으로 갈 가능성은 매우 낮은 것으로 나타났다.

사서수가 1명 증가할수록 '저감소' 계층보다는 '중감소' 계층으로 갈 가능성은 1.495배 높았고 '고감소'로 갈 가능성은 1.432배 높았다. 또한 '저증가' 계층으로 갈 가능성은 1.504배, '고증가' 계층으로 갈 가능성은 1.540배 높은 것으로 나타났다.

5. 논의 및 결론

국가도서관통계시스템에서 제공하는 공공도서관 통계는 종단적 특징을 가지고 있다. 시스템에 등록된 모든 도서관들이 매년 동일한 통계정보를 제공한다는 점에서 시간의 변화에 따른 도서관의 변화를 관찰할 수 있는 자료가 된다. 이러한 종단적 변화를 분석하는 잠재성장모형을 적용하여 도서관 이용의 지표 중의 하나인 대출권수의 성장궤적을 분석하였다. 성장궤적을 추정하는 모형으로 비선형모형 중의 하나인 2차함수 모형이 최적의 모형으로 선정되었다. 모형에 의해 설명되는 잠재변인 중 변화를 변인은 도서관의 대출권수 감소 경향성을 나타냈다. 이러한 감소경향성은 2015년부터 2019년까지의 대출권수의 종단적 변화를 분석한 박

성재(2022)의 연구에서도 발견된다. 또한 독서량이 지속적으로 감소하고 있다는 국민독서실태조사(문화체육관광부, 2021)의 결과와도 그 맥을 같이 한다고 할 수 있다.

그러나 기존 연구에서의 선형적 감소로 설명하지 못하는 부분을 본 연구는 2차함수 모형을 적용하여 밝히고 있다. 감소경향성은 동일하지만 감소의 추세가 점차 줄어든다는 점을 2차변화율을 통해 확인할 수 있었다. 시간이 지남에 따라 감소하지만 연구 말기인 2019년이 되면 감소세는 둔화하고 있다. 이는 독서량 및 대출권수 감소에 대한 위기감을 느낀 도서관들이 장서수를 늘리거나 다양한 독서프로그램을 열고 프로그램의 질을 개선하기 위해 노력한 결과로 보인다.

도서관 성장궤적에 영향을 미치는 변수들을 통제된 상태에서 변수들의 영향력을 분석한 결과, 장서수와 독서프로그램 참여자수가 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 장서수는 투입된 5개 요인 중에서 가장 중요한 변인으로 밝혀졌다. 물론 장서수가 많은 도서관이 규모가 크고 인력의 수나 운영하는 프로그램의 수도 많다는 점에서 대출권수가 많을 것이라는 것을 짐작할 수 있다. 그러나 큰 규모의 도서관은 자료구입비나 결산, 독서프로그램수도 많지만 이들 변수는 항상 대출권수에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나지는 않았다는 점에서 장서수는 중요한 변인이 된다고 할 수 있다. 또한 지역 주민들의 요구 중에서 장서의 양적 확대 및 콘텐츠의 다양화에 대한 요구가 가장 컸다(김선애, 권나현, 2020)는 점에서 장서는 도서관 대출과 관련이 높다고 할 수 있다.

또 다른 변수로 투입된 독서프로그램 참여자 수는 장서수 다음으로 대출권수에 영향을 미치는 변인으로 나타났다. 독서는 도서관이 소장하고 있는 도서를 이용한 중심 활동 중의 하나라는 점에서 독서 프로그램을 통해 독서를 권장하는 것은 도서관의 중요한 역할 중의 하나이다. 독서 프로그램 참여자의 도서대출률이 참여하지 않은 이용자에 비해 높다는 연구결과와 여러 연구에 의해 밝혀졌다(박은정, 2000; 이경진, 2020; 이혜윤, 이지연, 2014). 단순히 독서 프로그램을 개발하는 것에 머무르는 것이 아니라 독서 프로그램에 이용자들이 참여할 수 있도록 하는 것이 중요함을 본 연구결과는 제시하고 있다. 이용자의 참여를 높이기 위한 방법으로 선행연구는 도서관별 특화서비스 개발(박미영, 2007), 지역주민들의 요구 파악(김홍렬, 2004; 조찬식, 2008; 황금숙, 김수경, 박미영, 2008), 문화프로그램 전문성 제고(김홍렬, 2004; 황금숙 외, 2008) 등을 제안하고 있다.

본 연구에서 적용된 2차함수 모형은 초기값과 변화율, 2차변화율이라는 잠재변인을 추정하여 도서관 대출권수의 성장궤적을 보여주고 있다. 분석 대상인 846개 도서관의 개별 성장궤적의 평균을 통해 산출된 값이라는 점에서 평균과 다른 성장궤적을 보이는 도서관이 존재할 수 있다는 점을 유추할 수 있다. 따라서 성장혼합모형을 적용하여 하나의 성장궤적으로 나타나지만 다른 성장궤적을 보이는 계층을 분석하였다. 계층의 특성을 잘 구별할 수 있도록 5계층으로 구분했고 계층별 초기값과 변화 방향에 따라 저감소, 중감소, 고감소, 중증가, 고증가로 명명하였다. 이후 로지스틱 회귀분석을 통해 각 계층으로 분류되는데 영향을 미치는 요인을

분석하였다. 연구기간인 6년 동안 성장궤적에 영향을 미친다는 점에서 시간에 따라 변하지 않는 변수들인 운영주체, 위탁여부, 어린이도서관여부, 정규직 사서수를 선정했다.

분석결과, 가장 많은 도서관이 포함된 저감소 계층에서 중증가나 고증가 계층과 같은 증가추세를 보이는 계층으로 분류될 가능성이 높은 도서관은 지자체 도서관으로 나타났다. 실제로 지자체 도서관이 중증가 계층과 고증가 계층에서 많이 발견된다는 점은 이러한 사실을 뒷받침한다고 할 수 있다. 어린이도서관의 경우에는 고감소나 고증가, 중증가로 갈 가능성은 낮았고 저감소에서 중감소로 갈 가능성이 높게 나타났다. 이는 어린이도서관의 규모가 크지 않다는 점에서 초기값을 상대적으로 높일 수 있는 계층으로 올라갈 수는 있지만 감소세를 증가세로 바꿀 수는 없는 것으로 보인다. 어린이에게 도서관 서비스를 제공하는 것을 주된 목적으로 하는 어린이도서관은 시대적 관심으로 양적 성장을 이루었다. 그러나 어린이도서관 서비스를 활성화하기 위한 연구는 많지 않은 것이 현재 실정이다. 이러한 문제의식으로 장윤금(2010)은 공공어린이도서관의 현황을 조사하고 서비스 활성화를 위해 전문성을 갖춘 사서와 관장의 역할을 강조했다. 또한 앞서 독서프로그램 활성화에 제안했던 것과 같이 지역사회의 요구조사의 중요성이 강조되고 있다(홍현진, 2008).

계층에 영향을 미치는 요인 중 사서수의 증가는 대출권수 감소 계층에서 증가 계층으로 갈 가능성을 높이는 것으로 나타났다. 사서수를 1명 증가시킬수록 저감소 계층에서 중증가 계층으로 갈 가능성은 1.504배, 고증가 계층으로 갈

가능성은 1.540배 증가하는 것으로 나타났다. 사서수의 증가가 대출권수의 증가를 이끄는 중요 요인 중의 하나임을 보여주고 있는 것이다. 인력의 중요성과 관련하여 최희곤(2008)은 사서수와 이용자수 사이의 정적 상관관계를 분석해냈고 권나현과 송경진(2014)은 공공도서관 이용률 향상을 위해 인적자원 확보를 제안하고 있다. 그러나 선행 연구 중의 하나인 박성재(2022)의 연구에서는 사서수가 대출권수 성장에 영향을 미치는 요인으로 나타나지는 않았다. 따라서 사서수와 대출권수의 영향관계에 대한

보다 체계적인 연구가 수행될 필요가 있다.

본 연구에서는 공공도서관 대출권수의 시간적 변화를 통계적으로 분석하였다. 또한 대출권수 성장계적 변화를 유형화하고 유형 분류에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석을 위해 사용된 국가도서관통계시스템 데이터가 가진 자료의 한계로 인해 대출권수에 영향을 미치는 다른 요인들, 예를 들면 도서관 접근성 등을 고려하지 못했다. 그렇지만 일부 도서관 현장에서 적용할 수 있는 정책적 시사점을 제시하고 있다는 점에서 본 논문의 의의가 있다.

참 고 문 헌

- 권나현, 송경진 (2014). 한국 성인의 공공도서관 이용에 영향을 미치는 주요 요인 분석: 개인, 도서관의 특성 및 자치단체의 도서관 투자를 중심으로. 한국비블리아학회지, 25(4), 291-312.
<https://doi.org/10.14699/kbiblia.2014.25.4.291>
- 김선애, 권나현 (2020). 구립 공공도서관에 대한지역주민의 인식 및 요구에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 54(2), 29-52. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.2.029>
- 김수영 (2016). 구조방정식 모형의 기본과 확장: MPLUS 예제와 함께. 서울: 학지사.
- 김영석 (2021). 우리나라 공공도서관의 이용변화 추이 분석 및 대응방안 연구. 한국도서관·정보학회지, 52(2), 379-400. <https://doi.org/10.16981/KLISS.52.2.202106.379>
- 김홍렬 (2004). 지역주민을 위한 공공도서관의 문화 및 교육적 기능 확대에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 25(4), 339-360.
- 문화체육관광부 (2021). 2021년 국민독서실태조사.
- 박미영 (2007). 공공도서관 특화서비스 프로그램 개발을 통한 독서활성화 방안. 한국도서관·정보학회지, 38(1), 315-339.
- 박성재 (2022). 도서관 대출권수에 영향을 미치는 변수에 관한 연구: 잠재성장모형을 이용하여. 한국문헌정보학회지, 56(4), 455-472. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2022.56.4.455>
- 박성재, 한상우, 조세홍 (2018). 도서관 성과 측정을 위한 잠재성장모형 적용에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 52(4), 179-194.

- 박은정 (2000). 공공도서관의 문화행사 참가 여부에 따른 이용자들의 도서관 이용에 관한 연구: 서울특별시립 공공도서관을 중심으로. 석사학위논문, 성균관대학교 일반대학원 문헌정보학과.
- 윤희운 (2020). 전국 공공도서관 대출규정 조사 연구. *한국도서관·정보학회지*, 51(1), 349-372.
<https://doi.org/10.16981/kliss.51.202003.349>
- 이경진 (2020). 공공도서관 방문자수 및 자료실이용자수에 미치는 영향요인: 2018년 전국도서관통계를 바탕으로. *한국문헌정보학회지*, 54(2), 105-125. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.2.105>
- 이경진, 송명규 (2020). 공공도서관 고객 규모의 영향요인에 대한 시계열분석. *한국문헌정보학회지*, 54(4), 195-220. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.4.195>
- 이용구, 김선아 (2021). 한국의 공공도서관 통계에 대한 분석 연구: 도서관 기본 정보 및 시설 현황을 중심으로. *정보관리학회지*, 38(3), 335-356. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.3.335>
- 이종욱, 강우진, 박중규 (2021). 베스트셀러 순위가 공공도서관 대출에 미치는 영향 분석: 패널자료 분석을 중심으로. *정보관리학회지*, 38(4), 1-23.
- 이학준, 이용관 (2019). 공공도서관 공급의 효과성 분석: 이용자 수와 도서 대출권수 변화를 중심으로. *예산정책연구*, 8, 226-256. <https://doi.org/10.35525/nabo.2019.8.2.008>
- 이혜운, 이지연 (2014). 공공도서관 교육문화프로그램 참여와 도서관 이용의 관계 연구. *정보관리학회지*, 31(1), 277-297. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.1.277>
- 장윤금 (2010). 공공어린이도서관 운영현황 및 활성화방안 연구. *한국문헌정보학회지*, 44(1), 199-215.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2010.44.1.199>
- 조찬식 (2008). 서울시 공공도서관 문화 프로그램의 실태 및 운영에 관한 연구. *한국문헌정보학회지*, 42(2), 171-188. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2008.42.2.171>
- 최희곤 (2009). 공공도서관의 이용자 수에 영향을 미치는 요인 분석. *정보관리학회지*, 26(4), 129-145.
- 한국교육학술정보원 (2019). 교육 ODA 사업평가의 종단설계 가능성 탐색: 첨단 ICT활용 시범교실을 중심으로. 대구: 한국교육학술정보원.
- 홍현진, 강미희, 정미봉, 정대근 (2009). 어린이도서관 프로그램 개발과 운용을 위한 도서관 실태조사 분석. *한국문헌정보학회지*, 43(2), 53-90. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2009.43.2.053>
- 황금숙, 김수경, 박미영 (2008). 공공도서관 문화프로그램 현황 분석과 활성화 방안. *한국도서관·정보학회지*, 39(1), 219-244. <https://doi.org/10.16981/KLISS.39.1.200803.219>
- Collins, L. M. & Lanza, S. T. (2010). *Latent Class and Latent Transition Analysis: With Applications in the Social, Behavioral and Health Sciences*. New York: Wiley.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Nylund, K., Asparouhov, T., & Muthen, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent

class analysis and growth mixture modeling: a Monte-Carlo simulation study. *Structural Equation Modeling*, 14, 535-569.

Pastor, D. A., Barron, K. E., Miller, B. J., & Davis, S. L. (2007). A latent profile analysis of college students' achievement goal orientation. *Contemporary educational psychology*, 32(1), 8-47.

Rost, J. (2006). Latent-Class-Analyse [Latent Class Analysis]. In F. Petermann & M. Eid (Eds.), *Handbuch de Psychologischen Dianostok [Handbook of Psychological Assessment]* (pp. 275-287). Gottingen, Germany: Hogrefe.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

Chang, Yun-Keum (2010). A study to facilitate public children's library operations and services. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 44(1), 199-215. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2010.44.1.199>

Cho, Chan-Sik (2008). A study on the cultural programs of public libraries in Seoul. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 42(2), 171-188. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2008.42.2.171>

Choi, Hee-Kon (2009). An analysis of impact factors on the number of users of public libraries. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 26(4), 129-145.

Hong, Hyun-Jin, Kang, Mi-Hee, Jung, Mi-Bong, & Jeong, Dae-Keun (2009). An analysis of the state of libraries in pursuit of the efficient development and management of children's library programs. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 43(2), 53-90. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2009.43.2.053>

Hwang, Gum-Sook, Kim, Soo-Kyung, & Park, Mi-Young (2008). A study on analysis and improvement of cultural programs in public libraries. *Journal of the Korean Library and Information Science*, 39(1), 219-244. <https://doi.org/10.16981/KLISS.39.1.200803.219>

Kim, Hong-Ryul (2004). A study on the cultural and educational function of public libraries for regional development. *Journal of the Korean Library and Information Science*, 25(4), 339-360.

Kim, Sun-Ae & Kwon, Na-Hyun (2020). Citizens' needs and perceptions of their municipal public library services. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 54(2), 29-52. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.2.029>

Kim, Young-Seok (2021). A study on the changes in the use of public libraries in Korea and

- countermeasures. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 52(2), 379-400. <https://doi.org/10.16981/KLISS.52.2.202106.379>
- Korea Education and Research Information Service (2019). Exploring the possibility of longitudinal design of educational ODA project evaluation: Focusing on a pilot classroom using advanced ICT. Daegu: Korea Education and Research Information Service.
- Kwon, Na-Hyun & Song, Kyeong-Jin (2014). A national study explaining the public library use among Korean adults: examining the influence of individual characteristics, local library inputs, and local government investments. *Journal of the Korean BIBLIA Society for Library and Information Science*, 25(4), 291-312. <https://doi.org/10.14699/KBIBLIA.2014.25.4.291>
- Lee, Hak-Jun & Lee, Yong-Kwan (2019). Effectiveness analysis of public library supply. *Budget and Policy Research*, 8(2), 226-256. <https://doi.org/10.35525/nabo.2019.8.2.008>
- Lee, Hye-Yun & Lee, Jee-Yeon (2014). Relationship between the participation of public libraries' educational and cultural programs and the library uses. *Journal of the Korean Society for Information Society*, 31(1), 277-297. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2014.31.1.277>
- Lee, Jong-Wook, Kang, Woo-Jin, & Park, Jung-Kyu (2021). The effects of the bestseller ranks on public library circulation: based on panel data analysis. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(4), 1-23. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.4.001>
- Lee, Kyeong-Jin & Song, Myung-Gyu (2020). A Time-series analysis of the influence factors on public library patron numbers. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 54(4), 195-220. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.4.195>
- Lee, Kyeong-Jin (2020). The influence factors on the number of visitors and reference room users of public libraries: based on the national libraries statistical data. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 54(2), 105-125. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.2.105>
- Lee, Yong-Gu & Kim, Seon-A (2021). Analysis of public library statistics in Korea: focusing on the overview and facility of public libraries. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(3), 335-356. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.3.335>
- Ministry of Culture, Sports, and Tourism (2021). 2021 National Reading Survey.
- Park, Eun-Jung (2001). A Study on the Use of Library of User According to Participate Cultural Programmes in Public Libraries. Master's thesis, Sung Kyun Kwan University.
- Park, Mi-Young (2007). The revitalization of public library reading through special quality service program development. *Journal of the Korean Library and Information Science*, 38(1), 315-339.

- Park, Sung-Jae (2020). Variables affecting circulation of library collections: using latent growth model. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 56(4), 455-472.
<http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2022.56.4.455>
- Park, Sung-Jae, Han, Sang-Woo, & Cho, Sae-Hong (2018). A study on the application of latent growth model for measuring the outcomes of library. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 52(4), 179-194.
- Yoon, Hee-Yoon (2020). A study on the book circulation rules of public library in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 51(1), 349-372.
<https://doi.org/10.16981/kliss.51.202003.349>