

참고문헌 관리 소프트웨어의 이용 경향에 관한 고찰: 웹 검색결과를 중심으로

김대인

연세대학교 의학도서관

A Study on the Usage Trend of Reference Management Software: Based on Web Search Terms

Dae In Kim

Yonsei University Medical Library, Seoul, Korea

Researchers use reference management software as an auxiliary tool for academic activities, and libraries provide software subscription and usage education, and related research support services. This study compared interest in topics/search words related to the software of EndNote, Mendeley, RefWorks, and Zotero using Google Trends and Naver Search Word Trends. Google Trends surveyed search volumes from January 1, 2012 to December 31, 2021, and Naver Search Trends from January 1, 2017 to December 31, 2021. Through the analysis of search word trends, it is possible to grasp the trend of researchers' academic activities in reference management software, and can be used as primary data for related services in the library. [J Korean Med Libr Assoc 2022;49(1,2):26-36]

Keywords: Reference Management Software, Search Trends

서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

참고문헌 관리 소프트웨어(Reference Management Software, 또는 참고문헌 관리 도구(Reference Management Tools)는 학술 연구 활동의 보조적 도구로 학술활동을 하는 연구자들에게 사용되고 있다. 도서, 학술 논문, 웹 등 다양한 형태의 문헌정보 수집, 수집된 문헌의 체계

적 관리, 프로그램 내 네트워크를 통해 문헌 공유, 그리고 토론의 공간을 제공하며, 참고문헌의 본문 인용 및 참고문헌 생성을 지원한다. 대학도서관 및 병원, 연구소 도서관에서는 소속 기관 연구자들의 학술 연구 역량 향상을 위해 참고문헌 관리 소프트웨어에 관련된 교육 및 소프트웨어를 활용한 다양한 부가 서비스를 제공하고 있다. 이런 다양한 서비스의 기반이 되는 참고문헌 관리 소프트웨어는 문헌 수집과 수집된 문헌 관리에서 시작되었지만,

Received October 14, 2022, Revised November 18, 2022, Accepted December 16, 2022

Corresponding author: Dae In Kim

Yonsei University Medical Library, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: 82-2-2228-2917, Fax: 82-2-2227-8313, E-mail: infkdi@yuhs.ac

Copyright © 2022 The Korean Medical Library Association. All rights reserved

학술 환경 변화에 맞추어 다양한 기능이 추가되었고, 의학도서관에서는 그 변화에 따른 새로운 서비스를 제공할 수 있다. 한 예로 인터넷, 소셜 네트워크 서비스, 스마트폰 등의 대두에 따라 새로운 참고문헌 관리 소프트웨어가 출시되거나, 기존 소프트웨어에 업데이트가 되었다. 오픈 액세스 학술지가 대두하고 있는 학술 출판 환경[1], 프리포맷[2]이라는 출판 경향도 참고문헌 관리 소프트웨어에 영향을 주고 있다. 이 연구에서는 대표적인 4종의 참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 검색 경향을 분석하고, 관련된 외적 요인을 고찰함으로써 연구자들의 소프트웨어 이용 추이를 파악하고자 한다. 이용 추이 결과는 의학도서관의 연구지원 서비스 계획 수립의 1차적인 자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 참고문헌 관리 소프트웨어 기능

학문분야 발전에 따라 수많은 문헌이 매년 점점 증가하였고, 이런 문헌을 체계적으로 수집 관리를 도와주는 참고문헌 관리 소프트웨어가 등장하였다. Zhang [3]은 어떤 참고문헌 관리 소프트웨어도 완벽하지 않고, 사용자 각자의 필요에 따라 각각의 소프트웨어의 장점을 최대한 활용해야 한다고 말했다. Zhang [3]은 참고문헌 관리 소프트웨어를 접근성(Accessing), 수집(Collecting), 조직화(Organizing), 협업(Collaborating), 인용(Citing/Formatting)의 5가지 기능으로 평가하였고, Gilmour 와 Cobus-Kuo [4]는 연구에 관련된 기능과 참고문헌 생성의 정확성을 바탕으로 한 기능 중심으로 참고문헌 관리 소프트웨어를 비교했다. Fenner 등[5]은 참고문헌 관리 소프트웨어의 기능을 다양한 학술 서지데이터베이스에서 자료수집, 표준화된 서지데이터 형식 지원, 인용 스타일 지원, 학술 메타데이터 관리라 정의했다. Cuschieri 등[6]은 참고문헌 관리 소프트웨어가 참고문헌 생성을 도와 표절을 방지하고, 인용 오류를 감소시키며, 게재 거부로 인해 다른 학술지로 투고할 때 쉽게 학술지 형식에 따른 인용을 돕는다고 주장했다. Fitzgibbons와 Deborah [7]는 참고문헌 관리 소프트웨어를 제공하는 기관의 사서가 제공 소프트웨어의 홍보 및 기술적 지원을 할 수 있는 능력을 강조하였다. Ivey와 Crum [8]는 여러 기관의 공동 연구자가 참여하는 경우, 참고문헌 관리 소프트웨어 선택 시 모든 연구자가 접근할 수 있는 도구가 선택되어야 한다고

주장했다. 이런 선행 연구[3-8]를 통해 참고문헌 관리 소프트웨어에 필수적인 기능을 다음과 같이 정리할 수 있다.

수집(Collecting): 메타 데이터 및 PDF를 소프트웨어 반입.

조직(Organizing): 수집된 데이터의 그룹화, 주석 등을 조직화.

인용(Citing): 표준화된 양식으로 출력.

협업(Collaborating): 수집된 데이터 공유.

연구방법

1. 조사 대상

참고문헌 관리 소프트웨어는 수십 종이 넘지만 모든 소프트웨어의 경향을 분석할 수 없어, 선행 연구[3-8]에서 분석된 소프트웨어 중 현재까지 계속 지원 중인 소프트웨어를 선정하였다. 선정된 소프트웨어 중 EndNote, Mendeley, RefWorks는 유료 소프트웨어로 국내 대학 및 병원에서 구입 또는 구독 중이며, Zotero는 무료로 이용할 수 있다.

1) EndNote

클래리베이트의 EndNote Desktop, EndNote Online, EndNote Click의 3가지 프로그램이 EndNote란 이름으로 제공되고 있으며, Windows/Mac에 설치하는 Desktop을 중심으로 클라우드 기반의 EndNote Online, 그리고 원문과 연계된 자료수집에 특화된 EndNote Click이 클래리베이트 계정으로 연계되어 서비스된다. EndNote Desktop은 기관 구독 또는 개인 구입을 통해 제공되지만, EndNote Online은 무료로 이용이 가능하다. 클래리베이트 계정 로그인을 통해 EndNote Desktop과 Web of Sciences가 연계되어, 투고 학술지 추천과 Web of Sciences의 인용보고서를 생성할 수 있다. 1988년에 개발되어 초창기 구조에 지속적인 기능이 추가되어 다른 소프트웨어에 비해 사용방법을 숙달되기 까지 상대적으로 많은 시간이 필요하며, 기능이 많다[8]. 하지만 논문 인용에 관련된 기능을 숙달할 경우 학술지에서 요구하는 최적의 형식으로 본문 인용 및 참고문헌을 생성할 수 있다.

2) Mendeley

Elsevier에서 Web-based 방식으로 제공되며 개인은 엘

스비어 계정을 생성하여 2 GB까지 무료로 사용이 가능하며, 구독 기관 회원에 한하여 100 GB 용량, 무제한 용량의 그룹이 제공된다. 운영체제나 웹브라우저에 상관없이 인터넷이 연결되기만 하면 별도의 설치없이 로그인 만으로 이용할 수 있어 컴퓨터, 태블릿, 스마트폰에서 동일하게 이용 가능하다. 또한, 같은 엘스비어 계정의 Mendeley 이용자와 그룹을 통해 수집한 문헌을 쉽게 공유할 수 있다. Scopus, ClinicalKey 등 엘스비어 연구 도구와 하나의 계정으로 연동된다. 연구환경 발전에 따라 소프트웨어 구조가 직관적으로 최적화되어 실제 사용자에게 사용방법이 쉽다고 평가된다[8]. 변화과정 중 Mendeley 내 기능에서 별도로 분리된 Mendeley Data를 활용할 경우 학술논문 출판 시 요구되는 Supplementary Data의 Repository 공개 업로드를 쉽게 생성할 수 있다.

3) RefWorks

ProQuest의 Web-based 방식의 유료 구독으로 제공되는 참고문헌 관리 소프트웨어로 유일하게 아래한글 소프트웨어를 지원한다. 국내 많은 대학에서 구독하고 있으며, 아래 한글을 지원하기 때문에 한글로 된 학위논문 작성할 때 편리하다. 또한, 자료가 수집된 폴더를 공개할 경우 RefWorks 사용자가 아니더라도 접근할 수 있어 기관 Repository가 없는 경우 이를 활용할 수 있다. 국내 학술지의 Style이 많이 제작되어 있고, 아래 한글을 지원하고 있어, 한글로 작성된 학술 논문 인용할 때 편리하다. 또한, ProQuest의 디스커버리 제품과 연계되어 PDF 파일을 바탕으로 서지 정보를 정확하게 가져올 수 있다.

4) Zotero

무료로 사용할 수 있는 참고문헌 관리 소프트웨어로 Web-based 방식으로 제공된다. 기본적으로 300 GB의 저장 공간을 제공하며, 플러그인을 통해 웹사이트에서 한번에 자료를 수집할 수 있다. 웹 페이지를 비롯한 다양한 자료를 쉽고 빠르게 수집할 수 있는 장점이 있다.

2. 분석 도구

1) Google Trends

Google Trends는 구글의 검색엔진에서 수집된 검색 및 뉴스 기사의 양을 조사하기 위한 서비스로 경향 연구를 지원하기 위해 공개되었다. Google Trends는 한 주제 또는 다양한 주제 간의 검색 관심도와 인과 관계 분석을

돕고 있다[9]. Google Trends의 분석방법[10]은 검색어 선택 후, 비교 검색어를 추가하고, 비교 국가와 비교 기간을 선택하여 결과를 얻을 수 있다. 결과 값은 검색 기간 중 최고점을 100으로 하여 비교 대상의 월별 값을 보여준다.

2) Naver DataLab의 검색어트렌드

네이버 데이터랩 오픈 API 서비스의 하나인 검색어트렌드를 통해 네이버 통합검색에서 특정 검색어가 얼마나 많이 검색되었는지 확인할 수 있다. 최대 5개의 검색어를 기간별/연령별/성별로 조회할 수 있으며, 별도의 파일로 반출을 지원한다. 추가적으로 범위를 모바일/PC로 지정하여 접속환경에 따른 검색어 트렌드를 확인할 수 있다. 결과 값은 동일 비교 대상 내 최고값을 100으로 하여 비교 대상의 일별 결과를 보여준다.

3. 자료 수집

1) Google Trends를 통한 경향 수집

(1) 비교 대상 선택

Google Trends에서 4종의 소프트웨어에 대한 선택은 다음과 같이 진행하였다. Google Trends에서 검색어 또는 주제 입력에서 'EndNote'라 영문으로 입력 후, EndNote(소프트웨어)를 선택한다. 비교 항목에서 'Mendeley'라 입력 후 '멘델리(소프트웨어)'를 추가한다. 비교 추가에서 'RefWorks'라 입력 후 'RefWorks(소프트웨어)'를 선택한다. 비교 추가에서 'Zotero'라 입력 후 '조테로(소프트웨어)'를 선택한다.

(2) 비교 국가 및 기간 선택

4종의 소프트웨어 선택한 후, 비교 국가를 대한민국/전세계/미국을 비교군으로 각각 선택하고, 비교기간을 2012년 1월 1일부터 2021년 12월 31일 선택, 결과를 csv파일로 내려 받았다. 내려받은 csv 파일을 엑셀 프로그램에서 실행, 각 지역별 꺾은선 그래프를 생성하고 각 꺾은선 그래프에 선형 추세선을 추가하여 전체적인 증감을 파악할 수 있는 그래프를 생성하였다.

(3) 검색어 별 관련 주제 및 검색어

관련 주제 및 검색어는 국가별 비교없이, 국가를 대한민국으로 선택하고, 비교 기간을 맞춤기간에서 2012년부터 2021년까지 해당 연도를 선택 후, 결과를 csv파일로 내려 받았다. 내려 받은 csv 파일을 메모장에서 열고 다른

이름으로 저장할 때 인코딩을 ansi로 저장하여 각 연도별 결과 값이 10건 이상인 소프트웨어인 EndNote, Mendeley의 연도별 관련 주제 및 관련 검색어를 표 1~표 4로 정리하였다.

2) Naver DataLab의 검색어트렌드를 통한 경향 수집

Naver DataLab의 검색어트렌드 메뉴를 통해 'EndNote', 'Mendeley', 'Zotero', 'RefWorks'라는 주제어를 입력하고, 기간은 2016년부터 지정할 수 있지만 2017년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 지정하고, 성별 및 연령을 별도로 지정없이 검색 데이터 조회를 하여 결과를 저장한다. 일별로 반출된 데이터는 엑셀에서 열어, 피벗 테이블로 일별 데이터를 월별/분기별 데이터로 통합하고, 엑셀의 꺾은선 그래프를 생성하고 선형 추세선을 추가하여 정리하였다.

결 과

1. Google Trends를 통한 경향 분석

1) 대한민국

대한민국을 지역으로 선택하였을 때(그림 1), EndNote 검색이 상대적으로 높게 나오지만 2014년 2월을 최고점(100)으로 매년 결과 값이 감소 중임을 확인할 수 있다. 엑셀로 정리된 파일에서 꺾은선 그래프를 추가하여 도표를 생성하여 이런 증감에 대한 경향을 파악할 수 있다. 이렇게 얻어진 결과 그래프의 엑셀 함수 SLOPE값은 EndNote -38.19, Mendeley 28.1로, EndNote에 대한 검색은 감소 중이지만, Mendeley에 대한 검색은 증가 중임을 수치로 확인할 수 있다. 하지만 EndNote의 월별 최고 100점 기준으로 Mendeley 검색의 최고값은 2018년 3월 45점을 기록하고 있어, 비교 군인 EndNote 최대 값에 비해 절반 이하로 보여주어 상대적인 검색량이 적음을 알 수 있다. 그래프를 통해 Zotero나 RefWorks의 검색어 경향도 감소 중임을 확인할 수 있다. 최근 3년인 2019년에서 2021년까지의 각 프로그램의 검색어 월평균 값은 EndNote 57.7, Mendeley 23.5, Zotero 8.5, RefWorks는 3.9를 보여주어 아직 다른 소프트웨어에 비해 EndNote가 더 많은 검색량이 있음을 보여준다. 연도별 월 검색을 비교하였을 때 상대적으로 5월과 9월에 이용자의 검색량이 제일 높고, 7, 8월에 낮게 검색되는 패턴을

보여주어, 검색량을 기준으로 휴가철에 감소되고, 학술대회가 많이 열리는 봄 가을에 검색량이 증가됨을 확인할 수 있다. 도서관 사서입장에서 소프트웨어 교육이나 부가 서비스를 계획할 때, 이용자의 관심도가 높은 시기 선택의 자료로 활용할 수 있다.

표 1은 Google Trends에서 EndNote 검색어 대한 연도별 관련 주제(2012~2021)를 보여주며, 관련도 100점을 기준으로 1 이하인 경우 관련 주제로 보여주지 않는다. 이런 관련 주제 중 '학술지'와 '마이크로소프트'라는 주제는 매년 1~2 순위에 위치하여, 이용자 검색 시 문헌 인용에 많은 관심이 있음을 알 수 있다. 2018년 이후 '펍메드', '구글 학술 검색'이란 주제가 8~10 순위에 있어 검색에 관한 주제도 지속적으로 이용자가 검색하고 있음을 확인할 수 있다(표 1).

Google Trends EndNote 연도별 관련 검색어(2012~2021)에서는 'endnote style'란 검색어가 9년 연속 1위에 위치하여, EndNote 관련 학술지 형식 검색에 이용자의 높은 관심을 알 수 있다(표 2).

Google Trends의 검색어 관련 100점으로 기준으로 1 이하는 보여주지 않는 Mendeley의 연도별 관련 주제(2012~2021)는 2016년까지 관련 주제가 10건을 넘지 않았지만, 2017년 이후 관련 주제가 계속 증가하고 있다. 그래서 2020년에는 20건이 넘어 최근 Mendeley에 대한 관련 주제 검색이 증가되고 있음을 확인할 수 있다. 또한 '참조주'나 '마이크로소프트 워드'란 주제가 상위에 있어, 논문 인용의 관련도 확인되며, 특이하게 'PDF'란 주제가 2012년부터 2018년까지 관련 주제로 등장하여 Mendeley 검색 시 PDF 수집에 관한 이용자의 검색이 많았음을 알 수 있다. 또한 Mendeley의 연도별 관련 검색어(2012~2021)를 통해 'mendeley'나 '멘델 레이' 검색어가 상위에 있어 Mendeley 사용방법에 이용자의 관심도 알 수 있다(표 3, 4).

2) 전세계

지역을 전세계로 지정 후 4종의 프로그램을 비교한 경우(그림 2), 2019년 9월 기준으로 EndNote와 Mendeley 검색량 순위가 바뀐 것을 확인할 수 있다. EndNote는 2013년 10월 100점을 기준으로 2021년 평균 41.9점을 기록하고 있다. Mendeley는 2019년 10월 71점을 정점으로 2019년 평균 55.9점, 2021년에는 평균 52.1점을

표 1. Google Trends에서 EndNote 연도별 관련 주제(2012~2021)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
학술지	학술지	학술지	학술지	학술지	학술지	학술지	학술지	학술지	학술지
마이크로소프트	다운로드	참조주	참조주	참조주	마이크로소프트 워드	마이크로소프트 워드	마이크로소프트 워드	다운로드	마이크로소프트 워드
BMW X5	마이크로소프트 워드	마이크로소프트 워드	다운로드	다운로드	다운로드	다운로드	다운로드	마이크로소프트 워드	참조주
참조주	참조주	참조	BMW X7	참조	참조주	참조주	참조	참조주	다운로드
세포	참조	BMW X7	마이크로소프트 워드	마이크로소프트 워드	참조	참조	마이크로소프트 워드	참조	참조
팜메드	macOS	학술적 기사	참조	BMW X7	멘델리	학술적 기사	팜메드	참조	학술적 기사
피인용지수	의학	파일 형식	macOS	팜메드	아이패드	과학	과학	참조	구글 학술 검색
공학	BMW X6	과학	소프트웨어 크래킹	과학	마이크로소프트	과학	과학	참조	구글 학술 검색
토크트 파일	멘델리	과학	소프트웨어 크래킹	과학	세포	과학	과학	참조	도서관
마이크로소프트 워드	종이	인용	학술적 기사	macOS	인용	멘델리	과학	참조	멘델리
BMW X6	토크트 파일	연구	학술적 기사	macOS	중양학	생물학	과학	참조	문헌 자료
제품 키	과학	수입	멘델리	준말	과학	과학	과학	참조	준말
멘델리	컴퓨터 프로그램	수출	과학	멘델리	과학	과학	과학	참조	파일 형식
의학	학술적 기사	질병	화학	마이크로소프트	과학	의학	의학	참조	과학
참조	컴퓨터 파일	암	미생물학	다운로드	문헌 자료	피인용지수	피인용지수	참조	피인용지수
macOS	BMW X7	종이	피인용지수	피인용지수	macOS	macOS	피인용지수	참조	라이브러리
수입	아이패드	Manuscript	수입	의학	자료과학	화학	학문	참조	서지 관리
구글 학술 검색	마이크로소프트	재료과학	연구	사이언티픽 리포트	서울대학교	컴퓨터 프로그램	인용	참조	마이크로소프트
학회	편집	수	제품 키	수입	수출	수출	서지학	참조	팜메드
	피인용지수	피인용지수	물리학	PLOS ONE	화학	생화학	수입	참조	스위스 온라인
	논문	BMW X6	구글 학술 검색	화학	암	팜메드	디지털 2세대 식별자	참조	학술지
	마이크로소프트	물리학	제품	작가	피인용지수	생명공학기술	라이브러리	참조	출판연구소
	인도우	세포	BMW X6	소프트웨어 크래킹	소프트웨어	응용 소프트웨어	제품 키	참조	화학
	조테로	도서관	종이	영상의학	영상의학	라이브러리	연구	참조	서지학
	아이패드	아이패드	파일 형식	재료과학	재료과학	재료과학	어드밴스드	참조	물리학
							머티리얼스	참조	한양대학교
								참조	편집

표 2. Google Trends에서 EndNote 연도별 관련 검색어(2012~2021)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
endnote 다운로드	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style	endnote style
endnote 사용법	endnote 사용법	endnote 사용법	end note	endnote 사용법	엔드 노트	엔드 노트	엔드 노트	엔드 노트	엔드 노트
end note	mendeley	end note	endnote 사용법	엔드 노트 사용법	endnote 사용법	endnote 사용법	endnote 사용법	endnote 사용법	endnote 사용법
endnote web	end note	endnote 다운로드	mendeley	endnote 다운로드	end note	end note	end note	end note	end note
	endnote 다운로드	엔드 노트 사용법	pubmed	endnote 다운로드	endnote x8	endnote x8	pubmed	mendeley	엔드 노트 사용법
			endnote 다운로드	endnote 다운로드	endnote 다운로드	endnote 다운로드	endnote 다운로드	엔드 노트 사용법	google scholar
			web of science	pubmed	pubmed	google scholar	google scholar	pubmed	endnote 다운로드
				엔드 노트 사용법	엔드 노트 사용법	엔드 노트 사용법	엔드 노트 사용법	google scholar	pubmed
				refworks	refworks	refworks	refworks		구글 스킨라

보여준다. 전세계로 지정했을 때 하위 지역별 검색량이 높은 국가를 보여주는데 아프리카 등에서 높은 검색량을 확인할 수 있다. 대한민국의 증가량에 비해 전세계를 대상으로 하였을 때 상대적으로 Mendeley의 증가 경향이 높음을 그래프로 알 수 있다. Zotero는 2012년 평균 36점을 2021년에 32.5점을 기록하여 전체적으로 검색량의 변화를 크게 보여주지는 않는다. 하지만 대한민국에서 검색량이 비해 상대적으로 높은 수치를 확인할 수 있다. RefWorks는 2014년 3월의 28점을 정점으로, 2021년 평균 4.25점을 기록하여 다른 3종의 프로그램에 비해 검색량이 낮음을 확인할 수 있다.

3) 미국

지역을 미국으로 지정 후 4종의 소프트웨어를 비교한 경우(그림 3), 모든 소프트웨어의 검색량이 감소 중임을 알 수 있다. EndNote는 2013년 10월 100점을 정점으로 2021년 평균 30.8점을 기록하고 있으며, Mendeley는 2014년 9월 31점을 정점으로 2021년에는 평균 14점을 보여준다. Zotero는 2014년 9월 55점을 정점으로, 2021년 평균 21.9점을 기록하며, Mendeley보다 더 많은 검색량을 보여준다. RefWorks는 2014년 9월의 41점을 정점으로, 2021년 평균 4.25점을 보여준다. 미국에서는 4종 참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 검색량이 다른 지역에

비해 상대적으로 낮게 나타나, 이용자의 관심이 줄었음을 확인할 수 있다.

2. Naver DataLab의 검색어트렌드를 통한 경향 분석

EndNote 검색어의 최근 5년간 일 평균값은 30.55를 기록하여 Mendeley의 11.95, Zotero의 3.7, RefWorks의 10.22와 비교하여 2배 이상 높다. Google Trends의 대한민국 결과와 비교하여 Mendeley와 RefWorks가 큰 차이를 보이지 않고, 일부 기간에서는 RefWorks가 높은 경향을 보여준다. 이런 국내 검색어 경향에 대한 Google과 Naver의 차이 나는 결과는 주 검색 대상의 차이로 인한 결과로 보여진다. 특히 RefWorks는 대학에서 국내 논문 및 학위논문 작성 시 활용되는 경우가 많아 대학생이 주로 이용하고, 대학생 한정으로 학술 목적으로 검색할 때 Google보다 Naver를 더 많이 검색한 결과로 보여진다. 국외 문헌을 더 많이 찾게 되는 연구자 등은 학술 목적의 검색 시 Google 검색을 우선하여 이런 차이를 보여주는 것으로 짐작되지만 이에 대한 사항은 추가적인 분석이 필요하다. Naver의 검색어트렌드를 통해 4종의 소프트웨어에 대한 월 평균 값의 선형 추세선은 감소 중임을 알 수 있어, Google Trend의 대한민국의 결과 값과 동일한 추세를 보여준다(그림 4).

표 3. Google Trends에서 Mendeley의 연도별 관련 주제(2012~2021)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
안드로이드	EndNote	학술적 기사	플러그인	리드큐브	참조주	다운로드	다운로드	참조주	마이크로소프트 워드
데스크톱 컴퓨터 PDF	데스크톱 컴퓨터 멘델레이 PDF	EndNote Dropbox	데스크톱 컴퓨터 학술적 기사	참조주 다운로드	학술적 기사 데스크톱 컴퓨터 참조	EndNote 데스크톱 컴퓨터 PDF	참조주 컴퓨터 프로그램 마이크로소프트 워드 EndNote	마이크로소프트 워드 EndNote	참조주 학술적 기사
	종이	종이	종이	종이	종이	종이	종이	종이	종이
	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드	아이패드
			마이크로소프트 워드 참조	마이크로소프트 워드 학술적 기사 참조	마이크로소프트 워드 학술지 PDF	종이 참조	종이 참조	종이 참조	종이 참조
				참조	종이	멘델레이	참조	참조	참조
				Dropbox	수출		데스크톱 컴퓨터 학술지	서지 관리 소프트웨어 그레고어 멘델	구글 학술 검색 서지 관리 소프트웨어 멘델레이
							종이 연구 플러그인	구글 학술 검색 아이폰드 학술지 서지학	컴퓨터 프로그램 학술지 서지학 모바일 응용 소프트웨어
								수입 Sci-Hub 조테로 정리 인용 문헌 자료	아이패드 종이 안드로이드 good 문헌 자료

표 4. Google Trends에서 Mendeley의 연도별 관련 검색어(2012~2021)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
mendeley 사용법	mendeley desktop	mendeley 사용법	멘델 레이	멘델 레이	멘델 레이	멘델 레이	멘델 레이	멘델 레이	멘델 레이
mendeley desktop			endnote	papers	mendeley 사용법	mendeley 사용법	mendeley desktop mendeley 사용법	mendeley desktop endnote	mendeley desktop mendeley 사용법
			mendeley 사용법	mendeley desktop	mendeley desktop			mendeley 사용법	mendeley reference manager
								google scholar	google scholar

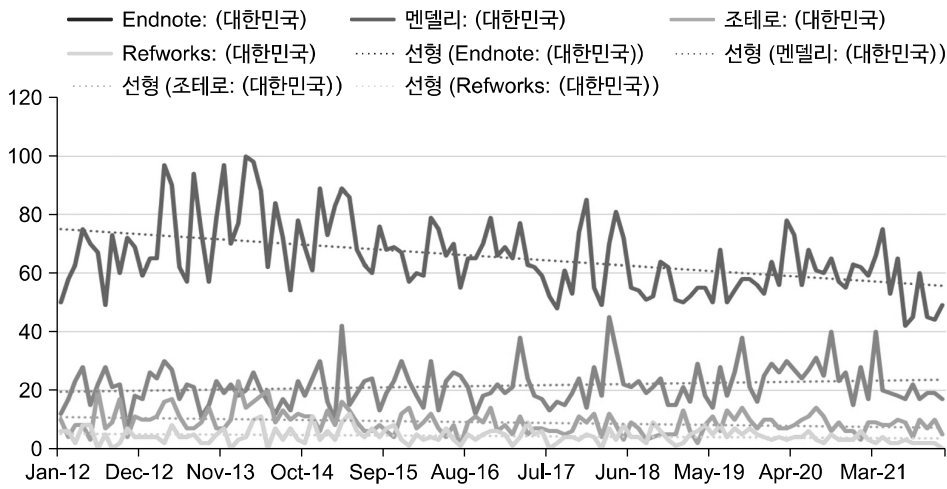


그림 1. 참고문헌 관리 소프트웨어의 검색어 경향(Google Trends, 대한민국, 2012~2021).

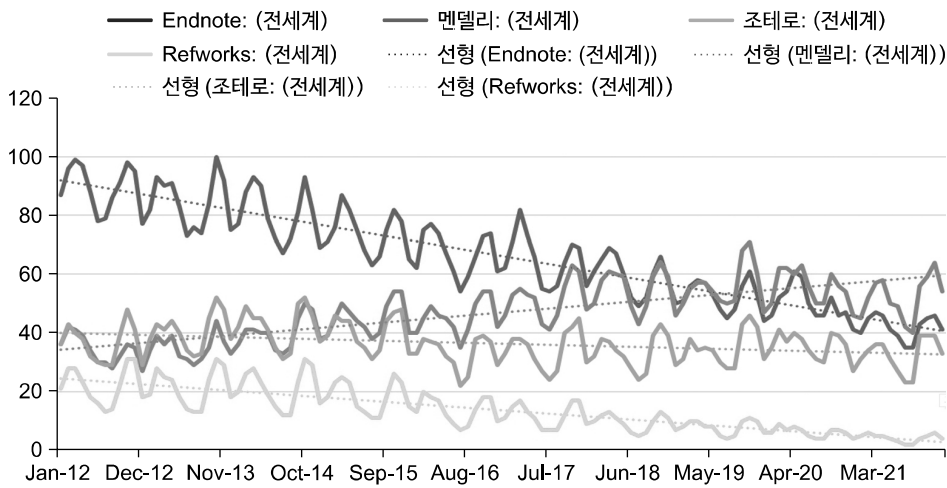


그림 2. 참고문헌 관리 소프트웨어의 검색어 경향(Google Trends, 전세계, 2012~2021).

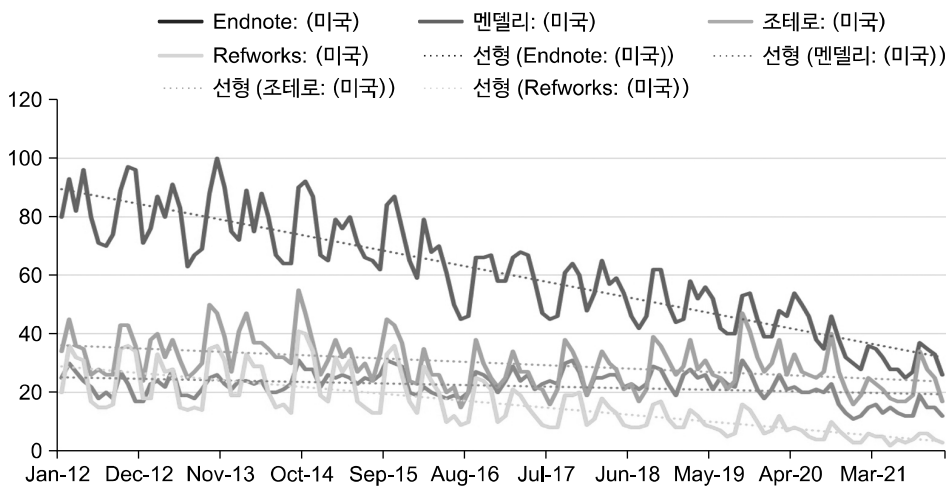


그림 3. 참고문헌 관리 소프트웨어의 검색어 경향(Google Trends, 미국, 2012~2021).

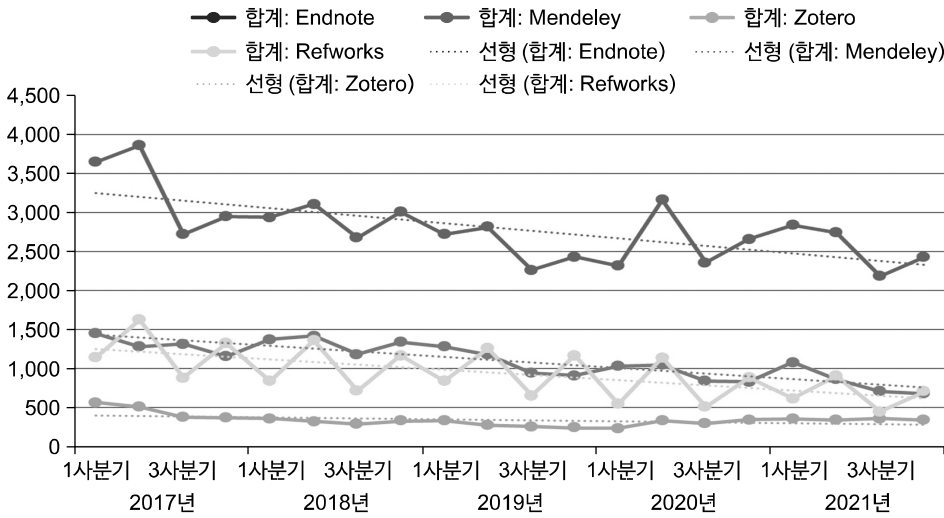


그림 4. 참고문헌 관리 소프트웨어의 검색어트렌드 경향(Naver DataLab, 2017~2021).

표 5. G2.com을 통한 참고문헌 관리 소프트웨어 비교[기]

	EndNote	Mendeley	RefWorks	Zotero
구분	G2 Rating	G2 Rating	G2 Rating	G2 Rating
별점	4.1	4.3	3.9	4.4
최대 시장 부문*	기업(평가 중66.1%)	기업(평가 중50.0%)	기업(평가 중 55.2%)	기업(평가 중37.6%)
총 평가 수	168	232	29	86
요구 사항 충족	8.4	8.6	7.9	9
사용 편의성	7.3	8.7	8.1	8.5
설치 편의성	7.4	9.3		
관리 편의성	7.6	9.6		
지원 품질	7.7	7.9	8.2	7.8
좋은 영업 파트너	9.5	8.9		
긍정적인 방향(% 긍정)	6.6	8	5	7.3

*총 백분율에서 영업 파트너 평가 제외.

논 의

참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 참고봉사를 하는 과정에 이용자의 직접적인 문의 및 관련 서비스 요청이 감소 중임을 체감하고 있었다. 경향 분석에 대한 다양한 자료를 찾던 중 Google Trend란 무료로 제공되는 서비스를 통해 이용자의 소프트웨어 관심의 추이 파악을 할 수 있는 근거 자료로 분석하게 되었다. 위 조사의 결과에서 참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 전체적인 Google과 Naver의 검색 경향은 감소 중임을 확인할 수 있다. 하지만, ‘Mendeley’에 한하여 전세계와 대한민국을 대상으로는 증가 경향을 보여준다. ‘EndNote’는 대한민국에서는 감

소 폭이 전세계에 비해 크지 않지만, 점점 감소 중이다. 하지만 2021년 현재에서는 Mendeley에 비해 상대적으로 높은 검색 값을 보여준다. 이용자의 검색에 대한 동향만으로 관련 소프트웨어에 대한 이용자의 관심 또는 사용자가 감소했다고 말할 수 없다. 이러한 참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 검색 변화 경향은 각 소프트웨어의 기능과 품질에 따른 선호도 변화, 클라우드 기반으로 변화되고 있는 출판환경과 투고시스템의 정책 변화 등 다양한 요인에서 복합적으로 비롯될 수 있다. 검색량 추세와 별개로 사용자 중심의 소프트웨어 평가 사이트인 G2.com은 소프트웨어에 대한 실 사용자들이 각 항목에 대한 평가한 값을 보여준다(표 5). 표의 결과는 추후 이용자의 평가가

추가되면 변할 수 있다. 얻어진 결과에서 긍정적인 방향은 Mendeley가, 요구 사항 충족은 Zotero가, 지원 품질은 RefWorks가 상대적으로 높은 점수를 보였다[11]. 이용 편의성은 4종의 소프트웨어 중에서 Mendeley가 높은 값을, EndNote가 낮은 값을 보였다. 참고문헌 관리 소프트웨어에 대한 G2의 평가 결과와 Google과 Naver에서 EndNote의 검색이 감소하고 있는 본 연구의 분석 결과와 연관 지어 생각해 보면 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

투고에 관련된 학술 출판 환경을 살펴보면 참고문헌 관리 소프트웨어에 대해 영향을 미칠 수 지점을 확인할 수 있다. 첫 번째, 클라우드 기반으로 출판 환경의 변화를 들 수 있다. 2022년 온-프레미스 저장소(On-premises Storage)는 한해 평균 71TB 증가하고 있지만 클라우드 저장소(Cloud Storage)는 91PB 증가하고 있다[12]. 이런 사회적 변화에 따라 학술 출판 시 사용되는 워드프로세스도 구글 독스(Google Docs), 마이크로소프트 워드 365와 같은 클라우드 기반의 소프트웨어로 변화하고 있다. 클라우드 기반의 워드프로세서는 여러 저자가 실시간으로 원고 공유를 통한 공동 작업의 학술적 출판을 지원한다[13,14]. 이런 클라우드 기반 워드프로세서를 통해 원고 수정 작업 중 공간적, 순차적 수정보다 실시간 의견 교류를 통한 수정이 가능하다. 일반적 학술 논문 투고 과정에서 교신 저자는 게시할 최종 버전의 원고를 승인한 후 학술지 투고 시스템에 원고 투고가 진행된다[15]. 하지만 클라우드 워드프로세서의 발달은 교신저자에게 최종 버전 확인 전 다른 저자와의 의견 조율에 소요되는 많은 시간을 단축할 수 있어 빠른 원고 작성이 가능하다[13].

두 번째, 투고 시스템의 인용 정책의 변화라는 출판 환경도 참고문헌 관리 소프트웨어에 영향을 줄 수 있다. Free Radical Biology & Medicine 학술지 편집장인 Davies는 2012년, ‘Your Paper, Your Way’라는 일관성 있는 표준형식으로 인용된 원고는 특정 학술지에 따른 인용 형식 적용없이 승인할 수 있도록 주장했다[2]. 이런 ‘Your Paper, Your Way’는 일반적으로 Format Free라는 명칭으로 사용되며, 한 원고 내에서 통일된 규칙으로 원고를 작성한 경우라면, 비록 투고 학술지 규정과 다른 규칙이 적용된 원고일지라도 제한없이 받는 출판사가 늘고 있다[16-19]. 학술 투고 환경의 변화는 저자에게는 원고

작성 및 투고 학술지를 변경할 때 인용 수정에 들어가는 시간을 단축시켜 주며, 연구자 입장에서는 논문 작성 시, 참고문헌 관리 소프트웨어의 필요성이 줄어들 수 있다. Format Free 정책이 적용되는 학술지에서 원고 형식의 통일은 출판 편집 과정 중에 출판사에서 형식 통일을 진행하여 저자의 부담을 감소시킨다.

연구의 제한점

검색어를 통해 참고문헌 관리 소프트웨어의 관심도와 실제 참고문헌 관리 소프트웨어를 사용하는 연구자와의 상관관계 분석이 이루어지지 않았고, 각 기관 이용자의 특성에 따른 지역(국가)에 대한 분석 결과를 직접적으로 개별 기관에 대입할 수 없다. 본 연구는 소프트웨어를 직접 사용하는 연구자의 평가에 대한 추가 연구가 필요하다. 다만, 개별 기관에서 활용할 경우에는 기관 사용자의 직접적인 소프트웨어 평가 조사 후, 본 연구결과를 평가 분석의 2차적인 자료로만 활용할 수 있다. 지역적으로 전 세계, 미국, 한국에 국한되어 경향 분석을 하였는데, 각 경향 결과의 차이에 대한 정확한 원인 파악 및 인과관계에 대한 분석이 되지 않아 이에 대한 상관관계 조사를 위한 후속 연구가 필요하다.

결론

많은 국내 의학도서관에서는 참고문헌 관리 소프트웨어를 소속 기관 연구자들이 이용할 수 있도록 하고 있으며, 이를 위해 소프트웨어 이용방법 교육, 소프트웨어를 활용한 논문 작성 지원 등의 연구지원 서비스를 수행하고 있다. 본 연구는 Google과 Naver에서의 참고문헌 관리 소프트웨어 검색의 정량적 증감으로 바탕으로 소프트웨어에 대한 이용경향을 분석하였다. 이러한 결과를 통해 소프트웨어에 대한 이용도, 검색 목적을 확인할 수 있으며 관련서비스 계획을 수립하는데 있어서 1차 자료로 활용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Laakso M, Welling P, Bukvova H, Nyman L, Björk B-C,

- Hedlund T. The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PLoS One* 2011;6(6):e20961. doi:10.1371/journal.pone.0020961.
2. Davies KJA. Your paper, your way [Internet]. [updated 2012, March 23; cited 2022, July 7]. Available from: <https://www.elsevier.com/connect/editors-update/your-paper,-your-way!>
 3. Zhang Y. Comparison of select reference management tools. *Medical Reference Services Quarterly* 2012;31(1): 45-60. doi:10.1080/02763869.2012.641841.
 4. Gilmour R, Cobus-Kuo L. Reference management software: a comparative analysis of four products. *Issues in Science and Technology Librarianship* 2011. doi:10.5062/F4Z60KZF.
 5. Fenner M, Scheliga K, Bartling S. Reference management. In: Bartling Sn, Friesike S, editors. *Open Science*. Cham: SpringerOpen; 2014. pp. 125-137.
 6. Cuschieri S, Grech V, Calleja N. WASP (Write a Scientific Paper): The use of bibliographic management software. *Early Human Development* 2019;128:118-119. doi:10.1016/j.earlhumdev.2018.09.012.
 7. Fitzgibbons M, Meert D. Are bibliographic management software search interfaces reliable?: A comparison between search results obtained using database interfaces and the EndNote online search function. *Journal of Academic Librarianship* 2010;36(2):144-150.
 8. Ivey C, Crum J. Choosing the right citation management tool: Endnote, Mendeley, Refworks, or Zotero. *Journal of the Medical Library Association* 2018;106(3):399-403. doi:10.5195/jmla.2018.468.
 9. Rech J. Discovering trends in software engineering with google trend. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* 2007;32(2):1-2.
 10. Google News Initiative. Google trends [Internet]. [cited 2022, September 30]. Available from: <https://newsinitiative.withgoogle.com/training/course/google-trends>.
 11. G2.com. Best reference management software [Internet]. [cited 2022, September 30]. Available from: <https://www.g2.com/categories/reference-management>.
 12. Robb D. 5 top cloud storage trends in 2022. *Enterprise Storage Forum* [Internet]. TechnologyAdvice; 2022. [updated 2022, May 24; cited 2022, July 10]. Available from: <https://www.enterprisestorageforum.com/cloud/cloud-storage-trends/>.
 13. Bartling S. How this book was created using collaborative authoring and cloud tools. In: Bartling S, Friesike S, editors. *Open Science*. Cham: SpringerOpen; 2014. pp. 313-315.
 14. Microsoft. Intro to file collaboration in Microsoft 365, powered by SharePoint [Internet]. [updated 2022, August 26; cited 2022, September 15]. Available from: <https://learn.microsoft.com/en-us/sharepoint/intro-to-file-collaboration>.
 15. International Committee of Medical Journal Editors. Defining the Role of Authors and Contributors [Internet]. International Committee of Medical Journal Editors. [cited 2022, October 17]. Available from: <https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>.
 16. Elsevier. Your paper, your way [Internet]. [cited 2022, July 7]. Available from: <https://www.elsevier.com/authors/tools-and-resources/your-paper-your-way>.
 17. Hindawi. How a format-free submission process works [Internet]. [cited 2022, July 7]. Available from: <https://www.hindawi.com/post/how-format-free-submission-process-works/>.
 18. Taylor & Francis. How to submit your manuscript format-free. Save more time for your research [Internet]. [cited 2022, July 7]. Available from: <https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/format-free-manuscript-submission/>.
 19. Wiley. Free format submission [Internet]. [cited 2022, July 7]. Available from: <https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/Prepare/free-format-submission.html>.