

국내 도서관 연구의 다학제적 연관성 분석

A Study on the Multidisciplinarity Relationships in Library Research in Korea

김민주 (Minju Kim)*
신동희 (Donghee Shin)**

초 록

오늘날의 도서관은 다양한 역할을 수행하고 있으며, 이에 따라 여러 학문 분야에서 도서관을 연구의 대상으로 삼고 있다. 분야마다 도서관을 바라보는 관점과 연구 방법이 다르므로, 본 연구에서는 학문 분야 전반에 걸쳐 수행되는 도서관 관련 연구의 주제 분야 간 연관 관계를 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여, 2개 이상 분야의 도서관 관련 연구가 인용된 논문을 분석 대상으로 선정하고, 논문의 참고문헌 중 도서관 관련 연구가 수행된 분야를 연관 관계 분석 기법인 Apriori로 분석하였다. 분석 결과 28개 주제 분야에서 3개 군집과 2개의 독립군집이 추출되었다. 군집을 이루고 있는 학문 분야는 중간 노드로 연결되어 있으며, 중간 노드의 수에 따라 소수의 분야만을 인용하는 '전문형', 다수의 인접한 분야를 인용하는 '일반형', 군집의 중심에서 학문 분야 전반을 인용하는 '확대형'으로 분류되었다. 문헌정보학은 확대형으로 여러 학문 분야와 함께 인용되고 있으나, 전문형인 중국어와 문학, 대기과학과 같은 분야와는 연관 관계가 없는 것으로 나타났다. 이는 도서관을 연구하는 연구자들이 문헌정보학 연구자 또는 사서와의 공동 연구 수요를 시사하며, 문헌정보학 연구자들이 연관 관계가 없는 전문형 주제 분야와의 협업을 통한 연구 범위의 확장을 모색할 수 있을 것으로 예상된다.

ABSTRACT

Nowadays, libraries perform variety roles. It causes libraries to be the subject of research across various academic disciplines. The purpose of this study is to find the associations among disciplines. Because each of the academic disciplines has its own perspectives and research methods. The subject of analysis is research that co-cites articles related to the library. The Apriori algorithm one of the association rule mining was applied in the research field to analyze the rules of association. As a result, 28 academic disciplines were made three clusters and two independent clusters. All the academic disciplines are linked by intermediate nodes. Academic disciplines classification 'professional type' citing a few fields, 'general type' citing a number of adjacent fields, and 'expanded type' citing the entire discipline at the center of the cluster, based on the frequency of intermediate nodes. Library and Information Science are categorized into expanded types. But professional types like Chineses Language and Culture or Atmospheric Science don't have association rules with Library and Information Science. This suggests a demand for researchers who are collaborative in studying libraries like co-research is existing. And the researcher of Library and Information Science can expand academic disciplines, through collaboration with unrelated to professional type.

키워드: 다학제성, 도서관, 연관 규칙, Apriori 알고리즘, 연구경향

multidisciplinarity, library, association rule mining, Apriori algorithm, research trend

* 숙명여자대학교 문헌정보학과 박사과정(kimmj818@sookmyung.ac.kr) (제1저자)

** 숙명여자대학교 문헌정보학과 조교수(shindh@sookmyung.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자 : 2024년 11월 22일 ■ 최초심사일자 : 2024년 12월 10일 ■ 계재확정일자 : 2024년 12월 16일

■ 정보관리학회지, 41(4), 295-320, 2024. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2024.41.4.295>

※ Copyright © 2024 Korean Society for Information Management

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. 서 론

형태와 이용 목적, 서비스 대상자가 다를지라도 도서관은 정보자료와 정보서비스의 집합체로서 이용을 위해 정보를 조직하는 임무를 수행해 왔다(문헌정보학용어사전, 발행년불명). 대학도서관은 대학 구성원의 연구 활동을 지원하기 위해 대학의 연구 산출물을 수집 및 관리하고, 공공도서관은 시민의 지적 욕구를 채울 수 있는 장서를 수집하고 이를 제공하는 기능을 해온 것이다.

오늘날 도서관의 역할은 단순히 ‘정보 자원을 수집하고 정보 서비스를 제공하는 공간’이라는 개념에서 나아가 지역사회를 연결하는 접근점으로 기능하고 있다(Goulding, 2009). 이에 따라 도서관을 연구하는 학문 분야도 문헌정보학에 국한되지 않고 건축학, 법학, 컴퓨터공학 등으로 점차 확장되고 있는 실정이다. 예를 들어 건축학에서는 도서관 시설의 구성과 동선의 특성(박지훈, 박창배, 2013), 도서관 리모델링 방식(이지영, 2017), 도서관 계단의 배치 유형에 따른 피난 시간(김보정, 전규엽, 2022) 등을 연구하고 있으며, 법학에서는 도서관과 관련된 법안을 제안하거나(강기홍, 2015), 공공도서관의 저작권법 면책 규정을 개선(오일석, 2013)하는 등의 관점에서 도서관을 연구의 대상으로 삼고 있다. 또한 컴퓨터공학에서는 도서 관리 시스템을 설계하거나(임기덕 외, 2006), 인공지능 기술을 적용하여 도서 추천 시스템을 개발(최혜봉, 2016)하는 등의 연구에서 도서관이 등장한다.

이처럼 학문 분야마다 도서관을 바라보는 관점과 연구 방법이 다르므로, 한국 사회에서 도

서관의 역할을 깊이 이해하기 위해서는 학문 분야 전반에 걸쳐 수행되는 연구를 융합적으로 분석할 필요가 있다. 그러나 그동안 수행된 도서관 관련 연구는 특정 형태의 도서관에 초점을 맞추거나(곽승진 외, 2020; 노영희 외, 2021; 이혜영, 2018) 도서관 서비스에 초점을 맞춘 연구가 주로 수행되어(김용, 2012; 심효정, 2023), 도서관의 다학제성을 구체적으로 파악하는 연구가 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 도서관 연구의 범주와 각 주제 분야 간의 관계를 규명하는 것을 목적으로 한다. 먼저 도서관 관련 연구가 어떠한 학문 분야에서 수행되고 있는지 알아본 후, 도서관 관련 연구의 학문별 연관성이 어떠한지를 살펴본다. 그 결과, 도서관 관련 연구가 형성하고 있는 담론을 파악하여 도서관의 학제성과 국내 도서관 연구의 다학제적 연관성을 분석하고자 하였다.

이를 위하여 선행 연구를 통해 다학제성의 개념과 연관 관계 분석의 개념을 살펴본다. 이후 한국학술지인용색인(Korea Citation Index: KCI) 등재 학술지 중 제목에 ‘도서관’이라는 단어를 포함하는 학술 논문을 수집한다. 마지막으로 연관 관계 분석을 수행하여 도서관 연구의 다학제적 연관성을 분석한다. 분석의 결과는 도서관이 가진 다학제적인 연관성을 시각화 기법을 통해 포괄적인 관점으로 판단하여 도서관의 미래 방향성을 설정하고, 도서관 연구의 확장성을 모색하며, 타 학문 분야와의 공동 연구를 시작하는 데 중요한 기초를 제공할 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 다학제성의 개념과 적용 사례

국립국어원의 우리말샘에 따르면 다학제간 연구는 총체적으로 여러 학문이 융합한 협력 활동(국립국어원 우리말샘, 2016)을 뜻한다. 다시 말해 다양한 연구 분야를 가진 연구자들이 동일한 연구 대상을 자신의 관점에서 분석한 결과를 제안하고, 이에 따른 다면적인 분석 결과를 얻는 연구 방법이라 할 수 있다. 다학제간 연구의 대표적인 적용 분야는 의학 분야로 암 환자의 치료를 위해 외과, 종양내과, 방사선종양학과, 병리과, 영상의학과의 전문의가 협업하여 질병을 진단하고 치료 방안을 결정하는 방식(박지연, 김영우, 2016)이 있다. 이러한 접근법은 환자 상태에 대한 포괄적인 검토가 가능하므로 정확한 진단과 효과적인 치료 계획을 수립 가능하다.

연구 대상에 대한 다학제성을 분석하는 연구는 국내외를 막론하고 학문 분야 전반에서 수행되며, 특정 연구 대상이 지닌 다학제성을 분석하는 연구, 특정 학술지가 지닌 다학제성을 분석하는 연구 등 분석의 목적과 방법 또한 다양하다.

먼저 특정 연구 대상이 지닌 다학제성을 알아보는 연구로는 곽철완(2018)이 '빅데이터'를 주제로 연구한 논문의 분야 간 연관 관계를 알아보기 위해 Apriori 분석을 수행한 연구가 있다. 연구의 결과 빅데이터 연구자가 연구를 수행할 때 인용하는 타 주제 분야의 경향성을 파악하고, 새로운 학술정보서비스 방향을 제안하였다. 용현미(2015)는 한국에서의 '정보'가 가진 의미를 규명하기 위해 정보에 대한 다학제

적 연구 흐름을 파악하였고, 그 결과로 도출된 '정보'의 개념을 바탕으로 국내 정보화 정책에 대한 방향성을 제안하였다. 국외에서는 Prebor (2010)가 논문의 키워드로 'library science', 'information science'를 포함하는 논문이 출판된 학문 분야를 살펴보는 연구를 수행하였다. 연구 결과 전체의 3분의 1만이 문헌정보학에서 출판된 논문이었으며, 그 외 논문은 컴퓨터학, 경영학 등의 분야에서 출판된 논문임을 밝혀내었다. 또한 Chang(2018)은 문헌정보학 분야의 다학제적 특성을 탐구하기 위해 문헌정보학 분야의 연구자가 논문을 출판한 학술지의 주제 분야를 분석하였다. 분석 결과 연구자들은 의학 분야와 같이 문헌정보학 분야 외의 다양한 분야에 논문을 게재하고 있는 것을 확인하였다.

특정 학술지가 지닌 다학제성을 분석하는 연구로는 이재윤(2021)의 연구가 있다. 연구는 인문학과 사회과학 학술지가 지닌 다학제성을 분석하기 위하여 개별 학술지와 논문의 엔트로피를 측정하였다. 분석 결과 다학제성이 높은 학술지가 있음을 발견하였고, 해당 학술지의 KCI 분류를 다른 학문 분야로 재분류할 것을 제안하였다. 정연경(2012)은 국내 기록관리학 분야 학술지의 학제성을 연구하였다. 이를 위하여 한국 기록관리학회지를 분석 대상으로 선정하였으며, 학제성 지수 측정 지표로 브릴로엔 인덱스 지수를 사용하였다. 분석의 결과 기록관리학이 문헌 정보학, 서지학, 경영학, 행정학과의 연관성이 높다는 사실을 밝혀내었다.

2.2 도서관의 타 분야 연관성

도서관이 운영되기 위하여 다양한 측면의 고

려가 필요하다. 정보 자료를 수집하기 위해 소비되는 예산, 수집된 자료를 보존하고 제공하기 위한 장소, 도서관을 이용하는 이용자에게 제공될 서비스, 사서의 전문성 등이 그 예이다. 이에 따라 도서관과 관련된 연구도 여러 분야에서 수행되고 있다.

경제학 분야에서는 도서관 이용에 영향을 미치는 경제적인 요인에 대한 통계 분석을 통해 경제적인 환경의 변화가 이용자 수 변화에 유의미한 영향을 끼친다는 것을 확인하고, 공공 도서관 서비스와 장서 구성에 앞서 경제적인 상황과 지역의 인구통계학적 특성을 고려해야 함을 제안하였고(전계형, 권선영, 2018), 공유 경제의 측면에서 도서관이 실현할 수 있는 사회적 가치, 커뮤니티 가치, 환경적 가치 등을 제안하기도 하였다(노영희 외, 2018).

건축학 분야에서는 지역 커뮤니티의 관점에서 도서관을 연구해 왔다. 구체적으로 연구와 교육 활성화를 위해 IT 정보기술을 도입한 도서관 공간을 구성하거나(이금진, 박종도, 2018), 공공도서관 이용자를 대상으로 공공도서관의 만족도와 주거 환경의 만족도를 조사하여 각각의 만족도가 지역 커뮤니티 의식에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 규명하는 연구(변기동, 하미경, 2023) 등이다.

그 외에도 에너지 분야에서 공공도서관에 신재생 에너지인 지열 시스템을 적용하였을 때의 경제성을 살펴보거나(최창호, 2012), 공간의 특성에 따라 도서관의 냉난방 설비와 소프트웨어를 변경하여 리모델링의 경제성을 살피는 연구(박강현 외, 2012)가 수행되었다.

이와 같이 도서관은 문헌정보학 분야 내에서 도서관 운영에 필요한 사항만 연구되는 것이

아니라, 경제적인 가치, 지역 커뮤니티와의 연계성, 에너지 소비의 주체와 같이 여러 학문 분야에서 다양한 관점으로 연구되고 있음을 알 수 있다.

2.3 연관 관계 분석 기법

연관 관계 분석(Association rule mining)은 항목 간의 상관 관계를 밝혀내는 데이터 마이닝 기법이다. 연관 관계를 밝혀내기 위한 대표적인 알고리즘으로 Agrawal과 Srikant가 개발한 Apriori 알고리즘이 있다. Apriori 알고리즘은 빈번한 항목 집합을 찾아내는 비지도 학습의 일환으로, 대량의 데이터에서 연관 규칙을 추출하여 예측, 추천 등에 활용 가능한 알고리즈다(Agrawal & Srikant, 1994; Hahsler et al., 2005). 분석 결과는 일반적으로 lhs(Left-hand side), rhs(Right-hand side), 지지도, 신뢰도, 향상도, 빈도로 기술한다.

먼저 lhs는 Left-hand side의 약자로 분석의 선행 조건을 나타내며, rhs는 Right-hand side로 규칙의 결과 조건을 의미한다.

지지도(Support)란 특정 규칙이 전체에서 얼마나 자주 발생하는지에 대한 지표로 lhs와 rhs가 동시에 발생하는 수를 전체 규칙의 수로 나눈 값을 의미한다. 예를 들어, 전체 규칙의 수가 100건이고, lhs와 rhs가 동시에 발생하는 규칙의 수가 7건이라면 지지도는 0.07이다. 규칙의 빈도가 기준이 되므로, 지지도가 높을수록 해당 규칙의 중요도가 높다고 판단할 수 있다.

신뢰도(Confidence)란 원인에 따른 결과가 발생할 가능성에 대한 지표로 선행 조건과 후행 조건이 동시에 발생한 경우를 선행 조건만

발생한 수로 나눈 값을 의미한다. 따라서 신뢰도 값으로 선행 조건과 후행 조건의 연관성을 가늠할 수 있다. 선행 조건인 lhs가 발생하는 경우의 수가 50건이고, 선행 조건과 후행 조건인 lhs와 rhs가 동시에 발생하는 경우가 16건이라면 신뢰도는 0.32이다.

향상도(Lift)는 두 조건의 상관 관계를 나타내는 지표로, 두 조건이 함께 나타나는 경우의 수를 각각의 조건으로 등장한 수로 나누어 구한다. lhs가 독립적으로 발생할 경우의 수가 10, rhs가 독립적으로 발생할 경우의 수가 17, lhs 와 rhs가 함께 나타나는 경우의 수가 34라면 향상도는 $(34 / (10 * 17))$ 로 계산할 수 있다. 향상도는 1을 기준으로 하여 1보다 크면 A와 B가 함께 발생할 확률이 높고, 1보다 작으면 함께 발생할 가능성이 독립적인 경우보다 낮다고 판단한다(한솔아, 서혜선, 2019).

최근에는 전통적으로 연관 관계 분석을 수행하였던 유통 분야뿐만 아니라 의료, 금융 시스템까지 Apriori 알고리즘을 활용하여 항목 간의 상관 관계를 분석하고 있다. 의료 분야에서는 소아청소년기 비만 환자의 합병증을 찾거나(김슬람 외, 2017), 천식 환자와 입원의 상관 관계를 찾는 연구(한솔아, 서혜선, 2019)가 수행되었고, 금융 분야에서는 암호 화폐 추천 모형을 설계(김예찬 외, 2022)하기 위해 Apriori 알고리즘을 활용하였다. 문헌정보학 분야에서

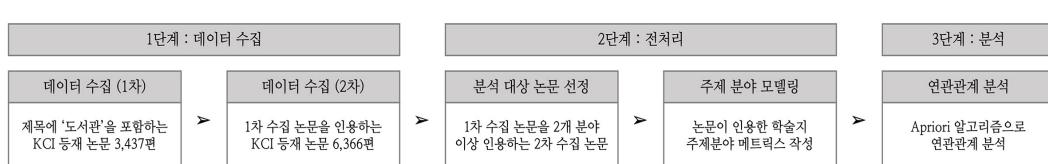
도 이용자의 대출 목록을 기반으로 한 연관 규칙을 도출하거나(홍유진, 2020), 도서추천시스템을 개발(임정훈 외, 2022)하는 등 다양한 분야에 연관 관계 분석 기법인 Apriori 알고리즘을 활용하고 있다.

이처럼 연관 관계 분석은 사람이 판단하기 어려운 대량의 데이터 간의 규칙을 찾아 수치화하는 분석 기법으로, 연관 관계를 가진 다양한 분석 대상에 적용 가능한 분석 기법이다.

3. 연구 방법

3.1 연구 절차

연구의 절차는 <그림 1>과 같이 3단계로 구성된다. 데이터 수집 단계에서는 KCI 등재 학술지의 논문 중 제목에 ‘도서관’을 포함하는 논문을 1차로 수집한 후, 1차 수집 논문을 인용하는 KCI 등재 논문을 2차로 수집한다. 전처리 단계에서는 수집한 논문에서 분석 대상 논문을 선정하고, 논문이 인용한 학술지 주제 분야 메트릭스를 작성한다. 분석 단계에서는 Apriori 알고리즘으로 연관 관계 분석을 하여 도서관 관련 연구가 형성하고 있는 다학제성을 확인하고자 한다.



<그림 1> 연구 절차

3.2 데이터 수집

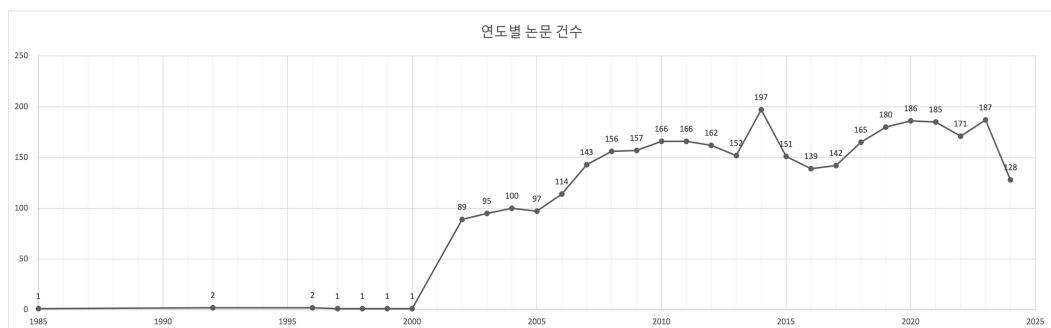
먼저 도서관과 관련된 국내 연구 결과의 수집을 위한 데이터베이스로 KCI 데이터베이스를 선정하였다. KCI는 국내 학술지의 질적 수준을 유지하고 연구자들의 연구 경쟁력을 제고하기 위한 목적으로 학술지를 평가하여 우수 등재학술지, 등재학술지, 등재후보학술지를 선정하고 있다. ‘게재논문의 학술적 가치와 성과’, ‘편집위원회의 전문성’, ‘투고논문 심사제도의 구체성 및 염정성’, ‘논문 초록의 질적 수준’ 등이 평가 항목으로 포함되어 있기 때문에 KCI 등재 학술지에 게재된 논문의 학문적인 가치가 높다고 평가되며, 여러 연구에서 KCI 등재 학술지를 분석 대상으로 선정하고 있다(양기덕 외, 2021; 이제윤, 2021). 이에 본 연구에서도 국내에서 수행되는 도서관 관련 연구의 다학제적 연관성을 분석하기 위해 KCI에 등재된 학술지에 게재된 논문을 분석 대상으로 한다.

데이터 수집은 두 단계로 나누어 수행한다. 데이터 수집의 첫 번째 단계로 제목에 ‘도서관’이라는 단어를 포함한 학술 논문을 검색하였다. 검색 결과 3,438편의 논문이 추출되었으나, 그

중 정오표(Erratum) 1건을 제외한 3,437편(수집일: 2024년 10월 07일)의 논문을 최종 수집 대상으로 하였다. 수집된 논문의 발행 연도별 논문 건수를 살펴보면 <그림 2>과 같이 1985년에 최초로 발행된 이후 점차 증가하다 2014년에 197건의 논문이 발행된 이후 소폭 감소하였음을 알 수 있다. 그러나 최근 5년 평균 발행된 논문이 181.8건으로 도서관은 지속적으로 연구의 대상이 되고 있음을 알 수 있다.

<표 1>은 KCI에서 분류한 학술지별 주제 분야에 따라 수집된 논문의 주제 분야를 집계한 결과이다. 수집된 논문은 8개 분야의 대분류와 66개의 중분류로 구성되어 있고, 그 중 문헌정보학이 2,464편의 논문으로 약 72%의 비중을 가진다. 또한 10건 이하의 논문이 게재된 중분류가 47개 분야이며 1건의 논문만 게재된 중분류도 17개 분야로 관련 연구들이 문헌정보학에 치중되어 있긴 하지만, 농학, 무용학, 불교학, 의상학, 한의학과 같이 문헌정보학과 동떨어진 것으로 인식되는 주제에서도 도서관이 널리 연구되고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 도서관과 관련된 연구 분야들의 학문적 연관성을 살피는 것을 목적으로 하므로,



<그림 2> 국내 도서관 관련 연구의 연도별 발행 건수

〈표 1〉 1차 수집 논문이 게재된 학술지의 주제 분야

대분류	중분류	수	대분류	중분류	수	대분류	중분류	수
공학 (128)	건축공학	99	사회 과학 (258)	관광학	2	인문학 (234)	기독교신학	4
	공학일반	12		교육학	70		기타인문학	95
	기계공학	2		국제/지역개발	14		독일어와문학	4
	산업공학	2		법학	16		러시아어와문학	1
	안전공학	1		사회과학일반	61		문학	3
	자원공학	1		사회복지학	2		불교학	1
	전자/정보통신공학	2		사회학	8		언어학	3
	컴퓨터학	2		신문방송학	11		역사학	28
	항공우주공학	2		정책학	7		영어와문학	5
	환경공학	3		정치외교학	1		일본어와문학	8
	미분류	2		지리학	18		종교학	3
농수 해양학 (9)	농학	1		지역학	9		중국어와문학	11
	수산학	2		행정학	24		철학	4
	조경학	5		회계학	1		프랑스어와문학	1
	해상운송학	1		기타예술체육	73		한국어와문학	63
복합학 (2547)	감성과학	2	예술 체육학 (246)	디자인	148	자연 과학 (14)	대기과학	1
	과학기술학	14		무용	2		생활과학	7
	기술정책	1		미술	12		자연과학일반	1
	문현정보학	2464		예술일반	7		지구과학	1
	학제간연구	66		음악학	3		통계학	2
경영학	경영학	10		의상	1		해양학	1
	경제학	4		의약학 (1)	한의학		화학	1

데이터 수집의 두 번째 단계로 1차 수집 논문이 피인용된 논문을 수집하였다. 수집 결과 6,366 편의 논문이 1차 수집 논문과 15,976개의 쌍을 이루는 것으로 확인되었다.

3.3 전처리

연관 관계 분석을 위한 사전 작업으로 2차 수집 논문 6,366편에 의해 피인용된 1차 수집 논문의 주제 분야 중분류를 집계하였다(〈표 2〉 참조). 집계는 논문 제목의 길이에 의해 컴퓨터의 연산 속도에 영향을 미칠 것을 고려하여,

KCI에서 관리하는 논문 ID를 기준으로 하였다. 〈표 1〉의 중분류가 ‘미분류’인 논문은 대분류가 공학인 경우에서 2건만 나타나므로, 해당 중분류를 ‘공학’으로 설정하여 분석을 수행하였다.

인용된 논문 간의 주제별 연관 관계의 분석을 위해 인용된 학문 분야는 최소 2개 이상이 필요하다. 집계 결과 전체 6,366개 행 중 5,621 개 행이 한 분야의 논문을 인용하였으므로, 두 개 이상의 주제 분야를 인용한 745개 행과 인용된 50개의 주제 분야를 연관 관계 분석을 위한 데이터셋으로 도출하였다.

〈표 2〉 2차 수집 논문에 피인용된 1차 수집 논문의 주제 분야 예시

논문 ID	건축공학	대기과학	디자인	문현정보학	중국어와문학	학제간연구	...
ART002085426	1		6	11		1	
ART002239503		1					
ART002361051					1		
ART002442918	4		8	3		1	
ART002597828		1					
ART002687118	1		1	10		1	
ART002734004	1			2		1	
ART002790525				2	1		
ART002822222				3		1	
ART002935920					1		
ART002955514	2		1	1		1	
...							

〈표 3〉 One-hot encoding 결과 예시

논문 ID	건축공학	대기과학	디자인	문현정보학	중국어와문학	학제간연구	...
ART002085426	1	0	1	1	0	1	
ART002239503	0	1	0	0	0	0	
ART002361051	0	0	0	0	1	0	
ART002442918	1	0	1	1	0	1	
ART002597828	0	1	0	0	0	0	
ART002687118	1	0	1	1	0	1	
ART002734004	1	0	0	1	0	1	
ART002790525	0	0	0	1	1	0	
ART002822222	0	0	0	1	0	1	
ART002935920	0	0	0	0	1	0	
ART002955514	1	0	1	1	0	1	
...							

R 프로그램에서 Apriori 알고리즘 분석을 지원하는 arules 라이브러리는 트랜잭션 구조로 처리되므로, 〈표 3〉과 같이 최종 데이터셋을 원

-핫 인코딩(One-hot encoding)¹⁾ 방식으로 변경하였다. 예를 들어 ART002442918²⁾의 경우 건축공학 분야의 논문을 4건, 디자인 분야의 논

- 1) 원-핫 인코딩(One-hot encoding)이란 범주형 변수를 정답을 뜻하는 1과 정답이 아님을 뜻하는 0으로 구성된 이진 벡터로 변경하여 표기하는 기법으로 기계 학습을 위해 범주형 데이터를 표현할 때 자주 사용된다(사이토고키, 2017). 본 연구는 학술 분야 간의 인용 횟수에 따른 가중치가 고려된 연관 관계를 규명하고자 하는 연구가 아닌, 단순히 학술 분야 간의 인용 관계에 따른 다학제성을 확인하고자 하는 연구이므로 원-핫 인코딩 방식을 통해 Apriori 분석을 위한 트랜잭션을 생성하였다.
- 2) ART002442918의 서지 정보는 “한정원 (2019). 국내 공공도서관의 공간디자인 관련 연구동향 분석: 국내 학술지 게재 논문을 중심으로. 한국설내디자인학회 논문집, 28(1), 170-177.”이다.

문을 8건, 문헌정보학 분야의 논문을 3건, 학제 간연구의 논문을 1건을 인용하였다. 이에 <표 2>에서는 건축공학, 디자인, 문헌정보학, 학제 간연구에 각각 4, 8, 3, 1이 입력되고, 인용 횟수가 없는 대기과학, 중국어와문학 등의 주제는 공란으로 두었으나, <표 3>에서는 인용 횟수가 존재하는 건축공학, 디자인, 문헌정보학, 학제 간연구은 '1'로, 인용 횟수가 없는 주제인 대기 과학과 중국어와문학은 '0'으로 값을 바꾸어 저장하여 전처리를 마친다.

4. 연구 결과

4.1 연관 관계 분석

본 연구는 국내 도서관 연구의 다학제적 연관성 분석을 위해 R 4.2.3 버전을 사용하여 Apriori 분석을 수행하였다. 먼저 Arules 라이브러리의 Apriori 함수를 사용하여 연관 규칙을 생성하였으며, 최적의 매개변수 값을 찾기 위해 하이퍼파라미터 튜닝 분석의 일종인 Grid search 분석³⁾을 선행하였다. Grid search 분석 결과 지지도 0.0005, 신뢰도 0.595에서 가장 높은 향상도 평균(280.18)을 보이는 것으로 나타났다.

Apriori 분석 결과, 0.05%의 지지도를 가지면서 59.5%의 신뢰도를 가진 규칙이 1,740개 생성되었다. 각 관계는 <표 4>, <표 5>와 같이 lhs, rhs, 지지도, 신뢰도, 포괄도, 향상도, 출현

빈도로 표현된다. 지지도 기준 상위 20개 규칙을 나타내는 <표 4> 규칙 [1]의 경우, { }과 {문헌정보학}이 지지도 87.25%, 신뢰도 87.24%, 포괄도 100%, 향상도 1, 빈도 650회로 산출되었다. {}인 lhs는 모든 경우의 수에서 문헌정보학을 인용한 논문의 비율이 87.25%라는 의미로 도서관을 연구하는 논문들이 문헌정보학을 빈번하게 인용하고 있는 것을 알 수 있다.

규칙 [2]를 살펴보면, {디자인}과 {문헌정보학}의 관계에서 지지도 19.73%, 신뢰도 77.78%, 포괄도 25.37%, 향상도 0.8914, 출현 빈도 147회로 산출되었음을 알 수 있다. 이는 디자인학과 문헌정보학을 동시에 인용한 논문의 비율이 약 19.73%이며, 디자인학을 인용한 경우 77.77%의 확률로 문헌정보학이 인용된다는 것을 의미한다. 출현 빈도는 745행 중 147회로 두 번째로 많은 횟수로 동시 인용되고 있으나, 향상도의 값이 1 이하이므로 도서관을 연구할 때 디자인 분야는 도서관 분야와 동시에 인용되는 경우는 많으나, 두 학문 관계는 유의미한 연관 관계가 없다고 해석할 수 있다.

지지도 기준 하위 20개 규칙을 나타내는 <표 5>를 살펴보면, 지지도는 0.13% 수준으로 매우 낮게 나타나나, 신뢰도는 100%임을 알 수 있다. 0.13%의 지지도란, 전체 데이터 중 lhs에 해당하는 학문 분야와 rhs에 해당하는 학문 분야가 동시에 인용될 확률이 전체의 0.13%라는 것을 의미한다. 신뢰도 100% 의미는 lhs에 해당하는 학문 분야를 인용한 경우 반드시 rhs의 학문 분야를 인용하였다는 것을 뜻한다. 예를

3) Grid search 분석이란 하이퍼파라미터의 값을 일정한 간격으로 변경하여, 모델의 성능에 영향을 미치는 모든 조합을 탐색하는 검색 기법이다. 탐색에 오랜 시간이 소요된다는 단점이 있으나, 최적의 파라미터 값을 알아낼 수 있다는 장점이 존재한다(이재은 외, 2020).

〈표 4〉 Apriori 분석 결과(상위 20개)

구직	lhs	rhs	지지도	신뢰도	포괄도	항상도	출현 빈도
1 { }	{문현정보학}	0.87248322	0.87248322	1	1	1	650
2 {디자인}	{문현정보학}	0.19731544	0.7777778	0.25369128	0.891453	147	
3 {건축공학}	{문현정보학}	0.15704698	0.7452229	0.21073826	0.8541401	117	
4 {건축공학}	{디자인}	0.12751678	0.6050955	0.21073826	2.385165	95	
5 {교육학}	{문현정보학}	0.12214765	0.9381443	0.13020134	1.0752577	91	
6 {사회과학일반}	{문현정보학}	0.11543624	0.9555556	0.12080537	1.0952137	86	
7 {기타인문학}	{문현정보학}	0.11409396	0.8673469	0.13154362	0.994113	85	
8 {건축공학, 디자인}	{문현정보학}	0.08724832	0.6842105	0.12751678	0.7842105	65	
9 {행정학}	{문현정보학}	0.08590604	0.8888889	0.0966443	1.0188034	64	
10 {학제간연구}	{문현정보학}	0.0818792	0.8970588	0.09127517	1.0281674	61	
11 {기타예술체육}	{디자인}	0.06711409	0.78125	0.08590604	3.0795304	50	
12 {기타예술체육}	{문현정보학}	0.05369128	0.625	0.08590604	0.7163462	40	
13 {한국어의문학}	{문현정보학}	0.04966443	0.8409091	0.0590604	0.9638112	37	
14 {건축공학, 기타예술체육}	{디자인}	0.04295302	0.8648649	0.04966443	3.4091234	32	
15 {기타예술체육, 디자인}	{건축공학}	0.04295302	0.64	0.06711409	3.0369427	32	
16 {기타예술체육, 디자인}	{문현정보학}	0.04026846	0.6	0.06711409	0.6876923	30	
17 {기타예술체육, 문현정보학}	{디자인}	0.04026846	0.75	0.05369128	2.9563492	30	
18 {국제, 지역개발}	{문현정보학}	0.037578389	0.7179487	0.05234899	0.8228797	28	
19 {과학기술학}	{문현정보학}	0.02818792	0.9545455	0.0295302	1.0940559	21	
20 {건축공학, 기타예술체육, 디자인}	{문현정보학}	0.02818792	0.65625	0.04295302	0.7521635	21	

〈표 5〉 Apriori 분석 결과(하위 20개)

구직	lhs	rhs	지지도	신뢰도	포괄도	향상도	출현 빈도
1	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{생활과학}	0.00134228	1	0.00134228	93.125	1
2	{교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{공학일반}	0.00134228	1	0.00134228	57.307692	1
3	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 행정학}	{한국어외문학}	0.00134228	1	0.00134228	16.931818	1
4	{공학일반, 교육학, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{국체, 지역개발}	0.00134228	1	0.00134228	19.102564	1
5	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{해장학}	0.00134228	1	0.00134228	10.347222	1
6	{공학일반, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{교육학}	0.00134228	1	0.00134228	7.680412	1
7	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{사회과학일반}	0.00134228	1	0.00134228	8.277778	1
8	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{문화정보학}	0.00134228	1	0.00134228	11.46154	1
9	{교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{공학일반}	0.00134228	1	0.00134228	57.307692	1
10	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 행정학}	{한국어외문학}	0.00134228	1	0.00134228	16.931818	1
11	{공학일반, 교육학, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{국체, 지역개발}	0.00134228	1	0.00134228	19.102564	1
12	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{해장학}	0.00134228	1	0.00134228	10.347222	1
13	{공학일반, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{교육학}	0.00134228	1	0.00134228	7.680412	1
14	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 한국어외문학, 행정학}	{사회과학일반}	0.00134228	1	0.00134228	8.277778	1
15	{공학일반, 교육학, 국체, 지역개발, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{문화정보학}	0.00134228	1	0.00134228	11.46154	1
16	{교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 한국어외문학, 행정학}	{생활과학}	0.00134228	1	0.00134228	93.125	1
17	{교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 행정학}	{한국어외문학}	0.00134228	1	0.00134228	16.931818	1
18	{교육학, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{국체, 지역개발}	0.00134228	1	0.00134228	19.102564	1
19	{교육학, 국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{해장학}	0.00134228	1	0.00134228	10.347222	1
20	{국체, 지역개발, 문현정보학, 사회과학일반, 생활과학, 한국어외문학, 행정학}	{교육학}	0.00134228	1	0.00134228	7.680412	1

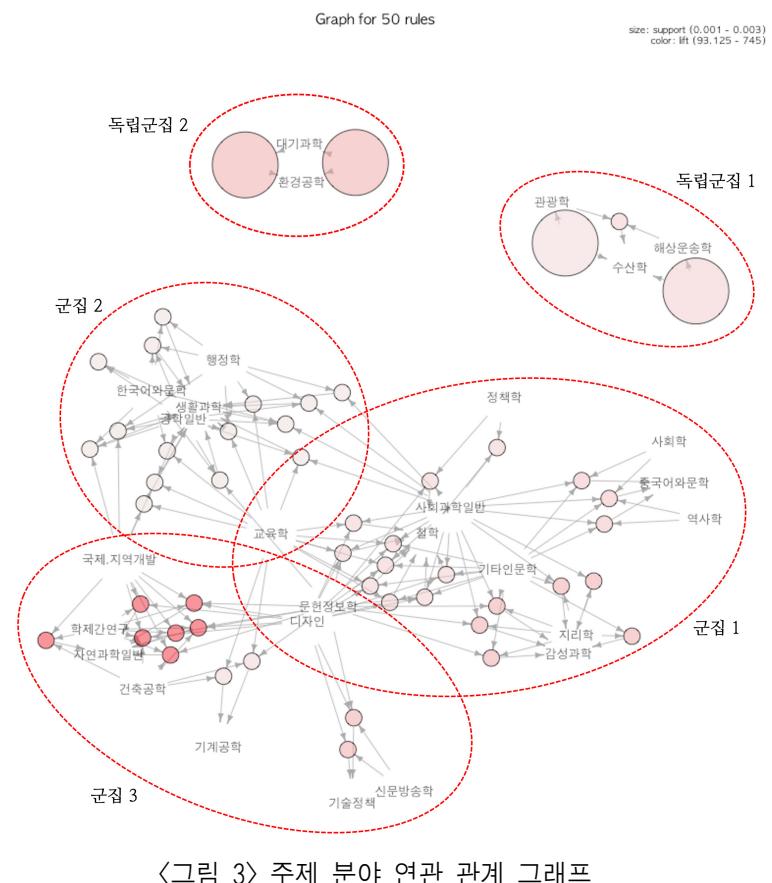
들어, 규칙 [1]의 경우, {공학일반, 교육학, 국제/지역개발, 문헌정보학, 사회과학일반, 한국어와문학, 행정학} 분야를 인용한 경우 {문헌정보학}을 인용한 비율이 전체의 0.13%에 불과하지만, 해당 경우 반드시 {문헌정보학}을 인용하였다고 해석할 수 있다.

4.2 전주제 분야 연관 관계

도서관을 연구 대상으로 하는 학문의 연관 관계는 R 프로그램의 arulesViz 패키지를 사용하여 시각화가 가능하다. 시각화의 대상은 기

존의 연구(곽철완, 2018)를 참고하여 인용 관계를 잘 나타낸다고 판단된 lift 기준의 상위 50개 연관 관계로 하였다. 각 노드의 크기는 지지도를 따르며, 향상도가 높을수록 짙은 색을 띠고 있다.

시각화 결과, <그림 3>과 같이 도서관 관련 연구의 50가지 주제 분야가 3개의 군집과 2개의 독립군집을 형성하는 것을 알 수 있다. 군집 1은 {사회과학일반, 철학, 기타인문학, 지리학} 등이 포함되는 가장 큰 군집이며, ‘기타인문학’과 ‘사회과학일반’을 중심으로 군집을 이루는 모든 분야가 군집되어 있다.



군집 2는 {교육학, 생활과학, 공학일반, 행정학} 등으로 구성되어 있으며, 군집을 이루는 모든 분야가 서로를 인용하고 있다. 이를 통해 도서관을 연구하는 특정 연구자가 생활과학 분야의 논문을 인용했을 때, ‘행정학’, ‘공학일반’, ‘한국어와문학’ 분야를 함께 인용하는 경향성이 있다는 것을 알 수 있다.

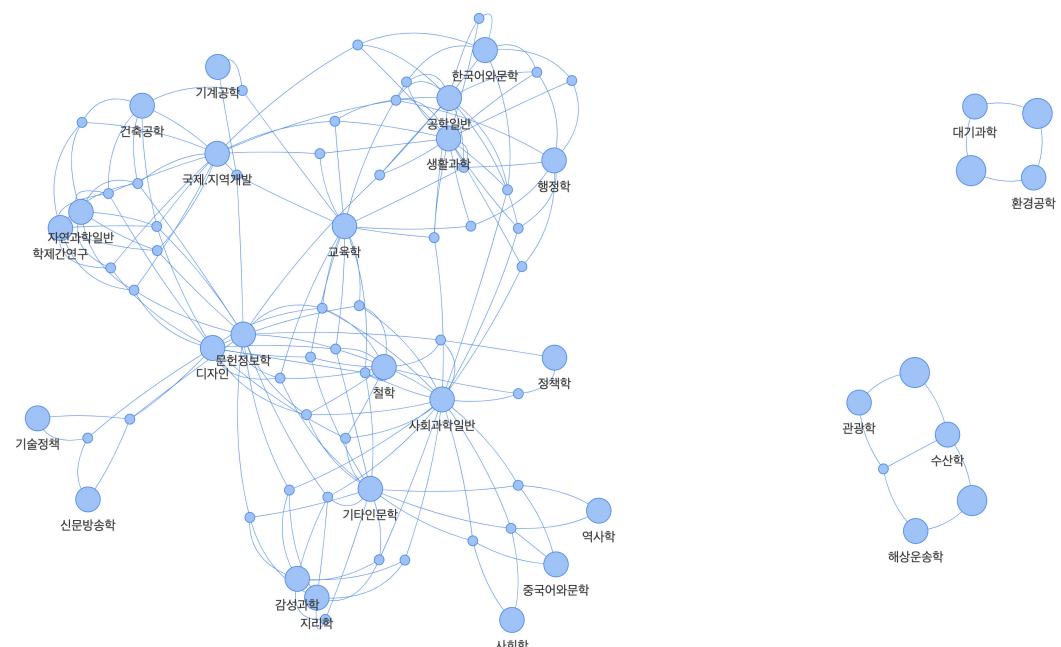
군집 3은 {건축공학, 학제간연구, 자연과학일반} 등으로 이루어진 군집으로 항상도가 가장 높은 집단이다. ‘문화정보학’, ‘디자인’ 분야를 중심으로 하며, 군집의 외각에 ‘기술정책’, ‘신문방송학’, ‘기계공학’ 등의 분야가 위치해 있다.

또한 군집 1과 군집 2의 경우 ‘교육학’ 분야가 두 군집을 연결하고 있으며, 군집 1과 군집 3을 연결하는 분야는 ‘문화정보학’과 ‘디자인’이다.

독립군집의 경우, 우측에 위치한 독립군집 1은 {해상운송학, 수산학, 관광학} 등이 하나의 군집을 이루고 있으며, 독립군집 2는 {대기과학, 환경공학} 등이 하나의 군집을 이루고 있다.

4.3 주제 분야별 연관 관계

각 주제 분야의 연관 관계는 중간 노드로 연결되어 연관 관계를 시각화(곽철완, 2018)하므로, 본 연구는 이러한 연관 관계를 동적으로 살펴, 주제 분야별 연관 관계를 명확히 파악하고자 하였다. <그림 4>는 <그림 3>을 동적으로 시각화한 결과이며, <그림 5>부터 <그림 8>은 <그림 4>의 주제 분야를 확대하여 주제 분야에 연결된 중간 노드와 해당 중간 노드 연결된 각 주제 분야의 연관 관계를 나타낸 것이다.



<그림 4> 주제 분야 연관 관계 동적 시각화 그라프

본 연구는 꽈철완(2018)의 연구와 같이 중간 노드의 수에 따른 분류 기준을 바탕으로 연관 관계 유형을 나누어, 노드 수가 5개 이하일 때는 전문형, 6개 이상 10개 이하일 때는 일반형, 11개 이상일 때는 확대형으로 분류하였다 (표 6) 참조). 전문형은 특정된 소수의 분야와 연관 관계를 이루는 유형을 뜻하며, 일반형은 다수의 인접한 주제 분야를 인용하는 연관 관계 유형을 의미하고, 확대형은 일반형보다 다양한 연관 관계를 맺으면서 군집의 중심에 위치하는 주제 분야를 말한다.

분석 결과, 전문형은 군집 1, 군집 3의 외곽에 위치하거나 전문형끼리 독립군집을 이루어 나타나며, 전체 28개 주제 분야 중 12개의 분야가 속한다. 예를 들어 '중국어와문학'의 경우 3개의 중간 노드와 연관 관계를 맺고 있고, 각 노드는 {중국어와문학, 사회학, 기타인문학, 사회과학일반}, {중국어와문학, 사회학, 기타인문학, 사회과학일반, 역사학}, {중국어와문학, 기

타인문학, 사회과학일반, 역사학}의 조합을 연결하고 있다(그림 5) 참조). 이를 통해 '중국어와문학' 분야가 가장 큰 군집인 군집 1에 속하지만, 극히 제한적인 연관 관계를 지니며, 도서관을 연구하면서 '중국어와문학'을 인용하는 경우, '사회학', '역사학', '기타인문학', '사회과학일반' 분야를 주로 인용하는 것을 알 수 있다. 이는 이윤희(2023)의 연구에서도 확인이 가능하다. 그는 경성제국대학 부속도서관이 소장한 혁명문학 도서에 대한 연구를 진행하며 식민지 시대의 도서관이 조선에 이식한 근대성을 사회학적 관점에서 바라본 권윤경(2015)의 논문, 경성제국대학 부속도서관의 역사 장서의 구성을 역사학적 관점에서 바라본 연구인 윤영희(2016)의 논문 등을 인용하였다.

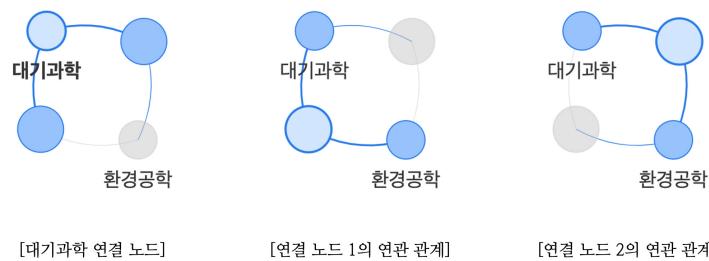
그림 6과 같이 독립군집 2의 '대기과학'의 경우 2개의 연결 노드가 모두 '환경공학'과 관계를 이루어 두 연구 분야끼리 인용됨을 알 수 있다. 국립중앙도서관 귀중서고 내의 휘발성유

〈표 6〉 연관 관계 수에 따른 인용 유형 분류

주제 분야	노드 수	연관 관계 유형	주제 분야	노드 수	연관 관계 유형
감성과학	6	일반형	생활과학	15	확대형
건축공학	6	일반형	수산학	3	전문형
공학일반	11	확대형	신문방송학	2	전문형
관광학	2	전문형	역사학	2	전문형
교육학	14	확대형	자연과학일반	7	일반형
국제지역개발	11	확대형	정책학	2	전문형
기계공학	2	전문형	중국어와문학	3	전문형
기술정책	2	전문형	지리학	6	일반형
기타인문학	13	확대형	철학	10	일반형
대기과학	2	전문형	학제간연구	7	일반형
디자인	14	확대형	한국어와문학	7	일반형
문헌정보학	15	확대형	해상운송학	2	전문형
사회과학일반	19	확대형	행정학	7	일반형
사회학	2	전문형	환경공학	2	전문형



〈그림 5〉 중국어와문학 연관 관계 사례



〈그림 6〉 대기과학 연관 관계 사례

기화합물이 건강에 끼치는 위해성을 평가하는 이혜원 외(2020)의 연구에서 그 예의 확인이 가능하다. 연구는 실내 공기질 관리에 대한 법률을 제정하기 위해 기록물 관리기관과 도서관의 서고 실내 공기질을 비교한 환경공학 분야의 연구(이철민 외, 2010)와 대학 도서관 건물의 리모델링 전후 공기질을 추적 조사한 대기 과학 분야의 연구(백성옥 외, 2006) 등을 인용하였다.

일반형은 다양한 주제 분야와 연관 관계를 맺고 있는 유형으로 ‘감성과학’, ‘건축공학’, ‘자연과학일반’ 등 총 8개 분야가 속하며, 군집 1의

외곽, 군집 3의 외곽 등 주로 군집의 외곽에서 나타나는 유형이다. 일반형 연관 관계의 예시로 ‘학제간연구’는 7개의 중간 노드를 가지며, 각 노드는 ‘건축공학’, ‘국제지역개발’, ‘자연과학일반’, ‘학제간연구’, ‘문화정보학’, ‘디자인’ 등 의 분야가 다양한 조합으로 연관 관계를 맺고 있다(〈그림 7〉 참조). 각 연구 분야는 4~6개의 쌍으로 서로를 인용하는데, ‘자연과학일반’, ‘국제지역개발’ 분야는 모든 연관 관계에 포함되어 ‘학제간연구’ 분야와 높은 상관성을 가지는 것을 알 수 있다.

예를 들어 연결 노드 1은 {학제간연구, 자연

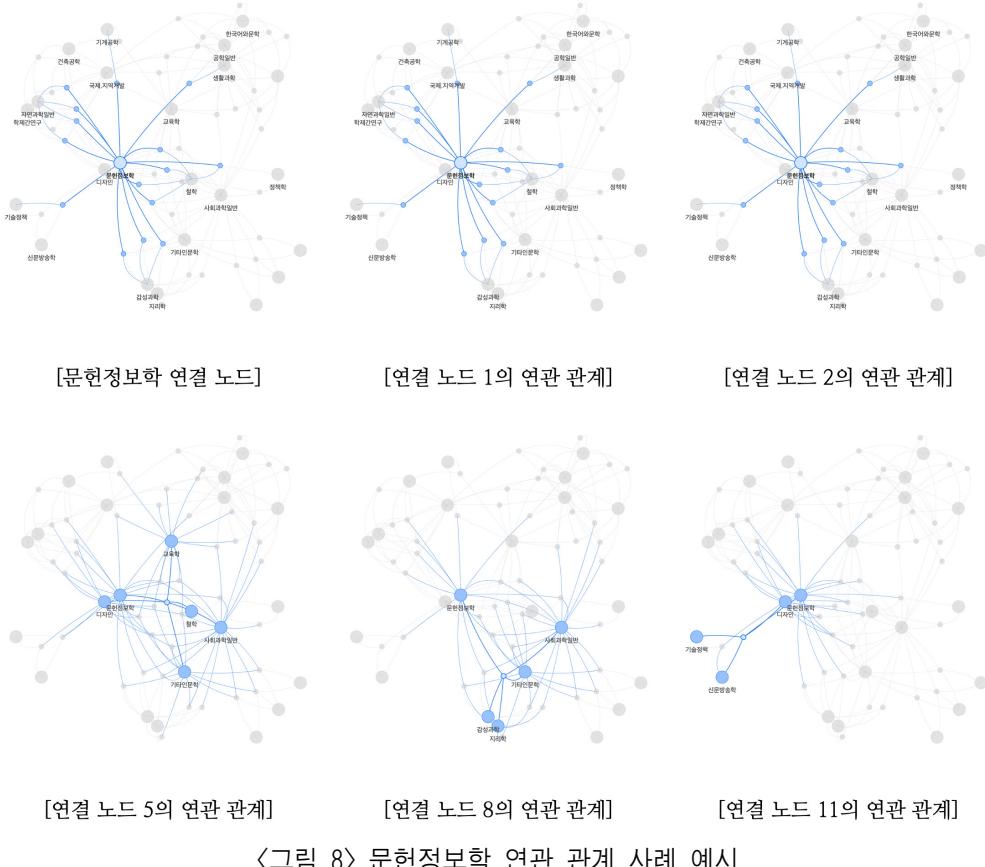


〈그림 7〉 학제간연구 연관 관계 사례 예시

과학일반, 건축공학, 국제지역개발}로 구성되어 있으며, 연결 노드 2는 ‘문헌정보학’이 추가되어 {학제간연구, 자연과학일반, 건축공학, 국제 지역개발, 문헌정보학} 분야가 지닌 연관 관계를 보인다. 이러한 주제 분야 인용 경향은 구정화, 조용완(2021)의 연구에서 확인할 수 있다. 연구에서는 공공도서관의 우수 건축 사례를 분석하는 연구를 수행하며, 이용 트렌드를 고려하는 도서관 공간 구성에 대한 학제간연구(김민경, 2017)와 지역 커뮤니티를 위해 도서관을 IT 기반의 스마트화 정보 공간으로 바꾸는 자연과학일반 분야의 연구(이금진, 박종도, 2018)

등이 인용되었다.

일반형의 관계에서 연관 관계가 확산된 확대형 또한 8개 분야가 속하며, 군집 1의 ‘문헌정보학’, 군집 2의 ‘교육학’과 같이 군집을 연결하는 분야가 포함된다(〈그림 8〉 참조). 문헌정보학의 경우, 연결 노드 1의 {문헌정보학, 건축공학, 기계공학, 교육학}, 연결 노드 2의 {문헌정보학, 한국어외문학, 공학일반, 생활과학}, 연결 노드 5의 {문헌정보학, 교육학, 철학, 사회과학일반, 기타인문학, 디자인}, 연결 노드 8의 {문헌정보학, 사회과학일반, 기타인문학, 지리학, 감성과학}, 연결 노드 11의 {문헌정보학, 디자인, 신문



방송학, 기술정책과 같이 중간 노드 15개가 군집과 관계없이 타 학문 분야와 연관 관계를 맺고 있다. 이는 연구자들이 도서관 관련 연구를 수행할 때, 연구 분야와 관계없이 문헌정보학 분야의 논문을 많이 인용하고 있기 때문이며, 향후 도서관 관련 연구에서 문헌정보학 분야의 연관 관계를 관련 학문 분야로 확장할 수 있다는 의미를 지닌다.

4.4 시사점

도서관 관련 연구의 연관 관계 분석을 수행하여 도서관의 다학제성을 탐색한 결과, 아래와 같은 결론이 도출되었다.

첫째, 도서관과 관련된 연구를 수행하는 연구자들은 연구의 목적과 분석 방법에 따라 다양한 주제 분야의 논문을 인용하고 있는 것으로 나타났다. 전문형에 해당하는 대기과학 분야의 경우, 환경공학만을 인용하여 타 학문 분야와의 연관성은 적으나, 도서관 서고 내의 화학물이 인체의 끼치는 영향을 연구하는 등 매우 전문적인 주제의 연구가 수행되고 있다. 반면, 확대형에 해당하는 문헌정보학 분야는 교육학, 건축공학, 기술정책, 디자인 등 다양한 학문 분야를 함께 인용하여 연구를 수행하는 것을 확인하였다.

이와 같이, 문헌정보학뿐만 아니라, 감성과학, 건축공학, 공학일반 등에서 도서관 관련 연구가 수행 및 인용되고 있으며, 이는 도서관이 지닌 다학제성을 드러내는 지표가 된다.

둘째, 문헌정보학 연구자와 도서관의 실무 담당자인 사서가 타 학문 분야와 공동 연구 등의 협력을 통해 연구 범위의 확장할 가능성이 발견

되었다. 특히 문헌정보학 분야와 인용 관계가 나타나지 않고 독립 군집을 형성하였던 전문형 학문 분야인 대기과학, 환경공학, 해상운송학에서 도서관과 관련한 연구를 수행할 때, 문헌정보학 연구자와의 공동 연구는 해당 학문 분야에서 도서관을 탐구하고자 하는 연구자의 깊이 있는 이해를 도울 것이다. 예를 들어, 앞서 살펴본 이혜원 외(2020)의 연구와 같이 대기과학 분야에서 도서관 서고 내의 화학물이 인체에 주는 영향을 연구할 때, 문헌정보학 연구자가 분석 모델 설계 단계에 참여하거나, 실무자인 사서가 심층 인터뷰에 응하는 형식 등의 공동 연구로 문헌정보학 연구자가 참여하는 연구 범위의 확장이 가능하다.

셋째, 문헌정보학 분야는 도서관 관련 연구 인용 관계 중 확대형에 해당하므로, 현재 인용 관계에 있지 않은 분야에서도 도서관 연구를 위해 문헌정보학 분야를 인용할 가능성이 있다. 따라서 도서관의 연구 방향성을 개방적으로 설정하여 도서관 관련 연구에 중심적인 역할을 수행할 필요가 제기된다.

5. 결 론

본 연구는 도서관 연구가 수행되는 학문 분야의 범주와 각 주제 분야 간의 인용을 통한 연관 관계를 분석하는 데 목적을 둔 연구이다. 이를 위해 2단계에 걸쳐 도서관 관련 연구를 수집하고, 연관 관계 분석을 수행하였다. 연구 결과, 도서관 관련 연구는 KCI 분류를 기준으로 하여 28개 분야에서 자주 인용되어 연구되고 있으며, 분야 간의 인용 관계에 따라 3개의

군집과 2개의 독립군집이 형성되었다. 또한 주제 분야별 인용 관계를 동적 시각화한 결과를 기반으로, 연관 관계를 각 주제 분야와 연계된 중간 노드의 수에 따라 '전문형', '일반형', '확대형'으로 분류하였다. 이를 통해 전문형에 해당하는 학문이 도서관 연구에 인용되었을 때는 함께 인용되는 학문 분야의 수가 적지만 특정 주제 분야에 깊게 연관된 연구가 수행되는 것을 확인하였다. 반면, 확대형의 경우 여러 학문 분야에서 인용되며 점차 인용 분야가 확대되는 경향을 확인하였다. 문헌정보학은 확대형 연관 관계에 해당하여, 이미 다양한 연구 분야에서 공동 연구의 수요가 있을 것으로 예상되며, 연관 관계가 없는 전문형 주제 분야와 협업하여 새로이 연구 분야를 확장할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 한계는 아래와 같다. 첫째, 도서관

의 다학제성을 인용 관계로만 분석하여, 단편적인 내용만을 분석했을 가능성이 있다. 다학제성을 분석하기 위해 수행한 연관 관계 분석 외에도, 시간에 흐름에 따른 학문 분야 간 연관 관계의 변화, 저자 네트워크 분석, 연구 내용의 토픽 모델링 분석이 후속 연구로 수행되어 국내 도서관 연구의 내용을 다면적으로 분석할 필요가 있다.

둘째, 최근 국내 도서관이 서비스나 업무의 범위를 국내로 한정하지 않고 해외 기관과의 협력을 종종 수행하고 있으나, 본 연구의 대상은 국내로 한정되었다는 점이다. 추후 국외 도서관 연구가 어떤 학문 분야와 융합하여 진행되고 있는지를 분석하고, 이를 국내 도서관 연구와 비교함으로써, 향후 국내 도서관 연구가 나아가야 할 방향을 거시적으로 제안할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강기홍 (2015). 공공도서관의 일원화에 관한 입법정책적 고찰. *공법학연구*, 16(2), 250-280.
<https://doi.org/10.31779/plj.16.2.201505.010>
- 곽승진, 노영희, 오상희, 김정택, 노지윤 (2020). 세종시립도서관의 정보서비스 및 이용자 활성화 방안에 관한 연구. *정보관리학회지*, 37(4), 27-60. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.4.027>
- 곽칠완 (2018). 빅데이터 연구 논문의 주제 분야 연관관계 분석: 동시 인용 관계를 적용하여. *정보관리학회지*, 35(1), 13-32. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.1.013>
- 구정화, 조용완 (2021). 우수 사례 통해 본 공공도서관 건축 경향 분석: 북미지역 공공도서관을 중심으로. *한국문헌정보학회지*, 55(1), 181-208. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.181>
- 국립국어원 우리말샘 (2016). 다학제 간 연구.
 출처: https://opendict.korean.go.kr/dictionary/view?sense_no=984347&viewType=confirm
- 권윤경 (2015). 식민지도서관과 이식된 근대 - 경성제국대학 부속도서관의 프랑스어 장서 및 역사서

- 분석. 사회와 역사(구 한국사회사학회논문집), 105, 209-241.
- 김민경 (2017). 이용 트랜드 변화를 고려한 도서관 공간구성의 계획방향에 관한 연구: 지역 공공 도서관을 중심으로. 청소년시설환경, 15(4), 253-263.
- 김보정, 전규엽 (2022). 공공도서관 건물의 직통계단 배치유형과 이격거리에 따른 피난과 기준개선에 관한 연구. 대한건축학회논문집, 38(8), 229-236. <https://doi.org/10.5659/JAIK.2022.38.8.229>
- 김슬람, 이경희, 조완섭 (2017). 소아청소년기 비만과 동반한 질병 연관성 분석. 데이터베이스 연구, 33(3), 52-60.
- 김예찬, 김진영, 김채린, 김경재 (2022). 유사도와 연관규칙분석을 이용한 암호화폐 추천모형. 지능정보 연구, 28(4), 287-308. <https://doi.org/10.13088/jiis.2022.28.4.287>
- 김용 (2012). 클라우드 컴퓨팅 기반의 도서관 서비스 도입방안에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 23(3), 57-84. <https://doi.org/10.14699/KBIBLIA.2012.23.3.057>
- 노영희, 장인호, 강지혜, 김동석 (2021). 인천광역시 동구 특화도서관 운영전략 도출에 관한 연구. 정보 관리학회지, 38(2), 39-63. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.039>
- 노영희, 정대근, 노지윤 (2018). 공유경제시대에서 도서관의 공유가치 실현을 위한 역할 도출에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 49(3), 133-168. <https://doi.org/10.16981/kliss.49.3.201809.133>
- 문현정보학용어사전 (발행년불명). 도서관. 출처: <https://www.kla.kr/dictionary?menuIds=5,27>
- 박강현, 차정훈, 김수민, 박경원 (2012). 도서관의 공간사용 특성에 따른 냉난방설비 리모델링의 경제성 평가. 설비공학 논문집, 24(3), 205-211. <https://doi.org/10.6110/KJACR.2012.24.3.205>
- 박지연, 김영우 (2016). 다학제 암진료의 발전방향. 대한의사협회지, 59(2), 103-107.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2016.59.2.103>
- 박지훈, 박창배 (2013). 통합도서관의 통합 시설의 종류에 따른 시설구성과 동선의 특성에 관한 연구. 대한건축학회논문집, 29(7), 35-44. https://doi.org/10.5659/JAIK_PD.2013.29.7.35
- 백성옥, 박대권, 박선영, 이여진 (2006). 대학 도서관 건물 리모델링에 따른 실내공기질 영향 평가. 한국 대기환경학회지, 22(6), 876-887.
- 변기동, 하미경 (2023). 공공성 측면의 공공도서관 만족도가 주거환경 만족도와 커뮤니티 의식에 미치는 영향. 대한건축학회논문집, 39(3), 41-52. <https://doi.org/10.5659/JAIK.2023.39.3.41>
- 사이트 고키 (2017). 밑바닥부터 시작하는 딥러닝: 파이썬으로 익히는 딥러닝 이론과 구현. 서울: 한빛미디어.
- 심효정 (2023). 외국 교정시설도서관 서비스 동향에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 54(1), 91-114.
<https://doi.org/10.16981/kliss.54.1.202303.91>
- 양기덕, 김선숙, 이해경 (2021). 국제 및 국내 문현정보학 분야의 연구성과 비교 분석. 한국문현정보학회지, 55(1), 365-392. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.365>
- 오일석 (2013). 저작권법상 도서관 면책규정의 개선방안에 관한 고찰. 홍익법학, 14(3), 579-618.

- <https://doi.org/10.16960/jhlr.14.3.201309.579>
- 용현미 (2015). '정보'에 관한 다학제적 성찰과 인문학의 가능성: 한국인의 정보 공유 문화를 분석대상으로. *인문학연구*, 27, 183-211.
- 윤영희 (2016). 경성제국대학 부속도서관 내 영문 역사장서의 구성분석 연구. *역사와 실학*, 59, 421-468.
- 이금진, 박종도 (2018). 지역커뮤니티를 위한 건축공간 계획방향 연구 - 연구·교육 활성화를 위한 도서관 정보공간 계획. *한국재난정보학회 논문집*, 14(1), 51-58.
<https://doi.org/10.15683/kosdi.2018.03.31.51>
- 이윤희 (2023). 경성제국대학 부속도서관 소장 백화체 문학도서 컬렉션 내 혁명문학 도서 연구. *중국어 문학논집*, 138, 185-208.
- 이재윤 (2021). KCI 인문학과 사회과학 학술지의 다학문성과 학제성 분석: 일반 및 기타 분야를 중심으로. *정보관리학회지*, 38(2), 227-250. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.227>
- 이재은, 김영봉, 김종남 (2020). 합성곱 신경망에서 이미지 분류를 위한 하이퍼파라미터 최적화. *융합신호처리학회 논문지*, 21(3), 148-153. <https://doi.org/10.23087/jkicsp.2020.21.3.008>
- 이지영 (2017). 도서관건축의 리모델링 수법. *교육시설*, 24(1), 3-10.
<https://doi.org/10.7859/kief.2017.24.1.003>
- 이철민, 이정주, 심인숙, 봉춘근, 박성진 (2010). 기록물관리기관과 도서관의 서고환경 내 실내공기질 비교. *한국실내환경학회지*, 7(3), 156-165.
- 이혜영 (2018). 국내 병원도서관 관련 기준 및 현황. *한국비블리아학회지*, 29(4), 179-202.
<https://doi.org/10.14699/kbbiblia.2018.29.4.179>
- 이혜원, 임희빈, 이귀복, 박소연, 전정인, 이철민 (2020). 국립중앙도서관 귀중서고 내 알데히드류 및 휘발성유기화합물(VOCs)에 대한 건강위해성평가. *한국환경과학회지*, 29(6), 673-682.
<https://doi.org/10.5322/JESI.2020.29.6.673>
- 임기덕, 이동철, 강민수 (2006). RFID를 이용한 도서관리 시스템 설계. *한국정보기술학회논문지*, 4(3), 1-6.
- 임정훈, 조창제, 김종현 (2022). 연관규칙을 활용한 학교도서관 도서추천시스템 개발에 관한 연구. *정보 관리학회지*, 39(3), 1-22. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.001>
- 전계형, 권선영 (2018). 경제요인이 도서관 이용에 미치는 영향에 관한 연구. *한국융합학회논문지*, 9(11), 299-306. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.11.299>
- 정연경 (2012). 국내 기록관리학 분야 학술지에 나타난 학제성 연구. *한국기록관리학회지*, 12(2), 7-27.
<https://doi.org/10.14404/JKSARM.2012.12.2.007>
- 최창호 (2012). 공공도서관에 지열시스템 적용시 경제성에 관한 연구. *한국태양에너지학회 논문집*, 32(1), 56-66. <https://doi.org/10.7836/KSES.2012.32.1.056>
- 최혜봉 (2016). 지역 도서관을 위한 도서 추천 인공 신경망 모델. *한국정보기술학회논문지*, 14(9), 109-118.

- https://doi.org/10.14801/jkiit.2016.14.9.109
한솔아], 서혜선 (2019). 천식 환자의 응급실을 통한 입원: 연관성 규칙 마이닝. 보건의료기술평가, 7(2), 134-138. https://doi.org/10.34161/jolta.2019.7.2.005
한정원 (2019). 국내 공공도서관의 공간디자인 관련 연구동향 분석: 국내 학술지 게재 논문을 중심으로. 한국실내디자인학회 논문집, 28(1), 170-177.
https://doi.org/10.14774/JKID.2019.28.1.170
홍유진 (2020). 도서 추천을 위한 학부생 대출 데이터 기반의 연관규칙 도출. 사대도협회지, 21, 75-91.
Agrawal, R. & Srikant, R. (1994). Fast algorithms for mining association rules in large databases. Very Large Data Bases Conference.
Chang, Y. (2018). Exploring the interdisciplinary characteristics of library and information science (LIS) from the perspective of interdisciplinary LIS authors. Library & Information Science Research, 40(2), 125-134. https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.06.004.
Goulding, A. (2009). Engaging with community engagement: Public libraries and citizen involvement. New Library World, 110(1/2), 37-51. https://doi.org/10.1108/03074800910928577
Hahsler, M., Grün, B., & Hornik, K. (2005). Arules - A computational environment for mining association rules and frequent item sets. Journal of Statistical Software, 14(15), 1 - 25.
https://doi.org/10.18637/jss.v014.i15
Prebor, G. (2010). Analysis of the interdisciplinary nature of library and information science. Journal of Librarianship and Information Science, 42(4), 256-267.
https://doi.org/10.1177/0961000610380820

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- Baek, Sung-Ok, Park, Dae-Gwon, Park, Sung-Young, & Lee, Yeo-Jin (2006). Impact assessment of remodeling works on indoor air quality in a university library building. Journal of Korean Society for Atmospheric Environment, 22(6), 876-887.
- Byun, Gidong & Ha, Mikyoung (2023). The effects of user satisfaction on public libraries in terms of publicness on satisfaction with residential environment and sense of community. Journal of the Architectural Institute of Korea, 39(3), 41-52.
https://doi.org/10.5659/JAIK.2023.39.3.41
- Choi, Chang-Ho (2012). A study on the economic analysis of cooling-heating system using ground source heat in a public library. Journal of The Korean Solar Energy Society, 32(1), 56-66.

- <https://doi.org/10.7836/KSES.2012.32.1.056>
- Choi, Hyebong (2016). An artificial neural network for local library's book recommender system. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 14(9), 109-118.
<https://doi.org/10.14801/jkiit.2016.14.9.109>
- Chung, Yeon-Kyoung (2012). A study of interdisciplinarity in journal of Korean society of archives and records management. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 12(2), 7-27. <https://doi.org/10.14404/JKSARM.2012.12.2.007>
- Glossary of Library and Information Science Terms (n.d.). Library. Available:
<https://www.kla.kr/dictionary?menuIds=5,27>
- Han, Jeong-Won (2019). A study on the research trends for the space design of public libraries in Korea: focused on the research articles published in Korea. *Korean Institute of Interior Design Journal*, 28(1), 170-177. <https://doi.org/10.14774/JKID.2019.28.1.170>
- Han, Sola & Suh, Hae-Sun (2019). Hospitalization through emergency department visit in patients with asthma: association rule mining approach. *The Journal of Health Technology Assessment*, 7(2), 134-138. <https://doi.org/10.34161/jhta.2019.7.2.005>
- Hong, Yu-Jin (2020). Association rule mining for book recommendation based on undergraduate library loan data. *Journal of the Korean Association of Private University Libraries*, 21(0), 75-91.
- Im, Gil-Duk, Lee, Dong-Cheol, & Gang, Min-Soo (2006). Design of book management system using RFID. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 4(3), 1-6.
- Jeon, Gyea-Hyung & Kwon, Sun-Young (2018). A study on the influence of economic factors on library use. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(11), 299-306.
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.11.299>
- Kang, Kee-Hong (2015). Legislative and policy considerations on the unification of public libraries. *Public Law Journal*, 16(2), 250-280. <https://doi.org/10.31779/plj.16.2.201505.010>
- Kim, Bo-Jung & Jeon, Gyu-Yeob (2022). A study on the layout of egress stairs and evacuation according to separation distance of the stairs in the library building's. *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 38(8), 229-236.
<https://doi.org/10.5659/JAIK.2022.38.8.229>
- Kim, Min-Kyung (2017). A study on the change of the spatial composition of library following change in using trend: Focused on the local public library. *Youth Facilities and Environment*, 15(4), 253-263.
- Kim, Seullam, Lee, Kyung-Hee, & Cho, Wan-Sup (2017). Using association analysis to find

- diseases related to childhood obesity. *Database Research*, 33(3), 52-60.
- Kim, Yechan, Kim, Jinyoung, Kim, Chaerin, & Kim, Kyoung-Jae (2022). Cryptocurrency recommendation model using the similarity and association rule mining. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 28(4), 287-308. <https://doi.org/10.13088/jiis.2022.28.4.287>
- Kim, Yong (2012). A study on the introduction of library services based on cloud computing. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 23(3), 57-84. <https://doi.org/10.14699/KBIBLIA.2012.23.3.05>
- Koo, Joung-Hwa & Cho, Yong-Wan (2021). Trends in public library design and construction through reviewing the excellent cases of the awarded library buildings: focusing on public libraries in North America. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 55(1), 181-208. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.181>
- Kwak, Chul-Wan (2018). Subject association analysis of big data studies: using co-citation networks. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 35(1), 13-32. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.1.013>
- Kwak, Seung-Jin, Noh, Younghhee, Oh, Sanghee, Kim, Jeong-Taek, & Ro, Ji-Yoon (2020). A study on the information service and user activation plan of Sejong City library. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 37(4), 27 - 60. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.4.027>
- Kwon, Yun-Kyoung (2015). The colonial library and transplanted modernity: an inquiry into the history books in french collected by the Keijo Imperial university library. *Social and History*, 105, 209-241.
- Lee, Cheol-Min, Lee, Jeongjoo, Sim, Insuk, Bong, Choon-Keun, & Park, Seong-Jin (2010). A study on comparison of indoor air quality at stock rooms in national archives and general library. *Indoor Environment and Technology*, 7(3), 156-165.
- Lee, Hye-Won, Lim, Huibeen, Lee, Kwi-Bok, Park, So-Yeon, Jeon, Jeong-In, & Lee, Cheol-Min (2020). Risk assessment of aldehydes and volatile organic compounds in the national library of Korea Archive. *Journal of Environmental Science International*, 29(6), 673-682. <https://doi.org/10.5322/JESI.2020.29.6.673>
- Lee, Jae-Eun, Kim, Young-Bong, & Kim, Jong-Nam (2020). Hyperparameter optimization for image classification in convolutional neural network. *The Journal of Korea Institute of Convergence Signal Processing*, 21(3), 148-153. <https://doi.org/10.23087/jkicsp.2020.21.3.008>
- Lee, Jae-Yun (2021). Analyzing the multidisciplinarity and interdisciplinarity of humanities and

- social science journals in KCI: focusing on general and miscellaneous fields. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 227-250.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.227>
- Lee, Jiyong (2017). A study on remodeling method of library architecture. *Journal of the Korean Institute of Educational Facilities*, 24(1), 3-10. <https://doi.org/10.7859/kief.2017.24.1.003>
- Lee, Kum-Jin & Park, Jong-Do (2018). A planning direction for community focusing on library information space planning for research and education activation. *Journal of The Korean Society of Disaster Information*, 14(1), 51-58. <https://doi.org/10.15683/kosdi.2018.03.31.51>
- Lee, Yoon-Hee (2023). A study on revolutionary literature books in the collection of literature books by spoken Chinese at the library of Keijo Imperial university. *The Journal of Chinese Language and Literature*, 138, 185-208.
- Lim, Jeonghoon, Cho, Chang-Je, & Kim, Jongheon (2022). A study on the development of the school library book recommendation system using the association rule. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 39(3), 1-22.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.001>
- National Institute of Korean Language Open Dictionary (2016). Multidisciplinary. Available:
https://opendict.korean.go.kr/dictionary/view?sense_no=984347&viewType=confirm
- Noh, Younghhee, Chang, Inho, Kang, Ji-Hei, & Kim, Dongsek (2021). Study on deduction of operation strategies for specialized library in Dong-gu, Incheon. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 39-63.
<https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.039>
- Noh, Younghhee, Jeong, Dae-Keun, & Ro, Ji-Yoon (2018). A study on the role of library for realizing sharing value in a sharing economy era. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 49(3), 133-168. <https://doi.org/10.16981/kliss.49.3.201809.133>
- Oh, Il-Seok (2013). A study on amending library exemption clauses in the Korean copyright code. *Journal of Hongik Law Review*, 14(3), 579-618.
<https://doi.org/10.16960/jhlr.14.3.201309.579>
- Park, Ji-Hun & Park, Changbae (2013). A study on space organization and circulation of the joint-use libraries based on the types of the joint facilities. *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 29(7), 35-44. https://doi.org/10.5659/JAIK_PD.2013.29.7.35
- Park, Ji-Yeon & Kim, Youngwoo (2016). Requirements to improve multidisciplinary cancer care. *Journal of the Korean Medical Association*, 59(2), 103-107.
<https://doi.org/10.5124/jkma.2016.59.2.103>

- Park, Kang-Hyun, Cha, Junghoon, Kim, Sumin, & Park, Kyung-Won (2012). Energy efficiency evaluation of heating and cooling systems as space program in renovated library. Korea Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, 24(3), 205-211.
<https://doi.org/10.6110/KJACR.2012.24.3.205>
- Rhee, Hey-Young (2018). Guidelines and status of hospital library in Korea: for patients and carers. Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science, 29(4), 179-202. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2018.29.4.179>
- Saito, Koki (2017). Deep Learning from Scratch. Seoul: Hanbit Media.
- Sim, Hyo-Jung (2023). A study on the trend of library services in foreign correctional facilities. Journal of Korean Library and Information Science Society, 54(1), 91-114.
<https://doi.org/10.16981/kliss.54.1.202303.91>
- Yang, Kiduk, Kim, Seonwook, & Lee, Hyekyung (2021). Comparison of research performance between domestic and international library and information science scholars. Journal of the Korean Society for Library and Information Science, 55(1), 365-392.
<https://doi.org/10.4275/KSLIS.2021.55.1.365>
- Yong, Hyun-Mee (2015). The multidisciplinary reflection of 'information' and the possibilities for humanities: Based on the Korean information sharing culture. The Journal of Humanities, 27, 183-211.
- Yoon, Young-Hwi (2016). An analytical study on the collection of the history books in english of the Keijo Imperial university library. The Yeoksa and Silhak, 59, 421-468.