

# 의학도서관 사서의 연구논문 발표 트렌드 분석\*

서울대학교 의학도서관, 중앙도서관<sup>1</sup>

황영숙 · 임영희<sup>1</sup> · 안유경<sup>1</sup> · 이태순 · 박진영 · 홍순영<sup>1</sup> · 서정욱

## Trend Analysis of Scholarly Publication by Medical Librarians

Seoul National University Medical Library, Seoul National University Library<sup>1</sup>, Seoul, Korea

Youngsuk Hwang, Young Hee Lim<sup>1</sup>, You Kyeong Ahn<sup>1</sup>, TaeSoon Lee,  
Jin Yong Park, Soon Young Hong<sup>1</sup>, Jeong-Wook Seo

### ▶▶ ABSTRACT ◀◀

Bibliometric studies on the trend of the scholarly publication by different types and characters of institutions and subjects are important challenges for medical librarians. Important considerations for this standardized process for the analysis include characteristics of subject domains, types of published articles, and search strategy on different databases. These analyses can be used as a baseline data for developing strategies for research support and operations of institutional resources. Our approach is to produce long term trends data for different academic domains or organizations, for different types of articles by searching and collecting informations based on Web of Sciences database. Also important approach is to ask the academic faculty to analyze the collected data by their own so that their analysis is based on their understanding of the academic identities and of current practical issues. Key issues are developing practical search terms and their combinations so that we can collect most appropriate data. Special considerations are similar names of different universities and different abbreviations for a same university. Also different universities have different organizational charts and names of departments and their coverage of academic specialties are different. The task of the medical librarians therefore are to produce objective standardized data on different types of articles, on different subject domains, on different organizations or sub-organizations and on different year periods at regular intervals. The research system has two different functions; one is to produce the data and the other to analyze the data. Production of useful data can be accomplished by the library team whereas the analysis of the data would be the role of the office of research affairs or research supporting units at colleges and schools.

**Key Words:** Bibliometric analysis, Literature search, Medical librarian, Research trends, University ranking

## 서론

학술 연구의 결과는 논문으로 발표되고, 발표된

논문은 문헌지식정보로 축적되며, 누적된 문헌지식정보는 후속 연구의 토대가 된다.<sup>1-3</sup> 따라서 문헌지식정보를 분석하는 것은 학문 연구 수준을 평가하고 후속 연구의 방향을 설정하는데 중요한 자료이다. 그 동안 각 기관이나 개인의 학술문헌 실적을 집계하는 업무는 교수 연구 실적 평가를 위한 등록

\* 본 연구는 서울대학교 정책연구용역과제(2012)의 지원을 받았다.

제도나 기관의 연보 발행을 위한 자료 수집 등을 통하여 이루어졌다.<sup>4,5</sup>

최근에는 Web of Science, SCOPUS, Google 등의 학술문헌 검색데이터베이스가 구축되어 쉽고 정확하게 자료를 수집할 수 있고 이에 대한 다양한 방식의 분석도 가능해졌다.<sup>6,7</sup> 그러나 이들 자료가 개인 연구 목적으로 주로 사용되었고 기관의 행정 자료 구축을 위한 목적으로 사용되는 것은 부정기적으로 또는 기관별로 제한적으로 사용되는 수준이었다. 축적된 자료를 대학교, 단과대학 등 기관 행정에 사용하기 위해서는 데이터베이스에 대한 정확한 이해와 현황 파악 그리고 기관의 특성에 따른 자료 구축 그리고 정기적인 자료 분석 시스템을 갖추는 것이 필요하다.

학술 연구 논문을 가장 많이 배출하는 의학분야의 경우 다양한 분야의 복합 학문으로서 학문의 발전 속도가 매우 빠르기 때문에 이러한 연구 트렌드 분석이 중요하다고 할 수 있다.<sup>2,8,9</sup> 의학 논문을 수집하고 보급하는 의학도서관 및 의학 사서들은 이러한 학문의 변화 경향을 정확하게 진단하고 분석하여 학문의 발전에 기여하는 것이 매우 중요하다.<sup>10</sup> 따라서 국내외 주요 기관의 학술논문 발표 실적을 학문 분야의 특성, 문헌정보의 종류와 특성에

따라 추출하고 집계하여 학문 발전에 도움이 되는 자료를 생성하는 것은 의학도서관 사서의 중요한 역할이다. 이를 위해서는 검색을 통한 논문 발표 실적 자료를 만드는 일과 분석하고 오류를 수정하는 방법을 이해해야 한다. 특히 국내외 기관의 대학평가사업 등에서 연구 실적 통계를 중요하게 활용하는 만큼 각 대학 차원에서의 자료 관리가 필요한데 의학도서관이 이러한 자료를 제공함으로써 대학 연구 발전에 기여할 수 있게 된다.

본 연구의 목적은 문헌 데이터베이스에 대한 검색을 통하여 구축할 수 있는 자료의 특성과 한계점, 종전 구축 방법과의 장단점 등을 정리하고, 검색을 통한 연구실적 트렌드 조사 모델을 개발하여 의학도서관의 역할과 의학사서의 기능을 제시하는 것이다.

## 연구실적 추출 방법

### 1. 저자의 소속 기관을 중심으로 하는 검색

기관명을 논문 저자의 소속기관 표기 내용을 직접 검색하는 방식과 DB 관리자가 자료를 가공하는 과정에서 입력된 내용을 검색하는 방식이 있다. 논문 저자의 소속기관 표기 내용을 직접 검색하는 방식에서는 저자에 따라 표기 방법이 다른 것을 최소

표 1. Search strategy for differential collection of Seoul National University (SNU) and Seoul National University of Technology (SNUT)

No	Search	No papers	Remarks
#1	AD=(SEOUL NATL UNIV)	74,681	No of papers either of SNU or SNUT
#2	AD=(SEOUL NATL UNIV TECHNOL)	1,170	No of papers of SNUT
#3	AD=(SEOUL NATL UNIV TECHNOL) refined by: organization=(SEOUL NATL UNIV TECHNOL)	1,120	
#4	#1 NOT #3	73,561	No of SNU papers excluding papers of SNUT
#5	AD=(SEOUL NATL UNIV TECHNOL) refined by: organization=(SEOUL NATL UNIV TECHNOL) AND organization=(SEOUL NATL UNIV)	121	No of papers coauthored by SNU and SNUT
#6	#4 OR #5	73,682	Actual No of papers by SNU

SNU: Seoul National University.

한의 누락으로 찾아내는 방법이 필요하고, 유사한 다른 명칭의 기관 소속 연구 논문을 배제하는 방법을 고안하는 것이 필요하다<표 1>. 단일 검색 용어로 기관 데이터를 정확히 추출할 수 있거나 데이터베이스 운영자가 기관 코드를 정확히 관리하는 것이 희망이지만 어느 방법으로도 정확히 추출할 수 없는 것이 현실이다. 오차의 범위를 추정하여 가장 근접한 결과를 만들 수 있는 방법을 고안하는 것이 현실적인 대안이다. 서울대학교의 논문을 추출할 때 서울교육대학교와 서울기술대학교의 논문을 제외하고 서울대학교와 이들 기관과의 공동 연구는 포함하도록 하는 것이 검색식을 고안하는 원칙이라고 할 수 있다.

(1) 주요 대학교 SCI 논문 총 수 조사 방법: 주요 대학의 학술연구 실적을 검색하는 것은 데이터베이스에서 제공하는 기관명을 이용하는 방법과 저자의 주소에서 기관명을 약어로 표시하는 원칙에 따라 검색하는 방식이 있다. 두가지 방식을 적용해 보고 결과를 비교하여 적절한 방식을 선택하는 것이 필요하다.

Seoul National University: ADDRESS=(Seoul Natl Univ)  
 The University of Tokyo: ADDRESS=(Univ Tokyo)  
 Kyoto University: ADDRESS=(Kyoto Univ)  
 Osaka University: ADDRESS=(Osaka Univ)  
 National University of Singapore: ADDRESS=(Natl Univ Singapore)  
 Tsinghua University or Union Med Coll: ADDRESS=(TSING HUA UNIV OR TSINGHUA UNIV OR PEKING UNION MED COLL)  
 Peking/Beijing University: ADDRESS=(BEIJING UNIV OR PEKING UNIV or Beijing Med Univ)

Web of Science 에서 사용할 수 있는 약어 표시방법의 예는 다음과 같다. 유사 명칭에 대한 고려가 필요하며 유사 명칭의 배제가 어느 정도 영향을 미치는지 검토하여 결정하면 된다.

(2) 주요 의과대학의 SCI 논문 총 수 조사 검색식: 각 의과대학의 검색에서는 부속병원의 연구 실적

자료를 포함하는 것이 타당하다. 치과대학과 수의과대학을 포함하여 집계하는 경우는 문제가 되지 않는데 이들을 배제한다면 이 과정에서 검색식의 보완이 필요하다. 이 경우에도 이들 기관과의 공동 연구가 함께 누락되기 때문에 필요에 따라서는 이들 기관 단독 논문은 배제하되 이들 기관과 의과대학의 공동 연구는 별도로 검색하여 추가하는 방식이 필요하다. 또한 대학의 명칭 표기가 다양하고 각각의 출판물이 적지 않은 수인 경우는 각각에 대한 고려가 필요하다. 예를 들어 북경대는 Peking Univ 의과대학/병원과 Beijing Univ, Beijing Med Univ 의과대학/병원을 포함하도록 검색식을 만들 필요가 있다.

Seoul National University Med / Hosp: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 The University of Tokyo Med / Hosp: Address=(Univ Tokyo SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 Kyoto University Med / Hosp: Address=(Kyoto Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 Osaka University Med / Hosp: Address=(Osaka Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 National University of Singapore Med / Hosp: Address=(Natl Univ Singapore SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 Peking/Beijing University Med / Hosp: Address=((Peking Univ or Beijing Univ or Beijing Med Univ) SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 Peking Union Medical College: Address=((Peking Union Med coll or Chinese Acad Med Sci) SAME ((med or hosp) not vet not dent))  
 Chinese Univ Hong Kong Med / Hosp: Address=(Chinese Univ Hong Kong) SAME ((med or hosp) not vet not dent)  
 Univ Hong Kong Med / Hosp: Address=(Univ Hong Kong Not Chinese Univ Hong Kong) SAME ((med or hosp) not vet not dent)

(3) 국내 주요 의과대학 SCI 논문 총 수 조사: 국내 의과대학의 경우도 이런 점을 고려하여 검색식을 고안하면 된다. 각 대학의 특성을 고려하여 보완한다. 연세대는 Severance hosp와 함께 Yonsei med ctr를 추가하고 울산의대는 Univ Ulsan, Ulsan Univ,

Asan med ctr, Asan inst life sci를 추가하며, 가톨릭 의대는 외국의 동명 대학 제외하기 위해 국가 (Korea)를 추가하여 제한할 필요가 있다. 성균관의 대는 Samsung med ctr를 추가하였다.

Seoul National University Med / Hosp: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp or Canc Res Inst) not vet not dent))  
 Yonsei University Med/Hosp: Address=((Yonsei Univ or Severance Hosp or Yonsei med ctr) SAME ((med or hosp) not dent not vet))  
 Ulsan University Med/Hosp: Address=((Ulsan Univ or Univ ulsan) SAME ((med or hosp) not dent not vet)) or(Asan Med Ctr or Asan Inst Life Sci))  
 Catholic Univ Med/Hosp: Address=((catholic Univ and korea) SAME ((med or hosp) not dent not vet))  
 Sungkyunkwan University Med/Hosp: Address=((Sungkyunkwan Univ or Samsung Med Ctr) SAME ((med or hosp) not dent not vet))  
 Korea University Med/Hosp: Address=Korea Univ SAME ((Med or Hosp or Health Ctr) not dent not vet)

## 2. 단과대학/학과 단위 검색

연구자가 소속된 기관명을 학과명으로 세분해서 검색하는 방법에서의 가장 큰 오류는 상위 기관명과 학과명이 연동하지 않고 검색하는 경우 발생한다. 즉 기관명으로 검색한 후 소속 학과명을 검색한다고 해서 그 기관명의 소속 부서(학과)를 찾는 것은 아니기 때문이다.

학과명은 각 대학마다 일관성 있게 사용하는 명칭도 있고 기관(대학교)마다 다른 구조와 명칭을 가지는 경우도 있다. 따라서 소속 부서명 검색을 하는 경우 해당 대학의 단과대학 및 학과명 구조와 명칭을 확인하는 것이 필수적이다.

의과대학의 경우는 비교적 과의 명칭에 일관성이 있어 검색이 용이하다. 그러나 임시로 개설된 연구센터나 특수연구조직의 경우는 검색으로 찾는 것이 불가능할 수가 있다. 주요 기초의학교실의 연구실적 검색식은 다음과 같다. 병리학교실 등과 같이 각 대학마다 의미를 달리 쓰는 경우 Clin Pathol

을 포함해야 하는 대학과 포함하면 안 되는 대학에 따라 검색식을 달리할 필요가 있다.

Anatomy: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME Anat)  
 Physiology & Biophysics: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME Physiol)  
 Biochemistry & Molecular Biology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME Biochem)  
 Pathology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME (Pathol not clin pathol not oral pathol))  
 Pharmacology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME pharmacol)  
 Microbiology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME Microbiol)  
 Preventive Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME prevent med)  
 Parasitology & Tropical Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME parasitol)  
 History of Medicine & Medical Humanities: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME hist)  
 Forensic Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME forens)  
 Health Policy & Management: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME policy)  
 Biomedical Engineering: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME ENGN)  
 Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME dept med)

주요 임상 의학교실의 연구실적 검색식은 다음과 같다. 외과학교실은 surg 이란 단어로 검색하지만 다른 외과 계열의 진료과에서도 같은 용어 surg이 사용되기 때문에 dept surg 로 검색하였다. 진단검사의학교실은 lab med or clin pathol로 검색하였으며 방사선종양학교실은 therap\* radiol or radiat oncol로 검색하였다.

## 3. 연구 주제 분야별 검색

학문 분야의 분류 방법과 기준은 DB에 따라 서로 다르다. 분류체계를 서로 통합/분리하는 것도 연



Internal Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME internal med)  
 Surgery: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME dept surg)  
 Obstetrics & Gynecology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME obstet\* or gynec\*)  
 Pediatrics: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME pediat)  
 Psychiatry & Behavioral Science: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME psychiat)  
 Neurology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME neuro)  
 Dermatology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME dermatol)  
 Orthopedic Surgery: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME orthop\*)  
 Thoracic & Cardiovascular Surgery: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME thorac or cardiovasc surg)  
 Neurosurgery: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME neurosurg)  
 Urology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME urol)  
 Otorhinolaryngology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME oto\*)  
 Ophthalmology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME ophthalmol)  
 Radiology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME radiol)  
 Anesthesiology & Pain Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME aneste\*)  
 Plastic & Reconstructive Surgery: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME plast)  
 Radiation Oncology: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME (therap\* radiol or radiat oncol))  
 Laboratory Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME (clin pathol or lab med))  
 Rehabilitation Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME rehabil)  
 Nuclear Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME nucl med)  
 Family Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME family)  
 Emergency Medicine: Address=(Seoul Natl Univ SAME ((med or hosp) not vet not dent) SAME emergency)

구자에 따라 달라진다. 분야별 검색을 하는 과정은 항상 DB 운영자의 판단에 따른 작업이 따르는데 그 분류 원칙과 일관성은 DB의 특성에 따른다.

각 논문 또는 수록 학술지의 학문분야를 지정하는 것은 매우 어려운 일이며 특정 분야로 분류하는 것 자체가 불가능한 경우가 많다. 따라서 DB 운영자들은 한 개의 논문을 2~4개로 분류하기도 하여 논문의 양적 질적 비교가 어렵게 만드는 원인이 되기도 한다. 분야별 분석에서도 지식 분야 학술 문헌의 연도별 팽창 또는 위축 경향을 확인해야 한다. 전 분야의 트렌드와 학문별 트렌드를 분석하고 대상 기관의 트렌드를 비교해야 한다.

#### 4. 논문 형식별 검색

학술데이터베이스에 따라 포함하는 문헌의 종류가 다르다. 같은 Web of Science 에서도 연도에 따라 포함 범위가 달라지고 있다. 즉 최근에는 초록을 포함하는 경향이 나타나고 있으며 이 부분을 포함하고 배제하느냐에 따라 전체 수치가 상당히 차이가 난다. 따라서 학술 문헌 형식의 분류 방법을 정확히 이해하고 어느 종류의 문헌까지 포함할 것인지 세심하게 검토하여 결정해야 한다.

Web of Science에서는 article, proceeding paper, review, letter, editorial material, meeting abstract, corrections, book chapter, news item, book review, reprint, biographical item, software review, film review, hardware review 등으로 구분되어 있다.

SCOPUS Sciverse에서는 article, review, article in press, conference paper, conference review, letter, editorial, note, short survey, business article or press, erratum으로 구분되어 있다.

서로 다른 형식의 논문들을 통합하여 숫자를 세는 것이 불합리하기는 하지만 분류 기준을 단순히 할 필요가 있고 조사의 기준을 누군가는 제시해야 하는 것이 현실적인 운영 방안이다. 본 연구에서는

표 2. Grouping of articles based on different classification of articles by web of science and scopus

Web of science	Group	Scopus sciverse
Article	A	Article
	A	Article in press
Proceeding Paper	A	Conference paper
	A	Conference review
Letter	A	Letter
	A	Short survey
	A	Note
Review	B	Review
Software review	B	
Hardware review	B	
Film review	B	
Book review	B	
Book chapter	B	
Editorial material	B	Editorial
Biographical item	B	
News Item	C	Business article or press
Corrections	C	Errantum
Meeting abstract	C	
Reprint	C	

이들의 비교 구분 기준은 <표 2>와 같이 설정하였다.

어떤 종류의 문헌까지 포함하여 계수할 것인지는 목적에 따라 달라진다. 학술 연구 실적물로 제한하여 검색하는 경우 ("A" 원저 계열), original article 만 검색하게 된다. 이 중에서도 article 만으로 제한하여 검색할 수도 있다. 그러나 공학 분야의 경우 proceeding paper가 중요한 업적으로 평가되고 letter가 원저와 유사한 수준의 논문을 나타내는 경우가 많으므로 이들 자료를 포함하여 계수하는 것이 일반적이다. 의학분야에서는 증례보고 논문이 적지 않으며 이들을 article과 구분하기도 한다. 국내 학술지에서는 이들의 구분이 필요하다고 주장하기도 한다. 그러나 국제학술지에서는 증례보고도 중요한 연구 실적으로 평가하여 article로 분류되기 때문에 구분할 수가 없다. 학술 논문을 좀 더

확대 해석하여 종설을 포함하는 경우도 적지 않다 ("A+B" 원저 + 종설 계열). 이 경우 Review와 editorial을 원저 논문에 추가하여 검색하는 경우이다. 국내 학술지에서는 review 논문을 낮게 평가하지만 국제 학술지에서는 review 논문을 중요한 실적으로 평가한다. 특히 증견연구자에 대한 평가 지표로서 review 와 editorial은 중요한 연구 실적으로 인정한다. 그러나 가장 간단한 검색 방법은 전체 DB에서 검색하는 경우 ("A+B+C" 원저 + 종설 + 초록 포함)이다. News 기사(news item, business article or press)와 이미 발표된 서지 자료의 정정을 목적으로 하는 문헌(correction 또는 errantum)은 학술 연구의 결과라고 보기는 어렵지만 DB에 있는 모든 문헌 자료를 검색하는 방식으로 자료를 만들 때 사용한다. Web of Science에서는 최근 초록 형식으로 발표된 학술지 문헌 자료를 검색할 수 있도록 포함하고 있다. 초록은 정규 논문과는 성격이 다르기 때문에 연구 실적 평가에서는 배제하지만 전체 검색에서는 포함된다. 이미 학술지에 발표된 문헌을 적법한 절차를 거쳐 타학술지에 중복 게재하는 경우를 reprint라고 하여 검색하도록 하였다.

본 연구에서는 "A+B" 또는 "A+B+C" 검색을 표준 검색으로 하였고 적용한 기준을 표시하도록 하였다.

### 5. 검색 시점의 문제

DB는 계속 자료가 추가되고 있기 때문에 검색하는 시점에 따라 결과가 달라진다. 특히 최근 1년 이내의 자료를 검색하여 비교할 때는 검색 시점을 고려해야 한다. 모든 검색을 일시에 시행하는 것은 불가능하기 때문에 이번 연구에서는 검색을 2011년 자료의 검색은 2012년 5월 이후에 하도록 하였고 2010년 이전의 자료는 연구 기간 중에 시행한 검색 결과를 사용하였다.

## 연구 결과

연구논문 실적을 비교함에 있어 꼭 필요한 선행 조사는 전체 논문 수에 대한 고려이다. 1996년도 Web of Science 총 논문 수는 1,130,024편이었고 2011년에는 1,740,976편으로 1.54 배로 성장하였다<그림 1>. SCOPUS 데이터는 같은 기간 중 1.97 배로 성장하였다. 2개 데이터베이스의 수용 논문 총수는 비슷하지만 SCOPUS의 경우 최근에 더 많은 논문을 수용하고 있어 연도별 증가 속도에 대한 해석에서 이렇게 다른 분포상의 특성을 고려해야

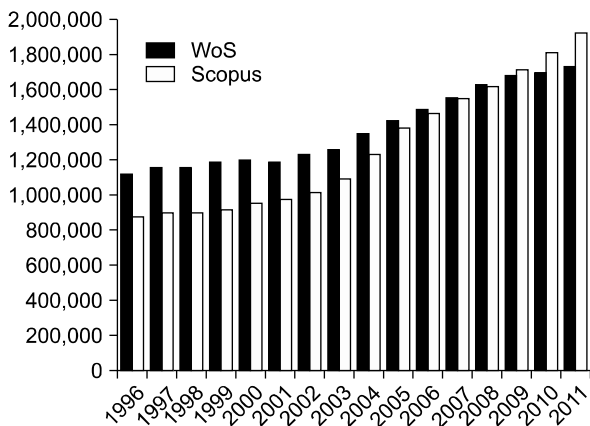


그림 1. Annual numbers of articles by Web of Science and Scopus from 1996 to 2011.

한다.

데이터베이스 전체의 논문 수를 조사한 후 기관별 분야별 검색에서 모 기관의 자료를 우선 검색하는 것이 필요하다. 예를 들어 의과대학 및 병원의 논문을 검색하여 비교하려면 그 대학 전체의 논문 수를 우선 뽑아보는 일이다<표 3, 그림 2>. 그 다음 해당 대학교의 의과대학 연구 실적 논문을 비교하는 것이 바람직하다<표 4, 그림 3>.

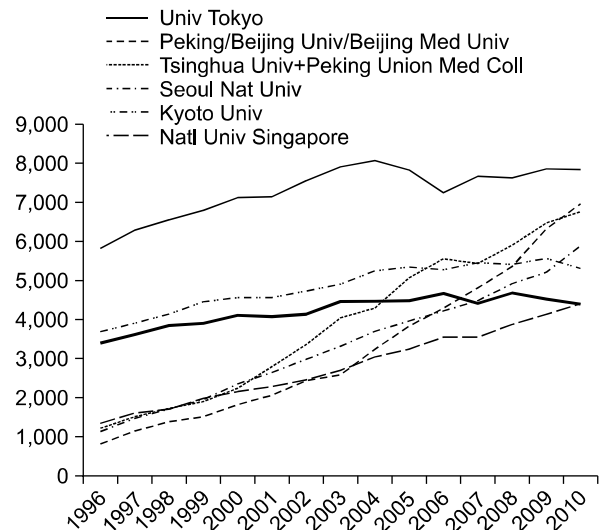


그림 2. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by major universities in Asia during one year periods from 1996 to 2010.

표 3. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by major universities in Asia during one year periods from 1996 to 2011

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Seoul Nat Univ	1,146	1,455	1,696	1,986	2,351	2,657	2,980	3,311	3,706	3,981	4,231	4,482	4,918	5,229	5,922	5,532	55,583
Univ Tokyo	5,833	6,292	6,575	6,813	7,128	7,140	7,531	7,919	8,092	7,825	7,259	7,650	7,619	7,874	7,832	6,807	116,189
Kyoto Univ	3,691	3,920	4,150	4,451	4,565	4,558	4,727	4,891	5,256	5,340	5,294	5,462	5,428	5,557	5,314	5,017	77,621
Osaka Univ	3,417	3,578	3,829	3,901	4,114	4,065	4,142	4,463	4,500	4,486	4,656	4,427	4,661	4,520	4,402	3,900	67,061
Natl Univ Singapore	1,339	1,581	1,695	1,981	2,137	2,288	2,447	2,713	3,053	3,260	3,545	3,571	3,888	4,138	4,415	4,112	46,163
Tsinghua Univ +Peking Union Med Coll	1,263	1,481	1,732	1,918	2,260	2,815	3,362	4,051	4,288	5,093	5,565	5,437	5,905	6,507	6,762	6,656	65,095
Peking/Beijing Univ/ Beijing Med Univ	842	1,148	1,384	1,538	1,824	2,081	2,409	2,611	3,258	3,853	4,296	4,788	5,353	6,304	6,975	6,763	55,427

국내 주요 의과대학의 연구 실적 집계는 Article, Proceeding paper, Review (Letter, Editorial material, Book chapter, Corrections, Meeting abstract 제외)에 국한한 자료<표 5, 그림 4>와 문헌의 종류와

무관하게 추출한 자료를 제시하였다<표 6, 그림 5>. 그리고 A 대학교의 각 전공부서별 집계 자료를 표시하였다<그림 5>.

## 고 찰

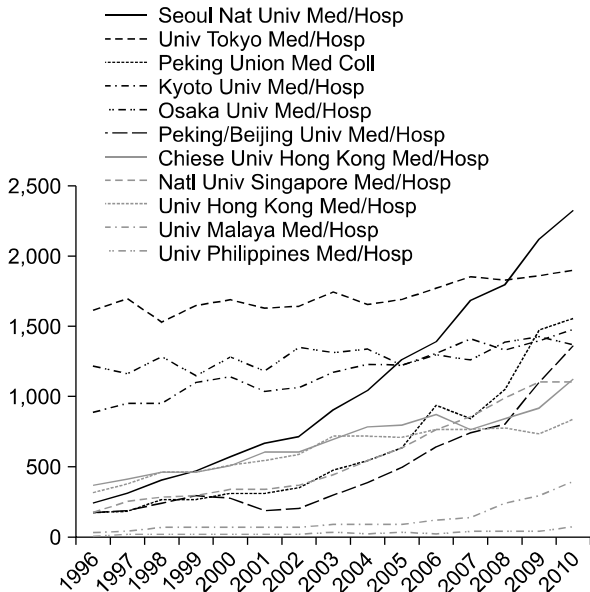


그림 3. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by medical colleges or hospitals affiliated to major universities in Asia during one year periods from 1996 to 2011.

Web of Science, Scopus, Google, Pubmed 등 외국 유명 학술 문헌 데이터베이스는 수십 년 동안

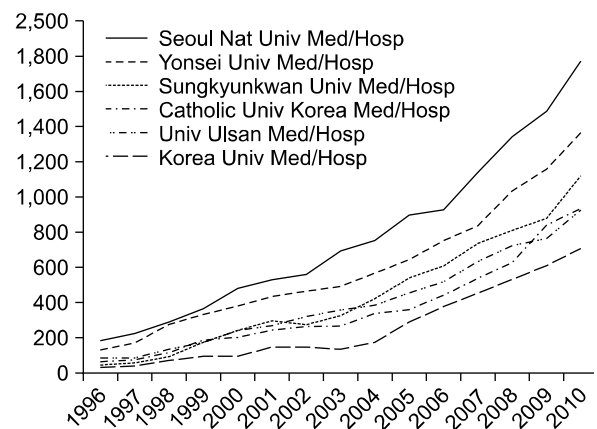


그림 4. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by medical colleges or hospitals affiliated to major universities in Korea during one year periods from 1996 to 2011.

표 4. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by medical colleges or hospitals affiliated to major universities in Asia during one year periods from 1996 to 2011

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Seoul Nat Univ	239	321	404	479	568	672	729	909	1,048	1,271	1,399	1,695	1,804	2,144	2,336	2,167	18,185
Univ Tokyo	1,623	1,702	1,536	1,648	1,694	1,635	1,657	1,748	1,662	1,698	1,786	1,864	1,837	1,869	1,908	1,603	27,470
Kyoto Univ	886	951	948	1,107	1,152	1,045	1,075	1,180	1,239	1,223	1,311	1,414	1,339	1,407	1,491	1,136	18,904
Osaka Univ	1,223	1,176	1,288	1,153	1,284	1,195	1,352	1,318	1,345	1,224	1,300	1,257	1,391	1,439	1,381	1,130	20,456
Natl Univ Singapore	180	255	282	297	339	347	374	446	549	642	768	863	997	1,106	1,108	987	9,540
Peking Union Med Coll	176	186	268	268	314	313	352	484	548	639	942	842	1,066	1,485	1,562	1,455	10,900
Peking/Beijing Univ	181	204	247	294	274	192	214	302	399	499	651	750	798	1,115	1,370	1,234	8,724
Chiese Univ Hong Kong	378	420	448	474	502	601	609	706	787	796	875	773	842	925	1,129	881	11,146
Univ Hong Kong	320	386	458	470	522	549	588	722	729	717	772	771	778	733	843	765	10,123
Univ Malaya	39	42	66	68	67	69	68	95	91	88	127	147	241	295	395	403	2,301
Univ Philippines	9	14	11	13	14	11	19	34	22	36	30	41	35	43	79	60	471

표 5. Numbers of articles in groups A or B (Article, Proceedings paper, review) by medical colleges or hospitals affiliated to major universities in Korea during one year periods from 1996 to 2011

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Seoul Nat Univ Med/Hosp	177	215	286	361	475	527	561	689	752	895	925	1,142	1,345	1,478	1,766	1,787	13,381
Yonsei Univ Med/Hosp	124	158	269	324	388	432	457	493	566	648	749	835	1,041	1,156	1,371	1,309	10,320
Sungkyunkwan Univ Med/Hosp	33	57	91	182	239	295	271	323	420	542	603	740	804	876	1,115	1,113	7,704
Univ Ulsan Med/Hosp	86	81	128	169	241	263	316	358	380	454	514	637	725	761	924	996	7,033
Catholic Univ Korea Med/Hosp	66	74	118	177	199	239	257	270	331	356	442	533	624	839	936	954	6,415
Korea Univ Med/Hosp	22	40	65	92	98	139	141	131	167	291	374	451	527	605	704	659	4,506

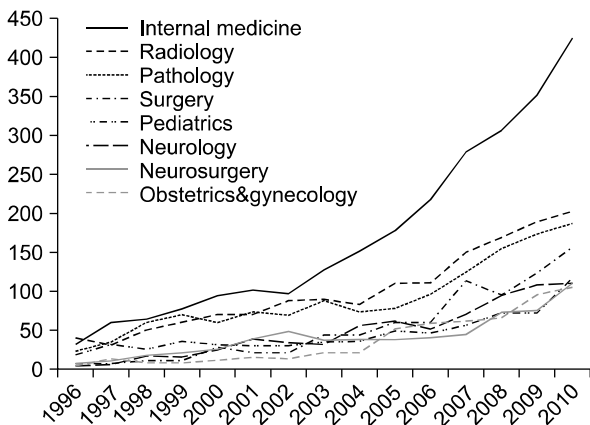


그림 5. Annual trends of number of articles published by major departments of college of medicine in A university.

누적된 자료를 이용하기 때문에 자료의 일관성과 정확성을 보장할 수 있다.<sup>11,12</sup> 그러나 이 역시 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째 조사 대상 분야의 제한성이다. 조사 대상 연구 실적 발표 논문이 수록된 학술지가 해당 데이터베이스에 자료 수집 범위에 포함되어 있어야 한다. 예를 들어 국내 학술지의 대부분이 외국계 학술논문 DB에 포함되어 있지 않기 때문에 국내 논문이 주종을 이루는 학문 분야의 연구 실적은 외국계 DB 검색으로는 분석이 가능하지 않다. 둘째 기관명 표기 방법에 따른 제약이다. 연구자가 논문에서 표기하는 기관명이 일정

하지 않으면 누락을 피할 수 없다. 특히 새로운 학문 분야나 융합 학문 분야의 경우 부서명 표기 방법이 서로 다를 수가 있어 누락이 불가피 하다. 셋째 표기된 소속 기관 중심의 검색 자료이라는 한계성이다. 연구자가 표시한 자신의 소속 기관명에 따라서만 검색이 된다. 또한 해당 기관의 정식 교직원인 아닌 경우에도 해당 기관명으로 발표하였다면 연구 실적으로 포함된다. 즉 표기된 방식 그대로 조사된다는 것이 장점이기도 하고 단점이 되기도 한다.

데이터에 대한 접근 방식으로 온라인으로 접속하는 경우 최신 자료를 얻을 수는 있지만 사용 환경에 따라 접근이 용이하지 않은 경우도 있고 자료의 최신성이 보장되는 만큼 검색 시기에 따라 다른 결과가 나오는 단점이 있다. CD rom으로 제공되는 자료에 의거한 분석이 과거 인터넷 환경이 좋지 않은 시절 또는 현재인 경우에도 인터넷을 사용할 수 없는 환경에서 편리하게 이용되기도 하지만 검색의 기준 시점을 일정하게 하기 위한 방편으로도 사용된다.<sup>5,7</sup>

대학교 단위의 자료를 조사 평가하는 경우 3가지 방식으로 구분할 수 있다. ① (특정 연도 대학교간 실적 비교) “특정 연도”, 대학교 전체의 연구실적을 대상 대학교 별로 추출하여 비교하는 방식과 ②

표 6. Numbers of articles in groups A, B or C by medical colleges or hospitals affiliated to major universities in Korea during one year periods from 1996 to 2011

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Seoul Natl	239	321	404	479	568	672	729	909	1,048	1,271	1,399	1,695	1,804	2,144	2,336	2,167	18,185
Yonsei	216	258	372	457	480	546	583	681	796	942	1,103	1,239	1,435	1,563	1,877	1,606	14,154
Sungkyunkwan	56	114	143	270	306	375	354	435	575	749	854	1,043	1,054	1,279	1,486	1,336	10,429
Ulsan	107	157	220	286	347	371	450	511	542	716	794	1,017	1,131	1,277	1,349	1,348	10,623
Catholic	117	123	147	225	246	290	349	344	471	487	651	761	860	1,130	1,266	1,113	8,580
Korea	44	69	119	138	135	168	172	193	238	377	533	625	745	868	1093	804	6,321
Kyung Hee	33	40	36	58	66	113	147	213	291	261	280	382	453	689	768	764	4,594
Chonnam Natl	33	49	14	32	74	131	170	159	219	274	340	357	417	586	651	543	4,049
Hallym	40	48	67	71	107	103	100	163	193	244	293	330	418	498	538	517	3,730
Kyungpook Natl	20	28	30	48	62	74	95	118	169	215	242	300	349	434	532	410	3,126
Inje	14	24	30	48	50	72	84	124	160	216	299	326	436	478	529	574	3,464
Pusan Natl	15	31	36	28	48	71	62	102	145	159	213	303	315	432	495	464	2,919
Ajou	36	92	112	158	143	164	158	168	228	271	320	332	421	473	470	461	4,007
Soonchunhyang	23	38	42	43	33	49	50	60	98	143	114	199	272	346	398	436	2,344
Chungang	20	31	38	42	45	56	46	49	77	93	95	166	202	319	379	396	2,054
Konkuk	5	6	9	6	16	21	39	52	69	108	144	206	224	293	365	330	1,893
Hanyang	48	80	81	95	95	127	143	151	212	215	218	282	289	348	337	439	3,160
Inha	27	36	46	87	91	91	120	123	162	214	197	252	228	281	323	283	2,561
Gachon	0	0	2	13	34	38	45	90	98	127	165	200	253	274	323	330	1,992
Chonbuk Natl	22	29	34	31	53	74	69	83	131	150	127	166	265	272	304	300	2,110
Ewha	16	32	54	67	77	101	109	138	151	179	187	247	233	272	297	250	2,410
Chungnam Natl	11	13	10	23	35	29	36	76	82	115	134	168	236	275	283	243	1,769
Yeungnam	9	12	17	25	27	32	43	56	70	80	94	131	165	240	281	229	1,511
Dongguk	10	15	17	25	32	33	48	66	87	91	108	159	207	195	262	241	1,596
Chungbuk Natl	12	28	36	38	38	52	69	78	105	112	113	187	205	266	253	346	1,938
Gyeongsang Natl	16	22	21	20	25	39	49	64	52	86	122	150	161	205	237	239	1,508
Kangwon Natl	0	0	1	5	6	13	15	13	23	26	36	105	150	166	231	246	1,036
Keimyung	29	23	24	22	44	45	48	91	92	109	121	137	196	203	229	205	1,618
Cha	0	1	9	25	39	42	69	68	87	118	112	143	150	160	222	214	1,459
Wonkwang	18	35	41	53	81	94	96	132	169	148	161	142	175	214	183	168	1,910
Donga	19	14	18	25	24	42	50	71	96	81	104	138	131	175	181	166	1,335
Kwandong	0	3	2	12	11	15	11	28	30	37	49	105	139	176	165	200	983
Cheju Natl	0	2	9	8	21	28	32	44	61	92	102	87	127	135	154	148	1,050
Chosun	2	3	14	10	19	30	46	46	71	62	81	118	141	147	149	139	1,078
Dankook	3	10	19	29	52	36	50	60	50	77	69	104	117	144	133	157	1,111
Konyang	0	1	3	4	24	18	23	26	29	59	82	70	84	99	113	109	744
Kosin	4	3	7	7	10	19	21	20	30	24	43	39	59	71	88	77	522
Seonam	0	0	3	7	13	23	26	21	18	26	19	16	11	17	18	17	235

(특정 대학교 변화 트렌드 평가) “특정 대학교”의 연구실적이 수년간 변화하는 추이를 비교하는 방식, 그리고 이들을 조합하여 ③ (비슷한 수준의 대학교간 변화 트렌드 평가) “특정 연도”의 연구실적

이 비슷한 “몇 개의 특정 대학교”의 연구실적이 수년간 변화하는 추이를 비교하는 방식이 이용될 수 있다. Times Higher Education<sup>13</sup>, QS 대학교 평가, 중앙일보 및 조선일보 등 언론 기관을 통하여 발표

되는 결과는 특정 연도 대학교간 실적 비교에 해당하며 연구실적 자료와 함께 연구실적 이외의 지명도, 국제화 지수, 복지 시설 등 비학술 분야의 평가를 추가하고 인위적인 판단에 의한 가중치를 두어 분석한다.

단과대학의 조직과 인적 구성 등에 따라 대학교 전체의 연구실적이 갖는 의미는 다르다. 종합대학교와 특정 전문 분야에 집중하는 대학교의 연구 실적 자료는 매우 다르다. 특히 의과대학이 있는 대학은 의과대학이 없는 대학에 비하여 연구실적의 양이 많을 수 밖에 없다. 또한 인문, 사회, 예술 분야의 연구실적은 과학계의 연구실적과 매우 다르기 때문에 대학교의 조직이 학술연구 성과에 지대한 영향을 미치게 된다. 따라서 교수진, 연구진 및 학생의 규모 등 고려하기 위하여 교수 1인당 연구실적을 계산하기도 하지만 특정 분야로 국한하여 비교하지 않는 한 이런 산술적 보정 노력은 근본적인 문제점을 해소할 수가 없다. 설사 여러 항목의 보정한 값에 가중치를 두어 종합적으로 계산한다고 하더라도 보정된 수치를 집계하여 순위를 산출하거나 평가의 지표를 추출하는 것은 신뢰할 수 있는 평가 방법과는 거리가 멀다. Times Higher Education, QS 대학교 평가 등의 대학평가 결과가 서로 다르게 나오는 것을 보면 평가 지표로서의 가치가 없음을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

특정 대학교의 수년간 변화 트렌드를 평가하는 것은 기관의 연구실적이 수년간 변화하는 추이를 비교하고 그 원인을 분석하는 작업이다. 대학교의 교육 연구 환경의 변화가 연구실적 변화로 나타나고 있는지 검증하는 방법으로도 사용될 수 있다. 연구실적 전반에 걸친 양적 팽창 속도를 고려해야 한다. 대학교의 자체 평가로서 대학교의 발전 계획 수립 등으로 활용되는 지표가 된다. 교육 환경 등에 대한 지표를 추가하더라도 연구실적 지표와 구분하여 각각 분석하는 것이 바람직하다.

비슷한 수준의 대학교간 변화 트렌드 평가는 “특정 연도”의 연구실적이 비슷한 “몇 개의 특정 대학교”의 연구실적이 수년간 변화하는 추이를 비교하는 방식이 이용될 수 있다. 아니면 내부 사정을 정확하게 알고 있는 대학교와의 비교에 제한적으로 이용할 수는 있다. 비교 대상이 되는 대학교를 선정하는 방법에 따라 다양한 응용이 가능하다. 특정연도 결과가 유사한 기관을 비교대상으로 선정하는 것이 바람직하다. 대학간 비교와 대학교 자체평가를 혼합하여 사용하는 방식이다.

연구 분야별 대학교 별 연구실적 자료의 평가는 다음 2가지 접근으로 구분할 수 있다. [연구분야]를 구분하여 연구실적을 추출하고 저자의 소속 대학교 별 추출 결과를 비교하는 방법과 [연구자의 소속학과]를 기준으로 조사하는 방법이다. [연구분야]를 기준으로 하면 해당 학문 분야에 대한 특정 대학교의 기여도를 평가하는데 유용하다. 교수의 수가 많은 대학의 기여도가 높게 평가되는 것은 당연하다. 연구 분야를 분류하는 것은 검색 데이터베이스에서 제공하는 학문 분류에 따라 분석하는 방법과 연구의 목적에 따라 새로운 분야를 선정하여 검색하는 방식이 있을 수 있다. 학문 분야에 따라 연구실적의 절대량이 다를 수 있기 때문에 서로 다른 분야간의 비교는 불가능하다. [연구자의 소속학과]를 기준으로 하는 경우 소속 교수들의 실제 논문 발표 분야와 무관하게 실적물을 분석하는 것이다. 해당 학과의 소속 교수들의 연구 실적 생산성을 평가하는데 유용하다.

학문의 분류체계는 데이터베이스 운영자가 결정해서 변화를 반영하므로 신속하게 변화를 분류체계에 반영한다면 신학문분야의 실적을 조사하는데 유용하다. 새로운 분야 또는 융합학문 분야가 나올 때 학과가 분리 또는 융합된다면 학과 중심의 검색도 학문의 변화를 반영할 수 있다. 학문 분류체계상의 각 분야의 특성은 해당 분야의 실적 전체를 조사

함으로서 비교 대상으로 설정이 가능하다. 그러나 학과별 분석의 경우 학과명이 대학교에 따라 일치하지 않을 뿐 아니라 변경하는 시점도 각각 다르기 때문에 비교 대상을 정하기는 어렵다. 따라서 일부 전통 학문 분야의 학과가 아닌 경우 대학교 사이의 학과별 연구실적을 비교하는 것은 의미가 없다.

본 논문에서는 다양한 조사 방법의 적용 사례를 일부 제시하면서 조사 목적에 맞는 문헌계측 조사를 하는데 도움이 되는 기초 자료를 제시하고자 하였다.

## 결 론

본 연구는 (1) 문헌 데이터베이스에 대한 검색의 특성을 연구하고, (2) 국내외의 주요 기관의 연구실적을 분석하며, (3) 검색을 통한 연구실적 트렌드 조사 모델을 개발하고자 하였다.

연구 기관의 발전을 효과적으로 모니터링하고 미래지향적인 발전 추진력을 확보하기 위해서 기관 자체의 연구 실적 평가 시스템을 구축하는 것이 필요하다. 객관적이고 표준화된 지표를 개발하고 평가 사업을 항시적으로 운영하는 것은 매우 중요하다. 대학전문 학술 연구 분야를 평가하는데 있어 연구 실적물의 단순비교는 바람직하지 않으며 평가를 하기 위한 자료 작성과 이에 대한 해석 단계는 분리하는 것이 바람직하다. 문헌검색을 통하여 평가를 위한 문헌 계측적 자료 작성을 의탁도서관에서 담당하여 정기적으로 연구 실적을 집계 평가하는 시스템을 운영하는 것이 필요하다.

## 참 고 문 헌

1. Rian J, Hammer R. The Practical Application of Narrative Medicine at Mayo Clinic: Imagining the

Scaffold of a Worthy House. *Cult Med Psychiat* 2013; 37:670-80.

2. Seo JW. An analysis of the trends of scholarly publications by major universities in Asia and in Korea. Seoul: Seoul National University Library; 2012.

3. Wang Q, Yang Z, Yang Y, Long C, Li H. A bibliometric analysis of research on the risk of engineering nanomaterials during 1999-2012. *Sci Total Environ* 2014;473-474:483-9.

4. 박남기, 김성열, 김성숙, 등. 대학별 교수업적평가 현황 분석 및 교수업적 평가 모형 개발. 정책연구과제-2006-공모-15) 교육인적자원부 2006.

5. 김주한, 정희준, 박찬희, 이수연, 김도균, 정혜림. 서울대학교 연구력 현황분석을 위한 문헌정보 SCI 및 NCR DB 분석 연구. Analysis on the SCI and NCR bibliographic database for the evaluation of SNU's research performance: 서울대학교; 2010.

6. 임재훈, 김주한, 서창욱, 이춘실, 한준구. 한국의학 연구업적 보고서 2010. 서울: 대한민국의학한림원; 2011.

7. 박찬익. 한국 연구자의 2009년도 SCI 인용지수 분석연구 (Analysis on the Citation Databases for the Korean Researches in 2009): 한국연구재단; 2011.

8. Li L-L, Ding G, Feng N, Wang M-H, Ho Y-S. Global stem cell research trend: Bibliometric analysis as a tool for mapping of trends from 1991 to 2006. *Scientometrics* 2009;80:39-58.

9. Wang Q, Yang Z, Yang Y, Long C, Li H. A bibliometric analysis of research on the risk of engineering nanomaterials during 1999-2012. *Sci Total Environ* 2014; 473:483-9.

10. Braam R, van den Besselaar P. Indicators for the dynamics of research organizations: a biomedical case study. *Scientometrics*:1-23.

11. Meho LI, Yang K. Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of Science versus Scopus and Google Scholar. *J Am Soc Inf Technol* 2007;58:2105-25.

12. Delgado E, Repiso R. The Impact of Scientific Journals of Communication: Comparing Google Scholar Metrics, Web of Science and Scopus. *Comunicar* 2013:45-52.

13. Times Higher Education's World University Rankings 2011-2012. TSL Education Ltd, 2012. (Accessed June 21, 2012, at [www.timeshighereducation.co.uk](http://www.timeshighereducation.co.uk).)