

Mendeley를 통한 문헌정보학 주요 분야 연구 논문의 독자 분석*

Study on Readers about Library and Information Science Fields' Articles by Analyzing Mendeley

조재인(Jane Cho)**

〈목 차〉

I. 서론	IV. 연구의 방법
II. 이론적 배경	V. 연구의 결과
III. 선행연구	VI. 결론

초 록

웹 기반의 참고문헌관리도구를 통해서도 실무자, 교육자, 학생 등과 같이 학계 밖의 독자들에게 대한 영향력을 추정할 수 있을 뿐 아니라, 어떠한 신분과 전공 분야의 독자들이 논문을 읽고 있는지 추적할 수 있다. 본 연구는 참고문헌관리도구인 Mendeley의 독자 분석을 통하여, 문헌정보학 연구 논문이 어떠한 신분과 전공의 독자들에게 읽히고 있는지 분석했으며, Mendeley 독자수와 피인용도간에는 어떠한 상관성이 있는지 조사하였다. 독자의 신분과 전공을 분석한 결과, 문헌정보학/정보학 전공자이외에도, 경영학, 의학, 교육학 분야 등에 독자들이 분포되어 있었으며, 독자들의 학술적 신분과 전공에 따라 상대적으로 많이 읽고 있는 논문의 주제 영역에 유의미한 차이($p=.000$)가 존재하는 것으로 분석되었다. 한편, Mendeley에 저장된 논문의 피인용도와 Mendeley 독자수간의 관계를 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient) 산출을 통해 분석한 결과, $r=0.585$ 의 상관성이 있는 것으로 나타났으며, 교수와 같이 주로 인용을 목적으로 논문을 읽는 저자 그룹으로 제한할 경우 $r=0.619$ 의 강한 상관성이, 사서와 같이 실무적 문제 해결과 학습을 위해 논문을 읽는 비저자 그룹으로 제한할 경우 $r=0.384$ 로 약한 상관성이 나타나는 것으로 분석되었다.

키워드: Altmetrics, 피인용도, 문헌정보학, Mendeley, 참고문헌관리도구

ABSTRACT

With reference management tool based on web, we could understand not only impact about non-author, such as hand-on worker, educator, who are out of academia, but also trace the subject fields of readers and their status. This study by analyzing mendeley, understand what kinds of subject fields and status of readers read library and information science field articles. As a result of analyzing the status and the major of the reader, readers were distributed in the fields of business administration, education and so on, and according to the reader's major, there was a significant difference ($p = .000$) between the subject area of relatively read a lot. By the way, as the result of relational analysis between citation rate and numbers of mendeley readership about mendeley saved articles, correlation coefficient shows 0.585, however as the result of relational analysis limiting the groups, in case of author group who tends to read the articles for citing, correlation coefficient shows 0.619. On the other hand, non-author group shows 0.384.

Keywords: Altmetrics, Citation Rates, Library and Information Science, Mendeley, Social Reference Management

* 본 연구는 2016년도 인천대학교 교내학술연구비지원에 의해 이루어졌음

** 인천대학교 문헌정보학과 부교수(chojane123@naver.com)

•논문접수: 2017년 2월 17일 •최초심사: 2017년 2월 28일 •게재확정: 2017년 3월 8일

•한국도서관정보학회지 48(1), 77-97, 2017. [http://dx.doi.org/10.16981/kliss.48.201703.77]

I. 서론

피인용 지수에 의존해 온 연구 영향력 측정 방식은 실무자, 임상가, 교육자 등과 같은 학계 내외의 비저자들에게 미친 영향력에 대한 측정이 불가능하다는 한계를 가지고 있다. 따라서 후속 연구에 의한 피인용 정도 뿐 아니라, 연구의 결과가 얼마나 사회 전반에 영향을 미치고 있는지를 다원적으로 측정하는 새로운 시도로 Altmetrics가 등장하게 되었다. Altmetrics는 Web에서 학술연구논문이나 연구데이터가 소셜미디어나 언론 매체 등에 반응하는 정도를 측정하는 방법과 이러한 측정 방법을 이용하여 연구의 영향력을 측정하는 활동을 총칭한다(Altmetirc.com 2014).

Altmetrics 측정에는 논문의 페이지 뷰나 다운로드 횟수, SNS 언급 횟수 뿐 아니라, 참고문헌관리도구의 북마크 횟수도 중요한 정보원으로 활용되고 있다. 특히 참고문헌관리도구에는 실무자, 임상가 등 광범위한 전문가적 활동을 위해 활용된 논문의 서지정보가 저장되고 있어, 피인용도로는 파악할 수 없었던 학계 밖 독자들에게 대한 영향력을 엿볼 수 있으며, 독자의 신분과 전공까지 추적해 볼 수 있다. 더불어 최근 학계에서는 여러 연구자(Bornmann 2014 ; Schlögl et. al. 2014 ; Mohammadi and Thelwall 2014)들에 의해 참고문헌관리도구인 Mendeley(www.mendeley.com)의 독자수와 피인용도 사이에 강한 상관성이 있음이 보고되고 있어, 보완적인 영향력 평가도구로서의 가능성도 주목되고 있다.

본 연구는 Altmetrics의 주요 소스인 Mendeley를 통해 문헌정보학 연구 논문 독자들의 실체를 추적해 보고 Mendeley 독자수와 피인용도간에 어느 정도의 상관성이 존재하고 있는지 검증해 보는 것을 목표로 한다. 연구의 목표를 구체적으로 기술하면 다음과 같다. 첫 번째, 문헌정보학을 10개의 분야로 세분해 분야별로 독자의 신분과 전공을 추적해 봄으로써, 연구자들에게 많이 읽히는 영역과 실무자들에게 많이 읽히는 영역, 또한 전공자들의 관심이 집중된 영역과 비전공자들에게도 관심이 미치는 영역을 구분해 본다. 두 번째, 문헌정보학 분야 연구 논문의 Mendeley 독자수와 피인용도간의 상관성을 검증하여 Mendeley가 피인용도 기반의 영향력 평가 체계 보완 도구로서 가능성을 가지는지 검증해 본다.

II. 이론적 배경

1. Altmetrics

Altmetrics는 ‘Alternative’와 ‘Metrics’ 합성어이며, Web에서 학술연구논문이나 연구데이

터가 소셜미디어에 반응하는 정도를 측정하는 방법과 이러한 방법을 이용해 연구의 영향을 측정하는 활동을 의미한다. 이러한 Altmetrics의 철학을 실천하기 위한 다양한 응용 프로그램이 출시되고 있는데, 일반적으로 소셜미디어에서 논문 기사 및 연구데이터가 얼마나 주목 받았는지를 그림으로 시각화하거나 점수로 산출하여 Web 상에 표시하고 있다. Altmetrics 점수는 일반적으로 화려한 도너츠 모양으로 나타내는데, 중심에 점수가 숫자로 표시되어 있어 그 수치가 클수록 다양한 소셜미디어에서 많이 인용, 참조되고 있음을 나타내고 있다(Altmetric.com 2014). Altmetrics의 발전 가능성이 주목되면서 Plum analytics (plumanalytics.com), Impactstory (<https://impactstory.org>), Altmetrics.com(<https://www.altmetric.com>)과 같은 웹 기반 응용 프로그램도 출시되었으며, 이미 SCOPUS (<https://www.scopus.com>)와 같은 인용 색인 데이터베이스에서는 보완적인 영향력 설명 도구로 활용되고 있다.

Altmetrics는 다면적이고 복합적인 정량 평가의 가능성을 확대할 뿐 아니라, 개별 논문 단위로 연구의 영향력을 측정함으로써, 기존 저널 단위에서 논문 단위로 연구 평가의 무게 중심을 변화시킬 수 있다. 그 밖에 피인용 지수에서 나타나지 않는 실무자, 임상가, 교육자 등 다양한 집단에 대한 영향력을 파악할 수 있다는 점, 검색, 읽기, 보존 등과 같은 연구자의 다양한 행동을 추적하여 연구의 포괄적인 영향력을 측정할 수 있다는 점, 인문학 분야와 같이 피인용도 방식으로는 평가하기 어려운 학문 분야에도 적용 가능하다는 장점을 가진다. 뿐만 아니라, 피인용도는 출판 후 일정 시간이 경과된 후에야 정량적으로 측정이 가능하지만, Altmetrics는 논문 공개 직후부터의 영향을 예측할 수 있어 기존 영향력 평가 체계를 보완할 수 있는 방법론으로 평가되고 있다(조재인 2015). 더불어 다양한 연구 결과(Mohammadi & Thelwall 2014 ; Zahedi et.al 2014 ; Haustein et. al. 2015)에 의해 다각도로 검증이 이루어지고 있어 관심이 집중되고 있다. 그러나 비 저널 출판물이나 인쇄물에 대한 영향력은 제대로 측정할 수 없다는 점, 소셜미디어가 지표가 되기 때문에 온라인으로 접근이 용이한 연구 성과에 있어서만 높은 반응을 나타낼 수 있다는 점, 측정 도구간 결과에 차이가 나타날 수 있다는 점 등 문제점도 지적되고 있다. 이에 따라 Costas 등(2014)은 연구성과 평가에 있어 보조적인 수단일 뿐이라고 지적하였으며, Haustein 등(2014)도 Altmetrics를 보완적 수단으로만 사용할 것을 조언하기도 하였다.

2. Mendeley

Altmetrics의 발전은 오픈 가능한 데이터의 증가가 전제되어야 하는데, 특히 연구 성과 평가에 있어서는 소셜 북마크형 참고문헌관리도구가 중요한 정보원으로 활용되고 있다. 소셜 북마크형 참고문헌관리도구는 온라인상에서 참고문헌을 관리하고 저장할 뿐 아니라 이용자

간 정보를 공유할 수 있는 플랫폼을 제공한다. Mendeley는 2013년에 이미 250만 명이 넘는 사용자가 자신이 참고한 서지 정보를 업로드하는데 활용되고 있는데 이 작업이 클라우드 상에서 이루어지면서 엄청난 집단지성을 창출하고 있다. 또한 언급했다시피 서지단위로 공개된 독자수와 독자정보는 보완적인 영향력 평가지표로서 주목되고 있다. Bornmann(2014)의 연구에 의하면 Mendeley에 저장된 논문의 독자수는 전통적인 피인용도와 강한 상관성을 보여, 기존 피인용도 방식의 평가 체계를 보완할 수 있는 도구로서의 가능성을 보여주고 있다고 하였다. 그는 Twitter, Blog, Mendeley와 피인용도간의 상관성을 분석한 연구에서, 피인용도와 Twitter, Blog는 각각 상관성($r = 0.003$)이 없거나, 약한 상관관계($r = 0.12$)가 있는 정도로 나타났지만, Mendeley와는 강한 상관성을 나타냈다고 보고하고 있다(Mendeley $r = 0.51$).

또한 Mendeley는 단순한 서지 관리 툴을 넘어서 SNS 기능까지 제공하면서, 참고문헌관리와 소셜네트워크를 결합한 리서치 포털 서비스로 자리매김하고 있다(林 和弘, 2013). 이용자의 국가, 신분, 전공 등을 등록할 수 있어, 이 정보를 활용하여 공동연구자를 찾거나 학술네트워크를 형성할 수 있으며, 어떠한 학술적 신분과 전공을 가진 이용자가 어떠한 연구 분야에 관심을 보였는지도 파악할 수 있다. 특히 학술적 신분을 학부생, 석사과정, 박사과정, 박사후과정, 조교수, 교수 뿐 아니라, 실무자, 교육자, 사서, 의사 등으로 비교적 상세하게 명시하도록 하고 있어, 젊은 연구자와 시니어 연구자의 차이, 그리고 학술논문의 저자가 되는 연구자 그룹과 학술논문을 읽고 학습하는 대학원생, 사서, 임상 의사와 같은 실무자 그룹간의 차이도 파악할 수 있다.

일반적으로 임상 전공의들은 연구논문 작성 보다 임상 진료를 위해 연구 정보 검색을 수행하며(박진영 2012), 그 밖의 실무자, 개발자 등도 논문의 저자가 되지는 않지만, 전문가적 활동 중에 다양한 연구 논문을 읽게 된다. 이 말은 피인용되지는 않지만 학술논문은 다양한 이용자에 의해 다양한 목적으로 읽히고 있다는 것이다. 따라서 단순히 피인용도만으로는 학술연구성과의 영향력을 이해할 수 없으며 Mendeley에 북마크된 논문의 독자 분석이 매우 유용한 결과를 가져다 줄 수 있음을 시사한다(Mohammadi et al. 2015).

Ⅲ. 선행연구

Altmetrics는 피인용도 기반의 평가 체계를 보완할 수 있는 체계로 인식되면서, 이를 검증하기 위한 다양한 연구가 시작되고 있다.

Hammarfelt(2014)는 Altmetrics 분석을 통해 그동안 피인용되지 않았던 다수의 인문학 분야 논문과 도서가 연구의 초기 단계나 학습, 그리고 기타 전문가적 활동에 활용되고 있음을 밝혔으며, Mohammadi와 Thelwall(2014)도 사회과학과 인문학 분야 논문의 피인용도와

Mendeley 저장 횟수를 비교하는 연구를 통해, 인문학 분야에서 Altmetrics가 더욱 의미있게 활용될 수 있음을 시사하였다.

또한 많은 학자들이 Mendeley와 피인용도간에 존재하는 상관성을 검증해 Mendeley가 피인용도 방식의 평가 체계를 보완할 수 있음을 보고하고 있다. Zahedi 등(2014)은 연구자들의 절반 이상이 연구 활동 중에 참고문헌관리도구를 활용하고 있으며, Mendeley와 SCOPUS의 피인용도간에 $r=0.45$ 의 양의 상관성이 존재해, 피인용도가 높은 논문일수록 Mendeley에도 많이 저장되어 있음을 증명하였다. Schlögl 등(2014)은 정보학 관련 저널인 “Journal of Strategic Information Systems”와 “Information and Management”를 대상으로 Mendeley 독자 수와 Science Direct의 다운로드 횟수, SCOPUS의 피인용횟수를 비교하였는데, 다운로드와 피인용도간에는 $r=0.51$ 의 상관성이, Mendeley 독자수와 피인용도간에는 $r=0.59$ 정도의 강한 상관성이 존재하는 것으로 보고하였다. Li와 Thelwall(2012)도 “Genomics and Genetics”을 대상으로 Mendeley와 피인용도간에 존재하는 높은 관련성을 보고한 바 있으며, 그 밖에 Alhoori와 Furuta(2014), Haustein 등(2014)도 Mendeley와 피인용도간에 존재하는 상관성을 검증한 바 있다.

한편, Mohammadi 등(2015)은 Mendeley를 통해 의학, 공학, 사회과학 분야 등의 연구논문 독자들을 추적하는 연구를 수행하였다. 연구 결과, 논문의 독자층은 교수, 박사과정과 같은 연구자층으로 주로 구성되지만, 의학분야는 임상 의사들도 주요 독자층을 구성하고 있음을 검증하였다. 또한 독자의 신분을 교수와 같이 논문을 주로 쓰는 계층으로 제한할 경우, Mendeley 독자수와 피인용도간에 강한 양의 상관성이 나타난 반면, 비저자 그룹이 저장한 논문에 대해서는 약한 상관성이 나타났음을 보고하였다. 비저자 그룹 중 특히 논문을 쓰기보다 주제전문서비스를 위해 학술논문을 북마크하는 사서 그룹에 있어서는 상관성이 거의 나타나지 않았음도 증명하였다.

위에서 제시한 바와 같이 피인용도와 Mendeley 저장 횟수간에 존재하는 상관성을 검증한 선행 연구는 다수 수행되고 있다. 그러나 본 연구와 같이 문헌정보학 분야에 초점을 맞춰 검증한 연구는 수행된 바 없으며, 또한 문헌정보학 분야의 이용자를 추적해 그 실체를 규명한 연구도 아직 수행된 바 없다.

IV. 연구의 방법

본 연구는 문헌정보학 분야를 10개의 세부 영역으로 구분하여 해당 분야에서 고인용된 연구 논문을 WOS(webofknowledge.com)에서 각 50건씩 총 500건 추출한 후, 해당 논문의

Mendeley 독자수, 독자의 신분, 전공 정보를 추출하였다. 추출된 논문의 독자를 전공과 신분에 따라 분류해 개별 그룹이 관심을 보이는 영역에 차이가 나타나는지 통계적으로 검증하고 피인용수와 Mendeley 독자수 간의 상관성을 비교해 영향력 평가 도구로서 가능성을 가지는지 살펴보았다. 참고문헌관리도구에는 Mendeley 이외에도 EndNote, RefWorks, Zotero 등이 존재하나, Mohammadi 등(2015)의 말처럼 다른 도구들은 논문을 저장한 독자의 신분과 전공에 관한 데이터를 공개하고 있지 않아, 현재 양적 분석을 위한 유일한 정보원은 Mendeley 뿐임을 밝힌다.

1. 데이터 수집 방법

먼저, 구체적으로 데이터 수집 방법을 아래와 같이 기술해 본다.

첫 번째, 2015년 2월을 기준으로 문헌정보학 분야의 최대 전문 색인 데이터베이스인 LISA(Library and Information Science Abstract)를 통해 지난 10년간(2006년 이후) 영어로 출판되어 학술지에 게재된 피어리뷰 논문 47,541개의 주제를 분석해 보았다. 분석 결과 고빈도를 보인 상위 10개 분야를 다음 <표 1>과 같이 추출하였고, 그 중 university library, academic library와 같이 중복되는 개념의 주제 분야와 libraries와 같은 포괄적인 주제 분야를 제외한 다음 10개 분야를 키워드로 선정하였다.

<표 1> 분석 대상 문헌정보학 세부 주제 영역

분야	건수
academic libraries	2,731
knowledge management	1,846
information literacy	1,643
librarians	1,641
information technology	1,578
scholarly publications	1,571
web sites	1,393
distance learning	1,289
public libraries	1,269
electronic media	1,253

두 번째, WOS에서 해당 키워드를 이용해 2006년에서 2015년까지 출판된 문헌정보학 분야 논문을 검색해 피인용수가 높은 순서로 분야 당 50개씩 총 500건의 논문을 추출하였다. 그 다음 선정된 논문에서 DOI(Digital Object Identifier)를 포함한 서지정보와 피인용수 등

을 추출하였다.

세 번째, 추출된 500건의 서지를 Mendeley DB와 매치해 해당 논문의 Mendeley 독자수, 독자의 신분, 독자의 전공 정보를 추출하였다.

본 연구는 LISA의 고빈도 출현 키워드 사용하여 해당 주제분야의 고인용 논문을 분석하였다. WOS를 통해 고인용 논문을 추출하였기 때문에 그 과정에서 해당 키워드를 사용한 문헌정보학 이외의 다른 주제 영역 논문이 포함되었을 가능성이 있다. 그러나 해당 키워드를 사용해 추출된 논문은 문헌정보학 분야와 주제를 공유하는 학제성을 띄고 있다고 가정해 배제하지 않았음을 밝힌다.

2. 데이터 분석 방법

추출된 정보는 SPSS 21을 사용해, 기술분석, 피어슨상관분석(Pearson's correlation coefficient), 교차분석(Cross tabulation analysis) 등을 수행해 다음과 같은 방식으로 해석하였다.

첫 번째, 문헌정보학 분야를 10개의 세부 영역으로 구분해, 피인용도와 Mendeley 독자수를 기반으로 2차원 지도상에 시각적으로 표현함으로써, 피인용도와 Mendeley 독자수가 높은 분야와 그렇지 않은 분야가 어떠한 분포를 보이는지 살펴보았다. 또한 분석 대상이 된 500건의 논문에서 추출된 독자가 어떠한 신분과 전공 구성을 보이는지 살펴보았다.

두 번째, 문헌정보학 세부 주제 영역에 대한 관심이 이용자의 신분과 전공에 따라 어떻게 다르게 나타나는지 교차분석을 통해 파악해 보고 그 차이를 통계적으로 검증하였다. 또한 그 결과를 시각화해 2차원 지도상에 표시함으로써 연구자들이 주로 읽는 영역과 실무자들이 주로 읽는 영역, 그리고 전공자들이 주로 읽는 영역과 타분야 전공자들에게도 관심이 미치는 영역을 이해해 보았다.

세 번째, 추출된 데이터의 피인용도와 Mendeley 독자수를 비교해 보고 피어슨 상관분석을 통해 양측에 어떠한 관계가 존재하는 파악해 보았다. 또한 Mendeley 독자의 신분을 저자(연구자) 그룹과 비저자(실무자, 학생) 그룹으로 구분해, 두 그룹의 독자가 북마크한 논문의 Mendeley 독자수와 피인용도 간에 나타나는 상관성의 차이를 비교해 보았다.

V. 연구의 결과

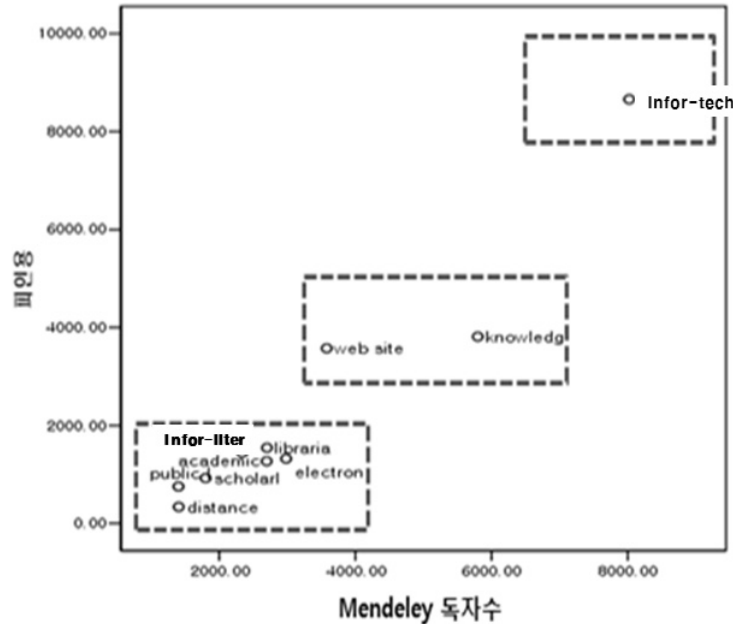
1. 세부 주제 영역별 Mendeley 독자수와 피인용도, 독자의 신분 및 전공 구성

여기에서는 먼저 Mendeley 독자수와 피인용도에 따라 10개의 세부 주제 영역이 지도상에 어떻게 분포되는지 확인해 보았다.

먼저 <표 3>과 같이 문헌정보학의 세부 영역별로 학술논문의 피인용도와 Mendeley 독자수를 확인해 본 결과, 피인용도가 가장 높게 나타난 영역은 총 8,660건인 정보기술(information technology) 영역으로 분석되었다. <그림 1>을 보면, 문헌정보학의 세부 주제 영역은 Mendeley 독자수가 증가하면 피인용수도 증가하는 정방향 그래프를 나타내는데, 정보기술 영역은 피인용수 뿐 아니라, Mendeley 독자도 8,021명으로 집계되어 가장 높은 수치를 보였다. 압도적인 피인용수와 Mendeley 독자수를 보인 정보기술 영역이 <그림 1>의 가장 우측 상단에 위치하는 반면, 대부분의 주제 영역은 좌측 하단에 밀집해 있는데, 공공도서관(public library), 대학도서관(academic library)과 같이 문헌정보학 고유 영역이거나 원격 교육과 같이 범위가 상대적으로 작은 주제 영역이 여기에 위치하였다. 원격 교육(distance learning)의 경우 피인용수가 337회, Mendeley 독자수 1,405명으로 가장 낮은 수치를 보였는데, 가장 높은 수치를 보인 정보기술 영역에 비해 피인용수의 경우 0.03배, Mendeley 독자수의 경우 0.17배 수준인 것으로 분석되었다. 한편, 피인용수의 경우 각각 3,813회, 3,573회, Mendeley 독자수의 경우 5,797명, 3,578명을 나타낸 지식관리(knowledge management)와 웹사이트(web site) 영역은 그래프의 중간 부분에 위치해 정보기술 영역보다는 피인용수와 Mendeley 독자수가 낮지만 기타 다른 영역들보다는 높은 수준을 보였다.

<표 3> 문헌정보학 세부 영역별 피인용도와 Mendeley독자수

분야	피인용수	Mendeley독자수
academic libraries	1,270	2,697
knowledge management	3,813	5,797
information literacy	1,444	2,334
librarians	1,544	2,701
information technology	8,660	8,021
scholarly publications	926	1,800
web sites	3,575	3,578
distance learning	337	1,405
public library	753	1,401
electronic media	1,322	2,982
합계	23,646	32,716



<그림 1> 문헌정보학 세부 영역의 Mendeley 독자수와 피인용수

한편, 추출된 500여건의 Mendeley 독자에 대한 신분과 전공 구성을 확인해 본 결과는 다음과 같다. Mendeley에서 논문 단위로 제시되고 있는 독자의 신분과 전공에 대한 대표 속성을 활용해 연구 논문 독자의 신분 구성을 확인해 본 결과, <표 4>와 같이 박사, 박사후과정, 연구원, 교수가 포함된 연구자 집단이 49%(245명)로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 실무자인 사서가 24%(120명), 학부생과 석사 과정이 포함되어 있는 학생 집단이 13%(65명)로 집계되었다. 여기서 말하는 빈도수는 개별 논문의 독자 중 가장 많은 비중을 차지하는 대표 속성으로 해당 논문을 북마크한 전체 이용자수를 의미하지는 않는다.

<표 4> 문헌정보학 영역의 논문을 북마크한 Mendeley 독자의 신분

구분		빈도	비율(%)
유효	사서	120	24.0
	학생(학부, 석사과정)	65	13
	연구원(박사과정, 박사수료, 박사후과정, 교수 등)	245	49
	합계	500	100.0

또한 문헌정보학 영역의 논문을 북마크 한 Mendeley 독자의 전공 분포 구성을 같은 방법으로 확인해 본 결과를 제시하면 <표 5>와 같다. 컴퓨터/정보학 분야를 의미하는 CIS(computer

& Information Science)가 231명(46.2%)으로 가장 많았으며, 문헌정보학을 포함하는 사회과학 분야인 SS(social Science)가 84(16.8%)명으로 그 다음으로 많은 것으로 나타났다. 경영학인 BA(business administration)도 56명이나 되어 11.2%를 차지하였으며, 의학 MED(medical Science) 33명(6.6%), 교육학 EDU(education) 24명(4.8%), 그 밖에 지구 과학(earth)과 환경공학(envi)도 각 1명씩(0.2%) 분포하는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 문헌정보학 영역의 논문을 북마크한 Mendeley 독자의 전공

전공 영역		빈도	비율(%)
유효	구분	70	14.0
	BA	56	11.2
	CIS	231	46.2
	EARTH	1	0.2
	EDU	24	4.8
	ENVI	1	0.2
	MED	33	6.6
	SS	84	16.8
	합계	500	100.0

2. 주제 영역별 독자의 신분과 전공분야 분석

본 장에서는 독자의 신분과 전공에 따라 많이 읽는 세부 주제 영역이 어떻게 달라지는지 분석한 결과를 제시하도록 한다.

가. 주제 영역과 독자 신분간의 교차분석

먼저 주제 영역에 따라 독자들의 신분이 어떻게 분포하는지 살펴보고 통계적으로 의미있는 차이가 존재하는지 검증해 보았다. 주제 영역과 신분간에 교차표를 생성하여 분석해 본 결과는 <표 6>과 같이 나타났다.

먼저 사서 집단은 사서직(librarianship)과 관련된 주제 분야의 논문을 25.8%(31회)로 가장 많이 읽는 것으로 나타났으며, 그 다음은 20%(24회)인 대학도서관(academic library), 15%(18회)인 공공도서관(public library) 영역 순으로 나타났다. 이들은 문헌정보학 고유 영역에 해당되는 주제 분야의 논문을 많이 읽고 있었으며, 피인용도와 Mendeley 독자수가 높게 나타난 정보기술이나 지식관리 분야에 대한 관심은 상대적으로 높지 않은 것으로 분석되었다. 한편, 학생 집단에 있어 관심이 가장 높게 나타난 주제 분야는 20%(13회)인 공공도

〈표 6〉 문헌정보학 세부 영역과 독자의 신분간 교차표

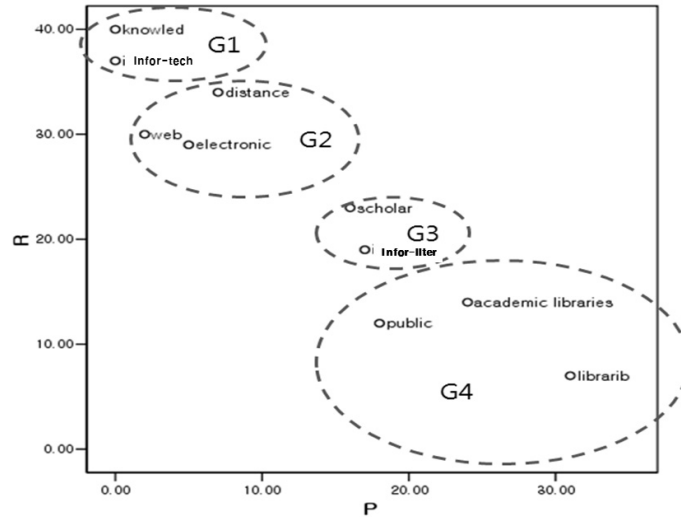
구분		주제어										전체
		academic library	distance Learning	electron media	information literacy	information technology	knowledge management	librarianship	public library	scholarly communication	web site	
학생	명	5	6	9	5	7	4	6	13	3	7	65
	비율	7.7	9.2	13.8	7.7	10.8	6.2	9.2	20.0	4.6	10.8	100.0
사서	명	24	7	5	17	0	0	31	18	16	2	120
	비율	20.0	5.8	4.2	14.2	0.0	0.0	25.8	15.0	13.3	1.7	100.0
연구자	명	14	34	29	19	37	40	7	12	23	30	245
	비율	5.7	13.9	11.8	7.8	15.1	16.3	2.9	4.9	9.4	12.2	100.0
계		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500

서관 영역인 것으로 분석되었으며, 13.8%(9회)인 전자매체(electronic media), 각각 10.8%(7회)인 정보기술과 웹사이트 분야에도 관심을 보이는 것으로 확인되었다. 마지막으로 연구자 집단의 관심 주제를 살펴보면, 지식관리가 16.3%(40회)로 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 15.7%(37회)인 정보기술 영역으로 분석되었다. 연구자 집단이 높은 관심을 보이는 두 영역은 학제성이 높을 뿐 아니라, 상대적으로 높은 피인용도와 Mendeley 독자수를 보이는 영역이다. 위와 같이 사서 집단과 연구자 집단의 관심 영역은 확연한 차이를 나타냈는데, 〈표 7〉의 피어슨 카이제곱 검정 결과도 역시 $p=.000$ 으로 계산되어 독자의 신분예 따라 관심 있는 세부 주제 분야에 통계적으로 유의미한 차이가 존재하는 것으로 검증되었다.

〈표 7〉 카이제곱검정 결과

구분	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	231.115(a)	99	.000
우도비	221.402	99	.000
유효 케이스 수	500	-	-

또한 〈그림 2〉와 같이 주제 영역에 따른 실무자와 연구자의 차이를 시각적으로 이해하기 위하여 사서 그룹을 P, 연구자 그룹을 R로 구분하여 집계하고, X축을 실무자, Y축을 연구자로 설정한 산점도를 작성하였다. 산점도 상의 점은 문헌정보학의 세부 연구 분야를 의미하는데, 오른쪽 하단으로 갈수록 사서 실무자들이 많이 읽는 주제 영역으로 왼쪽 상단으로 갈수록 연구자들이 많이 읽는 주제 영역으로 표시되었다.



<그림 2> 독자에 신분에 따른 세부 관심 주제 영역

지도에서 주제 분야를 그룹핑하면 대략 4개 정도의 군집이 형성되는데, R값은 높지만 P값이 작아지는 좌측 상단으로 갈수록 연구자들에게 높은 관심을 끄는 영역으로, 반면 P값은 높지만 R값은 작아지는 우측 하단으로 갈수록 사서들에게 높은 관심을 끄는 영역으로 설명할 수 있겠다. 좌측 최상단에 위치하는 G1은 피인용도가 가장 높게 나타난 영역인 지식관리와 정보기술 영역으로 구성되었는데 이 분야에서 가장 높은 피인용도(247회)를 보인 Clark, Jones와 Armstrong(2007)의 논문을 살펴보면, 박사과정(50%)이 독자 신분 중 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다. 또한 가장 높은 Mendeley 독자수(572명)를 보인 Petter, DeLone과 W, McLean(2008)의 논문에서도 독자의 신분은 석박사과정(62%)에 집중되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

한편, 가장 우측 하단에 존재하는 G4는 사서직, 대학도서관, 공공도서관 분야를 포괄하고 있는데, 사서들이 높은 관심을 보인 이 영역은 연구자들에게는 상대적으로 많은 관심을 끌지 못한 영역이다. 사서직 분야에 있어 가장 많이 Mendeley 독자에게 읽힌(121회) Charnigo와 Barnett(2007)의 논문에 대한 독자 신분을 살펴보면, 가장 많은 비중을 차지하는 계층은 사서(21%)인 것으로 조사되었으며, Connaway와 Dickey(2011)의 논문도 역시 독자의 신분 중 사서(32%)가 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다.

한편, G4와 G1사이에도 두 개 정도의 그룹이 존재하였는데 원격교육, 전자매체, 웹사이트로 구성된 G2는 사서들보다는 연구자 측에 가까운 주제 분야로 분류할 수 있겠으며 반면, 학술출판(scholarly publication)과 정보교육(information literacy)이 포함된 G3은 중간 부분에 위치하지만 사서들에게도 관심을 끄는 영역이라고 분석할 수 있겠다.

나. 주제 영역과 독자의 전공 분야간 교차분석

다음은 <표 8>과 같이 주제 영역에 따라 독자들의 전공 분야가 어떻게 분포하는지 교차표를 생성하여 분석해 보고 의미있는 차이가 존재하는지 통계적으로 검증해 보았다.

<표 8> 독자의 전공분야와 세부 주제 영역간 교차표

전공	주제어										전체	
	academic library	distance Learning	electron media	information literacy	information technology	knowledge management	librarianship	public library	scholarly communication	web site		
B A	명	0	6	5	0	15	18	2	0	1	9	56
	비율	0.0	10.7	8.9	0.0	26.8	32.1	3.6	0.0	1.8	16.1	100.0
C I S	명	32	21	22	11	22	24	25	23	30	21	231
	비율	13.9	9.1	9.5	4.8	9.5	10.4	10.8	10.0	13.0	9.1	100.0
E A R T H	명	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	비율	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
E D U	명	0	14	0	6	1	1	1	1	0	0	24
	비율	0.0	58.3	0.0	25.0	4.2	4.2	4.2	4.2	0.0	0.0	100.0
E N V I	명	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	비율	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
M E D	명	2	0	4	9	6	1	6	2	0	3	33
	비율	6.1	0.0	12.1	27.3	18.2	3.0	18.2	6.1	0.0	9.1	100.0
S S	명	8	5	12	15	0	0	10	17	11	6	84
	비율	9.5	6.0	14.3	17.9	0.0	0.0	11.9	20.2	13.1	7.1	100.0
기 타	명	7	3	7	9	6	6	6	7	8	11	70
	비율	10.0	4.3	10.0	12.9	8.6	8.6	8.6	10.0	11.4	15.7	100.0
계		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500

<표 9> 카이제곱 검정 결과

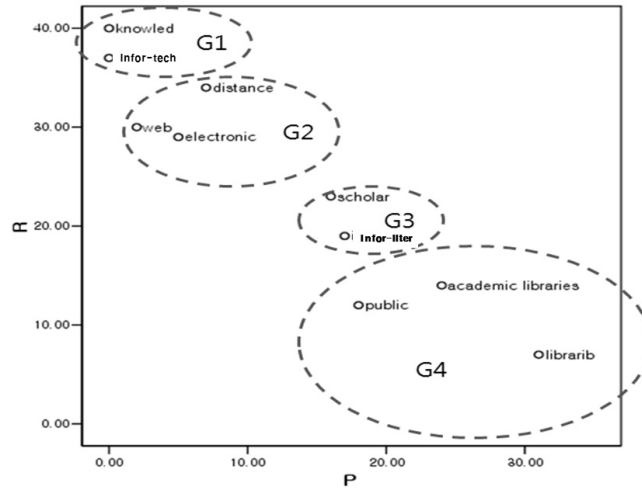
구분	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	238.030(a)	63	.000
우도비	230.639	63	.000
유효 케이스 수	500	-	-

먼저 가장 많은 비중을 차지하는 컴퓨터/정보학 전공자들은 문헌정보학 세부 영역에 고르게 관심을 가지고 있는 것으로 나타났다. 특히 각각 13.9%(32회), 13%(30회), 10.8%(25회)로 대학도서관, 학술출판, 사서직 영역을 많이 읽는 것으로 조사되었다. Mendeley에는 문헌정보학이 별도의 세부 주제 영역으로 정의되어 있지 않기 때문에 문헌정보학 전공자가 컴퓨터/정보학 분야와 사회과학 분야에 분산되어 있을 것으로 추정되는데, 두 번째로 높은 비중을 차지하는 사회과학 분야전공자는 20.2%(17회)로 공공도서관과 11.19%(10회)로 정보교육 영역에 가장 큰 관심을 보이고 있는 것으로 나타났다. 한편, 경영학 분야의 전공자는 32.1%(18회)로 지식관리에 가장 많은 관심을 보이는 것으로 나타났으며, 의학 분야 전공자는 27.3%(9회)로 정보교육에, 교육학 분야 전공자는 58.3%(14회)로 원격교육 분야에 관심을 보이는 것으로 나타났다. 피어슨 카이제곱 검정 결과 역시 $p=.000$ 으로 나타나, 이용자의 전공영역에 따라 관심있는 세부 주제 분야에 통계적으로 유의미한 차이가 나타나는 것으로 검증되었다. 분석 결과를 정리하자면, 대부분의 독자는 컴퓨터/정보학과 사회과학 분야 전공자였으나 교육학, 경영학, 의학 전공자들도 문헌정보학 연구 논문을 이용하고 있으며, 교육학 전공자는 원격교육, 의학 전공자는 정보교육, 경영학 전공자는 지식관리 분야에 주로 관심을 보이고 있는 것으로 요약할 수 있겠다.

한편, 분야에 따른 전공자의 관심 차이를 시각적으로 이해하기 위하여 컴퓨터/정보학과 사회과학 분야를 LIS(library and information science)로 묶고, 다른 전공 분야를 기타로 설정해, <그림 3>과 같이 산점도를 작성하였다. 그 결과 오른쪽 하단으로 갈수록 문헌정보 전공자가 많이 읽는 영역으로, 왼쪽 상단으로 갈수록 기타 다른 분야 전공자들이 많이 읽는 영역으로 표시되었다.

지도상에 흩어진 주제 분야는 대략 4개 정도의 군집으로 구분할 수 있는데 좌측 최상단에 위치하는 G1은 문헌정보학 전공자보다 타 분야 전공자들에 의해 더 많이 읽힌 주제 영역이라고 설명할 수 있다. 정보기술, 원격교육, 지식관리가 이 영역에 해당되는 것으로 나타났다. 이 영역에서 127회 인용되고 69회 Mendeley 독자에게 저장된 Rourke와 Kanuka(2007) 논문의 경우, 61%의 교육학 전공자와 14%의 컴퓨터/정보학 전공자에 의해 읽힌 것으로 조사되었으며, 209회 인용되고 138명의 Mendeley 독자에 의해 저장된 Leidner와 Kayworth 논문(2006)의 경우에도, 43%의 컴퓨터/정보학 전공자와 29%의 경영학 전공자에게 읽힌 것으로 조사되었다.

한편, 우측 하단은 주로 문헌정보 전공자들에 의해 관심이 집중된 영역인데, 공공도서관, 대학도서관, 학술출판이 이 영역에 포함되는 것으로 나타났다. 이 영역에서 76명의 Mendeley 독자에 의해 저장되고 37회 인용된 Aabo와 Audunson 논문(2012)의 경우 30%의 사회과학, 29%의 컴퓨터/정보학 전공자에 의해 읽혀진 것으로 분석되었으며, 29회 인용



〈그림 3〉 독자의 전공에 따른 문헌정보학 세부 영역

되고 124명의 Mendeley 독자에 의해 저장된 Lewis(2012)의 논문도 역시 27%의 컴퓨터/정보학, 15%의 사회과학 전공자들에게 읽혀진 것으로 조사되었다.

G4와 G1사이에도 두 개의 그룹이 존재하는데, 정보교육, 웹사이트 영역이 포함되는 G2는 타 전공자에게 더 많이 읽힌 주제 분야로 분류되는 한편, 전자매체와 사서직이 포함된 G3은 문헌정보 전공자들에게 좀 더 많이 읽힌 영역이라고 해석해 볼 수 있겠다.

앞에서 기술한 두 지도에서 모두 G1으로 나타난 영역은 정보기술, 지식관리 분야이다. 이 영역은 실무자보다는 연구자에게 더 많이 읽혀졌으며 더불어 문헌정보학 전공자보다는 타 전공자들에게 많이 읽혀진 영역이다. 반면 두 지도에서 모두 G4로 나타난 대학도서관과 공공도서관 영역은 연구자들보다는 사서 실무자들에게 더 많이 읽혀졌으며 타 전공자들보다 문헌정보학 전공자들의 관심이 집중된 영역이다. 이들 영역은 독자의 신분과 전공에 있어서도 차이를 나타냈지만 앞에서 분석한 피인용도와 Mendeley 독자수에 있어서도 상반되는 특징을 보였다.

3. 저자그룹과 비저자그룹이 저장한 논문의 Mendeley 독자수와 피인용도간의 상관성 분석

이어서 Mendeley 독자수와 피인용도간의 관계를 파악해, Mendeley 분석이 피인용도 방식의 영향력 평가 체계를 보완할 가능성이 있는지 검토해 보도록 한다. 추출된 500여건의 문헌정보학 분야 학술논문의 피인용수 총합은 앞 5.1장의 <표 3>에서 제시하고 있는 바와 같이 23,646건이었으며, Mendeley 독자수의 총합은 32,716건으로 나타나 Mendeley 독자

수가 피인용수에 비해 1.38배 더 많은 것으로 계산되었다. 한편, 양측의 상관성을 피어슨 상관분석을 통해 계산해 본 결과, <표 10>과 같이 $r=0.585$ 의 상관성이 나타나, Mendeley에 많이 북마크된 논문일수록 피인용수가 높게 나타남이 확인되었다. 이는 $r=0.51$ 의 상관성이 존재한다고 밝힌 Bornmann(2014), 저널에 따라 각각 $r=0.51$, $r=0.59$ 의 상관성을 보였다고 밝힌 Schlögl 등(2014), $r=0.45$ 의 상관성이 존재한다고 밝힌 Zahedi 등(2014)의 연구 결과와 유사한 수치를 보인다.

<표 10> Mendeley 독자수와 피인용도간의 상관성

구분		피인용도	독자수
피인용도	Pearson 상관계수	1	.585(**)
	유의확률 (양쪽)	-	.000
	N	500	429
독자수	Pearson 상관계수	.585(**)	1
	유의확률 (양쪽)	.000	-
	N	429	429

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의

한편, Mendeley 분석이 피인용도 방식이 측정할 수 없는 숨겨진 영향을 추정할 수 있는지 검증하기 위하여 교수와 같이 주로 인용을 목적으로 연구 논문을 보는 저자 그룹과 실무와 학습을 위해 논문을 보는 비저자 그룹으로 구분해 그 차이를 비교해 보았다. 이용자를 저자 그룹으로 제한하여 상관분석을 수행한 결과에서는 <표 11>과 같이 $r=0.619$ 로 상관계수가 상승한 수치가 나타난 반면, 이용자 그룹을 비저자(사서, 학생)로 제한하여 상관분석을 수행한 결과에서는 <표 12>와 같이 $r=0.384$ 로 하락하는 결과가 나타났다. 논문의 피인용수는 SSCI(Social Sciences Citation Index)에 제시된 최신 피인용수치를 확인한 것으로 저자 그룹에서 피인용도와 Mendeley 독자수간의 상관계수가 높게 나타난 이유는 저자그룹 독자가 Mendeley에 저장한 논문이 추후 해당 저자가 출판한 논문에 참고문헌이 될 확률이 높기 때문으로 추정할 수 있겠다. 반대로 비저자 그룹에서 피인용도와 Mendeley 독자수간의 상관성이 상대적으로 저조하게 나타난 이유는 실무, 학습 등의 목적으로 논문을 읽는 그들의 행위가 추후 해당 논문의 피인용도 상승에 반영될 확률이 상대적으로 낮기 때문으로 설명할 수 있겠다. 그렇기 때문에 Mohammadi 등(2015)의 주장과 같이 비저자 그룹에 의해 Mendeley에 저장된 논문은 피인용도에는 반영되지 않은 숨어있는 영향력이라고 말할 수 있으며, Mendeley를 통해 학계밖에 있는 비저자 독자나 실무자의 연구에 대한 관심을 추정해 볼 수 있다고 추론 가능하겠다.

〈표 11〉 저자그룹이 저장한 논문의 피인용도와 Mendeley 독자수간의 상관관계수

구분		피인용도	독자수
피인용도	Pearson 상관계수	1	.619(**)
	유의확률 (양쪽)	-	.000
	N	244	244
독자수	Pearson 상관계수	.619(**)	1
	유의확률 (양쪽)	.000	-
	N	244	244

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의

〈표 12〉 비저자 그룹이 저장한 논문의 피인용도와 Mendeley 독자수간의 상관관계수

	구분	피인용도	독자수
피인용도	Pearson 상관계수	1	.384(**)
	유의확률 (양쪽)	-	.000
	N	185	184
독자수	Pearson 상관계수	.384(**)	1
	유의확률 (양쪽)	.000	-
	N	184	184

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의

VI. 결론

이용자가 웹 플랫폼 상에서 다양한 활동을 수행하고 흔적을 남기면서, 기존의 피인용도 방식으로는 찾아 볼 수 없었던 연구의 영향력을 다원적으로 살펴 볼 수 있게 되었다. 웹 기반의 참고문헌관리도구는 연구의 결과가 어떠한 신분과 전공 분야의 독자들에게 영향을 미쳤는가를 추적할 수 있어, 실무자, 임상가, 교육자, 학생 등 다양한 스펙트럼의 독자 그룹에 대한 영향력 추정이 가능하다.

문헌정보학의 학술연구논문은 학제적 성격이 강하여 다양한 분야의 전공자에 의해 읽혀지고 있을 뿐 아니라, 연구 논문의 저자가 되는 연구자 집단 이외에 사서 실무자들의 자기 계발과 문제 해결에도 자주 활용되고 있다.

본 연구는 참고문헌관리도구인 Mendeley를 통해 문헌정보학 주요 연구 분야의 논문이 어떠한 신분과 전공의 독자들에게 영향력을 미치고 있는지 분석함으로써, 기존 피인용 도구로는 관찰할 수 없었던 숨겨진 영향력을 추적해 보았다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫 번째, 문헌정보학 세부 영역의 Mendeley 독자수와 피인용도를 살펴 보면, Mendeley 독자수가 증가하면 피인용수도 증가하는 정방향의 그래프를 보였으며, 정보기술영역은 피인용수와 Mendeley 독자수가 다른 영역에 비해 월등히 높은 것으로 나타났다. 반면, 공공도서관, 대학도서관과 같은 영역은 상대적으로 피인용수와 Mendeley 독자수 모두 저조한 것으로 분석되었다. 한편, 문헌정보학 분야 연구 논문 독자의 전공 분야는 문헌정보학이외에도 경영학, 의학, 교육학 등에 망라되어 있으며, 독자의 신분은 연구자, 사서, 학생으로 구분할 수 있는 것으로 나타났다.

두 번째, 이용자의 신분과 전공에 따라 그들이 주로 읽는 문헌정보학의 세부 주제 영역에 통계적으로 의미 있는 차이($p=.000$)가 나타났는데, 사서 실무자는 공공도서관, 대학도서관 영역과 같은 실무적 주제 분야의 논문을 많이 읽는 것으로, 연구자 그룹은 지식관리와 정보기술 영역의 논문을 많이 읽는 것으로 나타났다. 또한 문헌정보학 전공자들은 공공도서관, 대학도서관, 학술출판과 같은 주제 영역의 논문을, 경영학, 의학, 교육학과 같은 비전공자 그룹은 지식관리, 정보기술, 원격교육 영역 등의 논문을 많이 읽는 것으로 분석되었다. 종합해 볼 때, 정보기술과 지식관리는 실무자들보다는 연구자들의 관심이 집중된 분야일 뿐 아니라, 전공자보다는 타 전공자들에 의해 많이 읽힌 학제성이 높은 분야이며, 대학도서관과 공공도서관 영역은 연구자들보다는 실무자들에게 더욱 관심을 끌었으며, 타 전공자들보다는 전공자들에게 주로 읽혀진 영역으로 요약할 수 있겠다.

세 번째, 문헌정보학분야 학술논문의 피인용도와 Mendeley 독자수간에는 $r=0.585$ 의 상관성이 존재해 Mendeley 독자수가 증가하면 피인용수도 증가하는 것으로 분석되었다. 한편, 이용자의 그룹을 제한하여 SSCI의 최신 피인용수와 Mendeley 독자수 간의 상관분석을 실시한 결과, 저자 그룹이 저장한 논문과 피인용수간에는 $r=0.619$ 의 상관성이, 비저자 그룹에 의해 저장된 논문과 피인용도간에는 $r=0.384$ 의 상관성이 존재해, 비저자그룹에 의해 Mendeley에 저장된 논문이 상대적으로 덜 인용된 것으로 검증되었다. 이는 결국 Mendeley 독자수가 피인용도에 반영되지 않은 숨겨진 영향력을 반영하고 있다는 의미로, Mendeley를 통해 학계 밖에 있는 비저자 독자나 실무자의 논문에 대한 관심을 추정해 낼 수 있다고 추론할 수 있겠다.

Mendeley를 통해서만 피인용도로는 파악할 수 없었던 독자의 신분과 전공분야를 추적해 이용자의 실체를 이해할 수 있다. 이를 통해 학문의 실용적 측면의 영향력과 학제성을 파악해 향후 공동 연구, 연계 전공 개발 등에도 활용될 수 있겠다. 본 연구는 문헌정보학 분야에서 자주 연구되는 10개 주제 분야에서 상위 인용된 500건의 연구 논문을 대상으로 분석을 수행하였다. 따라서 추후 분석 대상을 넓히고, EndNote, RefWorks 등 다른 참고문헌관리도구의 데이터까지 참고할 수 있다면 더욱 깊이 있는 연구 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 박진영. 2012. 『근거중심의학(EBM) 정보서비스 도입을 위한 연구 : 임상 전공의의 정보이용행태와 EBM에 대한 인식을 바탕으로』. 석사학위논문, 명지대학교 문헌정보학과.
- 조재인. 2015. Altmetrics를 통한 연구의 영향력 평가에 관한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 46(1): 65-81
- 林 和弘, 2013. 研究論文の影響度を測定する新しい動き : 論文単位で即時かつ多面的な測定を可能とするAltmetrics. 『科学技術動向』, 3-4: 20-29.
- Aabo, S., and R. Audunson. 2012, "Use of Library Space and the Library as Place." *Library & Information Science Research*, 34(2): 138-149.
- Alhoori, H., & R. Furuta. 2014. "Do Altmetrics Follow the Crowd or Does the Crowd Follow Altmetrics?" *IEEE/ACM Joint Conference on Digital Libraries*, 375-378. <doi:10.1109/JCDL.2014.6970193> [cited 2016. 3. 5].
- Bornmann, Lutz. 2014. *Alternative Metrics in Scientometrics : A Meta-analysis of Research into Three Altmetrics..* <<http://arxiv.org/abs/1407.8010>> [cited 2016. 12. 10].
- Charnigo, L. and P. Barnett-Ellis. 2007. "Checking out Facebook.com : The Impact of a Digital Trend on Academic Libraries." *Information Technology and Libraries*, 26(1). <<http://dx.doi.org/10.6017/ital.v26i1.3286>> [cited 2016. 12. 5].
- Clark, T., Jones, M. and C. Armstrong. 2007. "The Dynamic Structure of Management Support Systems: Theory Development, Research Focus, and Direction." *MIS Quarterly*, 31(3): 579-615.
- Connaway, S., Dickey, J. and M. Radford. 2011. "If It is too Inconvenient I'm not Going After It: Convenience As a Critical Factor in Information-seeking Behaviors." *Library and Information Science Research*, 33: 179-190.
- Costas, R., Z. Zahedi and P. Wouters. 2015. "Do "altmetrics" Correlate with Citations? Extensive Comparison of Altmetric Indicators with Citations from a Multidisciplinary Perspective." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10) : 2003-2019.
- Hammarfelt, B. 2014. "Using Altmetrics for Assessing Research Impact in the Humanities." *Scientometrics*, 101(2): 1419-1430.

- Haustein, S., I. Peters, J. Bar-Ilan, J. Priem, H. Shema, & J. Terliesner. 2013. 2013. "Coverage and Adoption of Altmetrics Sources in the Bibliometric Community." In *Proceedings of ISSI 2013 – 14th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference*, 1: 468-483.
- Haustein, S., I. Peters, C. R. Sugimoto, M. Thelwall, and V. Lariviere. 2014. "Tweeting Biomedicine: An Analysis of Tweets and Citations in the Biomedical Literature." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4): 656-669.
- Leidner, D., and T. Kayworth. 2006. "Review : A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict." *Mis Quarterly*, 30(2): 357-399
- Lewis, D. 2012, "The Inevitability of Open Access." *College & Research Libraries*, 73(5): 493-506.
- Li, N., & D. Gillet. 2013. "Identifying Influential Scholars in Academic Social Media Platforms." In *Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining - ASONAM*, 13: 608-614 <doi:10.1145/2492517.2492614> [cited 2016. 3. 5] .
- Mohammadi, E., & M. Thelwall. 2014. "Mendeley Readership Altmetrics for the Social Sciences and Humanities: Research Evaluation and Knowledge Flows." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8): 1627-1638. <doi:10.1002/asi.23071> [cited 2016. 3. 5].
- Mohammadi, E., M. Thelwall, S. Haustein, and V. Lariviere. 2015. "Who Reads Research Articles? An Altmetrics Analysis of Mendeley User Categories." *Journal of the American Society for Information Science*, 66(9): 1832-1846.
- Ortega, J. L. 2015. "Relationship between Altmetric and Bibliometric Indicators across Academic Social Sites: The Case of CSIC' s members." *Journal of Informetrics*, 9(1): 39-49.
- Petter, S., W. DeLone. and E. McLean. 2008. "Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships." *European Journal of Information System*, 17(3): 236-263.
- Rourke, L. and H. Kanuka. 2007, "Barriers to Online Critical Discourse." *International Journal Of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(1): 105-126.

- Schlögl, C., J. Gorraiz, C. Gumpenberger, K. Jack, & P. Kraker. 2014. “Comparison of Downloads, Citations and Readership Data for Two Information Systems Journals.” *Scientometrics*, 101(2): 1113-1128.
- Tenopir, C., King, D., Spencer, J. and Wu, L. 2009. “Variations in Article Seeking and Reading Patterns of Academics: What Makes a Difference?.” *Library & Information Science Research*, 31.3: 139-148.
- Zahedi, Z., R. Costas, P. Wouters, P. 2014. “How Well Developed are Altmetrics? A Cross-disciplinary Analysis of the Presence of ‘Alternative Metrics’ in Scientific Publications.” *Scientometrics*, 101(2): 1491-1513. <doi :10.1007/s11192 -014-1264-0> [cited 2016. 11. 5].

국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of reference originally written in Korean)

- Park, Jin Young. 2012. “Study on the Introduction of Evidence-based Medicine (EBM) Information Service: Based on the Information Usage Behavior of Clinical Specialists and Awareness of EBM”. Master’s Thesis. Department of Library and Information Science, Myongji University.
- Cho, Jane. 2015. “A Study about Scholarly Impact Measurement through Altmetrics.” *Journal of Korean Library and Information Science Society*. 46(1): 65-81
- Hayashi, Kazuhiro. 2013. “New Movement to Measure the Impact of Research Papers: Altmetrics Enabling Immediate and Multifaceted Measurements on a Article basis.” *Science and Technology Trends*, 3-4: 20-29.