

연구지원 서비스를 위한 계량서지적 분석 - 국제백신연구소 연구동향을 대상으로 - Bibliometric Analysis for the Research Support Service at International Vaccine Institute

이재윤, 경기대학교 문헌정보학과, memexlee@kyonggi.ac.kr

김희정, 국제백신연구소 정보자료실, heejung@ivi.int

Jae Yun Lee, Department of Library and Information Science, Kyonggi University

Heejung Kim, Library and Information Service Center, International Vaccine Institute

계량서지적 분석을 활용한 정보자료실의 새로운 역할과 기능 확대 가능성을 검토하였다. 이를 위하여 국제백신연구소를 대상으로 641건의 연구논문에서 추출한 디스크립터 중 10회 이상의 빈도를 갖는 110건의 키워드를 대상으로 co-word 분석을 수행하고 디스크립터 전략 다이어그램을 도출하였다. 분석결과 연구조직과 일치하는 연구영역 지도를 도출할 수 있었고, 고성장 추세인 분야와 감소 추세인 분야를 확인할 수 있었다.

1. 서론

지식정보환경이 급속도로 변화해감에 따라 모기관을 위한 정보자료실의 역할과 기능도 보다 경쟁력있게 확대되고 강화될 것이 요청되고 있다. 정보자료실의 다양한 기능과 역할, 특히 계량서지적 분석을 기반으로 모기관에 정보를 제공하는 경우는 외국의 사례를 통하여 확인할 수 있다.

독일의 Jülich 연구센터 중앙도서관(the Central Library of Research Centre Jülich)에서는 계량분석 기법을 통한 연구경향분석과 제공이 정보전문가가 개척해 나갈 수 있는 새로운 영역임을 제시하고 있다(Ball and Tunger 2006).

스웨덴의 Karolinska Institutet에서도 기관 내 연구분석을 계량서지적 기법을 적용하여 분석함으로써, 기관차원에서의 연구성과 분석 및 연구 경향을 분석하고 있다. 특히, 계량분석 지표를 개발하여 기관에서 수행되어온 연

구를 중심으로 한 과학지도 및 연구평가를 수행하고 있다. 이들은 계량서지적 분석을 위한 메뉴얼(Catharina and Kronman 2008)을 도서관 측에서 직접 마련할 정도로 체계적인 접근을 시도하고 있다.

네덜란드 Wageningen UR 도서관에서는 지난 20여년간 기관 연구자들의 성과분석 및 평가를 위하여 계량서지분석 업무를 수행해왔다. 계량분석의 대상이 되는 연구수행물은 Wageningen Yield (WaY)라는 리포지터리에 제출되며, 도서관에서는 리포지터리 콘텐츠를 대상으로 분석업무를 수행한다(Van Veller and Gerritsma 2009).

인도의 국가과학도서관(National Science Library)에서는 홈페이지 첫 화면에 제시된 서비스 메뉴 중 하나로 'Bibliometric and Scientometric Service'를 제공하고 있다. 이 서비스에서는 모기관의 연구영역이 변화하는 과정을 계량분석기법으로 분석하고 핵심연구자 및 연구영역을 파악하여 정보를 제공하는

서비스를 수행하고 있다.

이상에서 확인할 수 있듯이 다양한 국가에서 계량서지적 분석 기법을 기관의 연구성과 분석을 위하여 수행하고 있으며, 이러한 업무를 도서관과 정보자료실에서 담당하고 있음을 확인할 수 있다. 그러나 아직까지 국내에 도서관계에서는 계량서지적 분석 기법을 활용한 서비스에 대한 논의가 활발하지 못한 실정이다.

본 연구에서는 정보자료실이 모기관의 연구관리와 활성화에 기여하기 위한 서비스로서의 계량서지적 분석을 시험적으로 수행하였다. 분석 대상으로는 저자 중 1인이 근무하고 있는 국제백신연구소를 선정하였으며 소속 연구자들이 수행한 연구실적물을 중심으로 계량서지적 분석을 실시하였다. 이를 통해서 모기관을 위한 계량정보서비스의 예비 단계로 국제백신연구소에서 수행해온 연구영역 및 영역별 특성을 파악하고자 하였다.

2. co-word분석 및 군집 결과

국제백신연구소는 대한민국에 본부를 두고 있는 유일한 국제기구이며, 백신연구를 수행하고 있는 비영리전문연구기관이다.

국제백신연구소 재직 연구자가 저자에 포함된 1991년 이후 641건의 연구논문에 대해서 Medline 데이터베이스에서 부여된 디스크립터를 수집하였다. 수집된 디스크립터 중에서 불용어를 일부 제거하고 단/복수 등의 이표기를 전거처리한 후 10회 이상 출현한 디스크립터 110건을 선정하였다. 110개 디스크립터 간의 동시출현행렬을 피어슨상관계수 행렬로 변환하여 Pathfinder Network(Schvaneveldt 1990)를 도출하고 PNNC 알고리즘(이재윤 2006)으로 군집분석을 수행하였다. 군집분석을 실시한 결과 1차로 23개 군집이 형성되고 다시 7개의 대군집이 형성되었다. 이 중에서 7

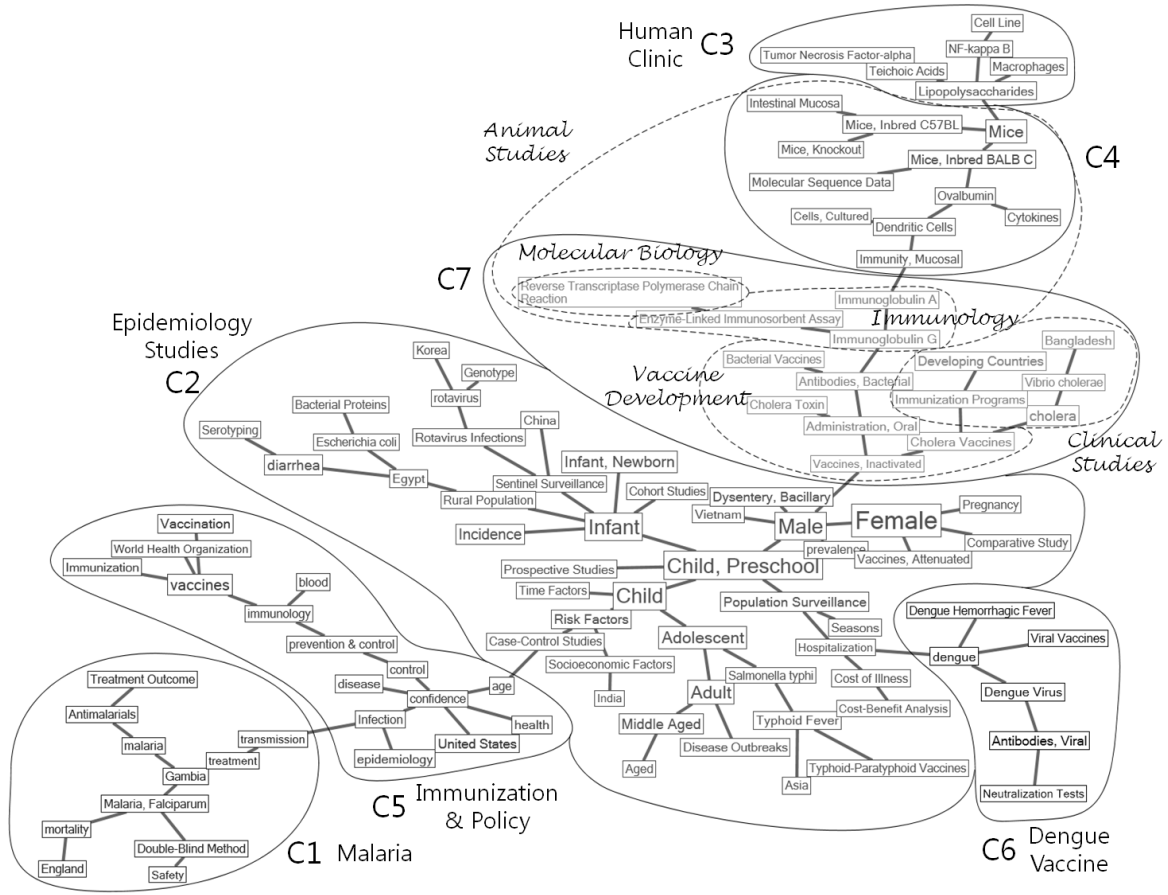
개로 분할된 군집을 네트워크에 구분하여 나타내면 <그림 1>과 같다.

PNNC를 통하여 산출된 7개의 군집의 주제영역을 확인하기 위하여 국제백신연구소의 연구자들을 대상으로 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰 결과 전문 연구자의 판단과 군집분석 결과는 대부분 일치하였으나 2개 군집의 구분은 더 세분하거나 구분을 달리할 수도 있다는 의견이 제기되었다. <그림 1>에서 실선으로 표시된 군집은 PNNC 알고리즘으로 구분된 군집이고, 점선으로 표시된 군집은 전문가의 의견을 달리한 주제 구분을 표시한 것이다.

전문 연구자의 의견과 완전히 일치한 군집은 C1 - Malaria, C2 - Epidemiology Studies, C3 - Human Clinic, C5 - Immunization & Policy, C6 - Dengue Vaccine의 5개 군집이었다. 이와는 달리 C4와 C9 군집은 전문 연구자의 의견으로는 Molecular Biology, Immunology, Vaccine Development, Clinical Studies 등으로 더 세분될 여지가 있었다. PNNC 군집을 그대로 고수한다면 C4 군집은 Animal Studies, C7 군집은 Vaccine Development로 구분하는 것도 가능할 것으로 생각된다.

이와 같이 구분된 세부주제영역은 국제백신연구소 내부 연구 수행 조직에 따라서 다시 세 개의 큰 영역으로 그룹화할 수 있다. C1, C2, C5 군집이 TRD(Translational Research Division)의 연구내용에 해당하고, C3, C4, C7 군집이 LSD(Laboratory Sciences Division)의 연구내용과 유사하며, Dengue Vaccine을 연구하는 C6 군집이 세 부서 중 DVI(Dengue Vaccine Initiative)의 연구와 일치한다. 이 세 부서는 국제백신연구소의 핵심 연구조직인데 연구영역지도를 보면 이와 같은 부서 구분이 연구성과에 반영되고 있음을 알 수 있다.

<그림 1>에서 LSD 관련 영역이라고 할 수



<그림 1> co-word 분석에 의한 국제백신연구소 연구영역 지도

있는 오른쪽 상단의 C3, C4, C7 군집에서는 백신개발과 관련된 직접적인 실험 중심의 연구가 수행된다. TRD 영역에 해당하는 왼쪽 하단의 C1, C2, C5 군집에서는 LSD에서 수행된 연구결과를 실제 현장에 적용시키기 위한 연계 연구를 수행한다. DVI 영역에 해당하는 C6 군집은 상대적으로 가장 소규모의 연구영역으로서, Dengue 관련 연구에 집중하고 있다.

3. 디스크립터 전략 다이어그램

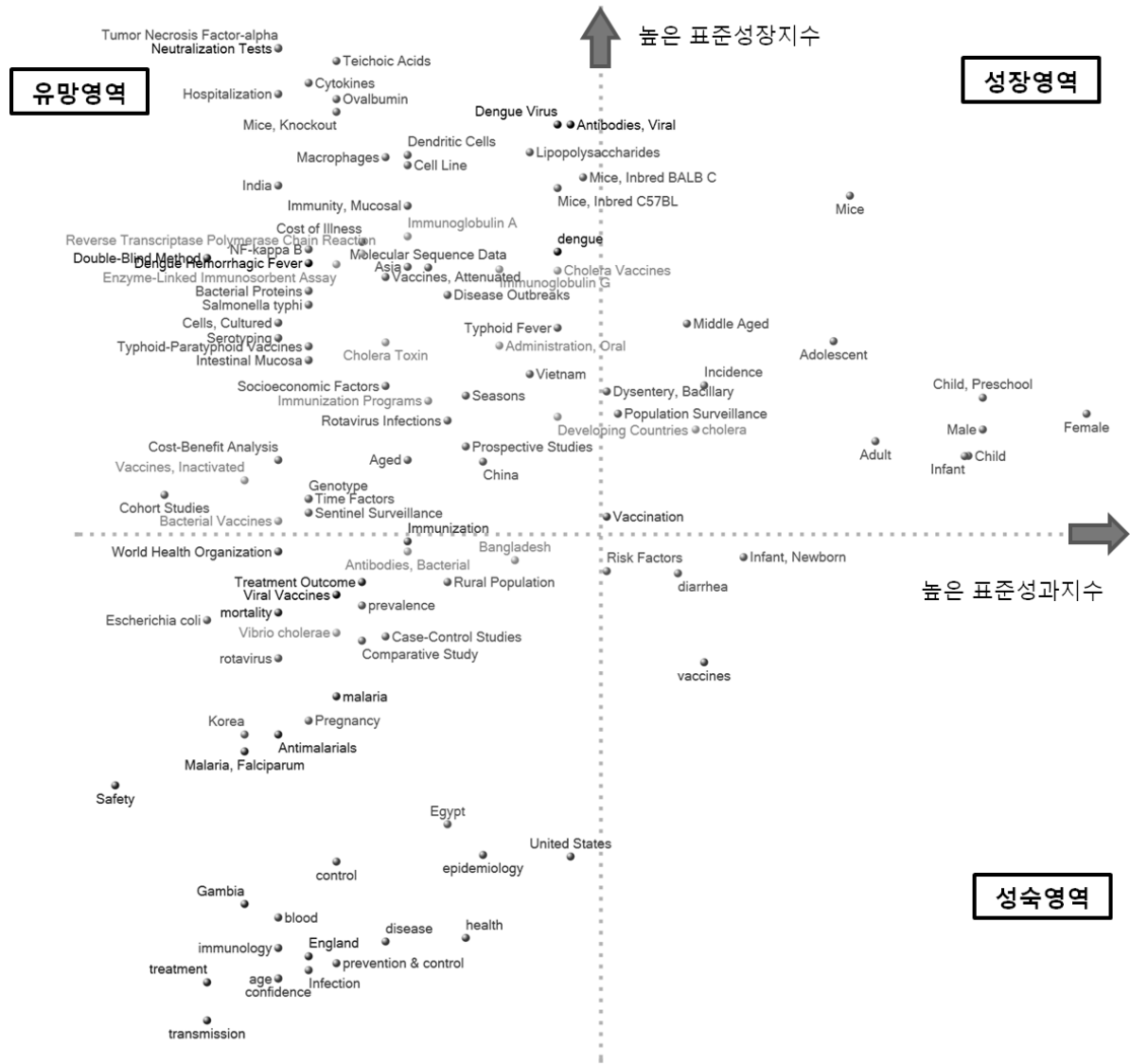
각 연구영역의 특성을 확인하기 위해서는 전략 다이어그램이 필요하다. 전략 다이어그램은 연구가 이미 성숙된 영역과 성장 중인

유망 영역 등을 구분함으로써 효율적인 연구 정책 수립 등에 도움이 된다(이재윤 등 2011).

전략 다이어그램을 도출하기 위해서 110개 상위 디스크립터의 연도별 출현건수를 파악한 다음 연구성과의 규모를 나타내는 표준성가지수와 연구성과의 성장추세를 나타내는 표준성장지수를 산출하였다(두 지수와 전략 다이어그램에 대해서는 이재윤 등(2011)을 참고).

110개 디스크립터의 표준성가지수를 가로축으로 하고 표준성장지수를 세로축으로 하는 전략다이어그램은 <그림 2>와 같다.

전략 다이어그램에서는 오른쪽으로 갈수록 디스크립터의 빈도가 높음을 의미하고, 위쪽으로 갈수록 최근에 많이 출현했음을 의미한



<그림 2> 국제백신연구소 연구주제에 대한 디스크립터 전략 다이어그램

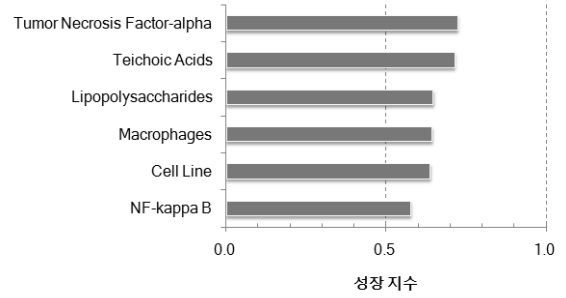
다. 즉, 1사분기에 해당하는 경우에는 빈도는 적지만 최근에 많이 출현하였으므로, 유망한 주제영역으로 해석할 수 있다. 2사분기에 해당하는 경우에는 빈도도 많고 최근에 많이 출현하고 있으므로, 성장영역으로 해석할 수 있다. 4사분기에 해당하는 경우에는 빈도는 많지만 최근에 출현하는 경우는 적으므로 이미 성숙된 영역으로 해석할 수 있다.

각 주제영역의 성장 추세를 개별적으로 살

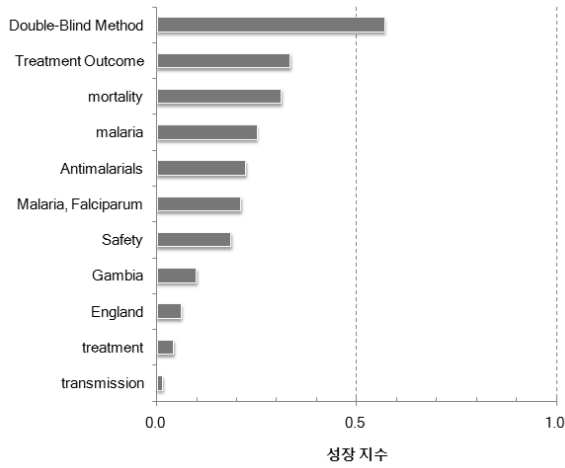
펴보기 위해서 별도로 성장지수만을 군집별로 분석하여 <그림 3>~<그림 8>에 제시하였다.

디스크립터의 성장지수를 군집별로 분석한 결과 C1 - Malaria와 C5 - Immunization & Policy에 속한 디스크립터는 대부분 0.5 이하로 감소 추세이고, C3 - Human Clinic과 C4, C7 군집은 대부분 0.5 이상이어서 성장 추세를 알 수 있다. 즉, LSD의 실험연구결과가 TRD로 이어지면서 현장적용 가능성을

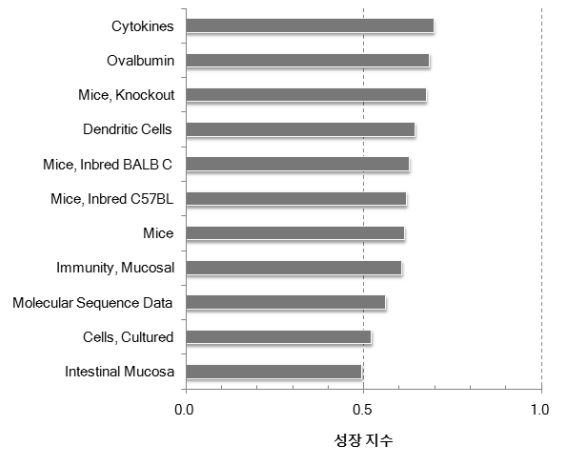
타진하게 되므로, 오른쪽 상단에 위치한 LSD 해당 영역의 고성장 추세는 차차 TRD 해당 영역의 연구 성장에 영향을 주어 발전하게 될 것으로 기대된다. 이를 달리 보자면, 국제백신연구소의 연구 영역 중에서 TRD에 해당하는 백신 적용 분야가 과거에 중심이었지만 최근에는 LSD에 해당하는 백신 개발 분야가 부상하고 있다고 해석할 수도 있다.



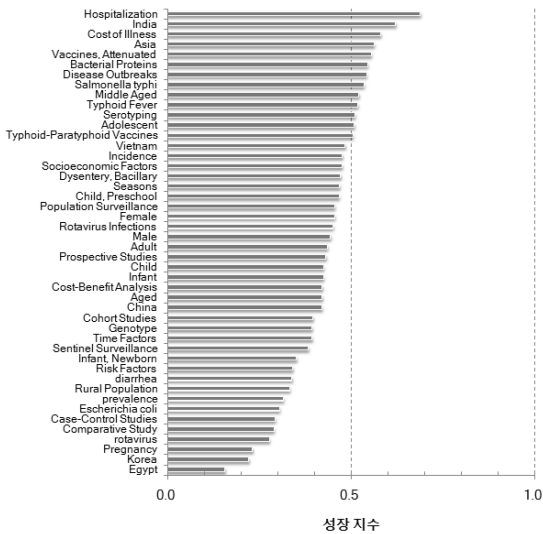
<그림 5> 군집 C3 소속 디스크립터의 성장지수



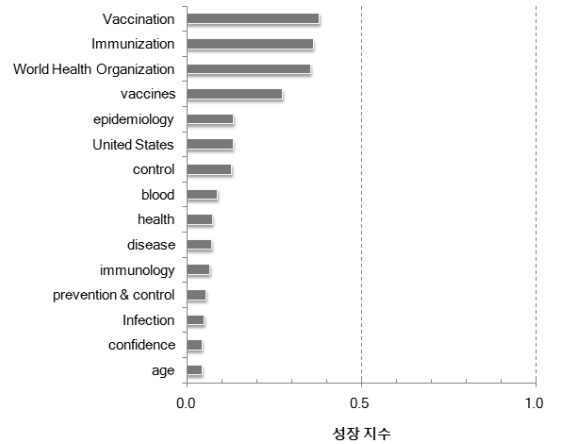
<그림 3> 군집 C1 소속 디스크립터의 성장지수



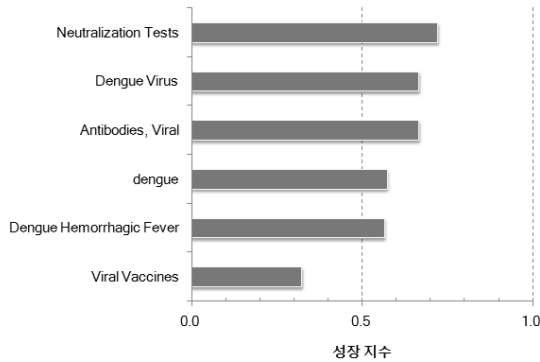
<그림 6> 군집 C4 소속 디스크립터의 성장지수



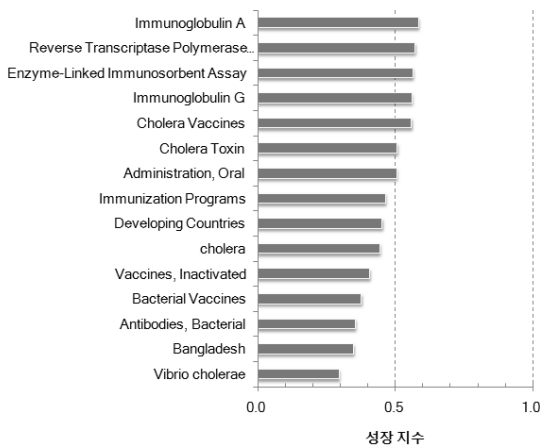
<그림 4> 군집 C2 소속 디스크립터의 성장지수



<그림 7> 군집 C5 소속 디스크립터의 성장지수



<그림 8> 군집 C6 소속 디스크립터의 성장지수



<그림 9> 군집 C7 소속 디스크립터의 성장지수

4. 결론

본 연구에서는 정보자료실이 모기관에 연구 지원 서비스를 점차 확대·강화되는 경향 속에서 모기관의 연구지원을 위한 계량서지적 분석을 시험적으로 수행해보았다. 국제백신연구소의 연구성과물을 대상으로 co-word 분석을 수행하고 전문가 면담을 실시한 결과 7개의 군집과 9개의 세부주제영역을 확인하였으며, 연구소 내 연구조직과 일치하는 연구영역 지도를 생성할 수 있었다. 또한 전략 다이어그램을 작성하여 고성장 추세와 감소 추세인 연구영역을 각각 확인할 수 있었다.

향후에는 공동연구자 분석과 인용분석을 통

해서 연구영역과 협력연구 동향에 대한 심층적인 분석을 수행하고, 저널분석을 통해서 자원개발과 서비스를 위한 기초 자료를 파악할 계획이다.

참고문헌

이재윤. 2006. 지적 구조 분석을 위한 새로운 클러스터링 기법에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 23(4); 215-231.

이재윤, 김판준, 강대신, 김희정, 유소영, 이우형. 2011. 계량서지적 기법을 활용한 LED 핵심 주제영역의 연구 동향 분석. 『정보관리연구』, 42(3): 1-26.

Ball, R. and D. Tunger. 2006. "Bibliometric analysis-A new business area for information professionals in libraries?" *Scientometrics*, 66(3): 561-577.

Bibliometrics at Karolinska Institutet. [cited 2011.7.25]. <<http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?l=en&d=1610&a=17742>>.

Catharina, R. and U. Kronman. 2008. *Bibliometric Handbook of for Karolinska Institutet*. (Version 1.05). Karolinska Institutet University Library. [cited 2011.7.25] <http://ki.se/content/1/c6/01/79/31/bibliometric_handbook_karolinska_institutet_v_1.05.pdf>.

National Science Library Homepage. 2011. [cited 2011.7.25]. <<http://sl.niscair.res.in/> Bibliometric Service.jsp>.

Schvaneveldt, R. W. 1990. *Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization*. Ablex, Norwood, N.

Van Veller, M. and W. Gerritsma. 2009. "Bibliometric analysis on repository contents for the evaluation of research at Wageningen UR." *Proceedings of the International Conference on QQML2009*, pp. 19-26. [cited 2011.7.25] <http://www.worldscibooks.com/etextbook/7691/7691_chap01.pdf>.