

# 대학 교양교육 주제영역의 계량적 분석연구\*

## An Informetric Analysis of Topics in University's General Education

최 상 희 (Sanghee Choi)\*\*

### 초 록

대학의 교양교과 주제가 다양한 영역으로 분화되고 복합적인 주제로 융합되면서 점차 교양교육의 주제를 파악하는 것이 어려워지고 있다. 이 연구의 목표는 A 대학의 교양교육과정으로 개설되어 있는 교과목의 주제적 영역을 계량정보학적으로 분석하여 시각화하는 것이다. 분석을 위하여 수집된 계획서는 총 214개이며 분석에 적용된 요소는 교과목명, 교과개요, 목표, 주별 수업계획이다. 분석 대상에서 추출된 주제어는 모두 278종이며 총 8개의 주제 클러스터로 군집화 되었다. 주제 클러스터간 관계를 네트워크기법으로 분석한 결과 개인적 영역, 사회적 영역으로 나뉘어지는 것으로 나타났다. 개인적 영역은 다시 14개 하위 주제 클러스터로, 사회적 영역은 11개 하위 주제 클러스터로 분류되었다. 개인적 영역에서는 '언어', '과학', '인성'이 주요 주제 클러스터로 파악되었고 사회적 영역에서는 '다문화' 주제 클러스터가 4개의 다른 주제 클러스터와 다각적인 관계를 맺고 있는 것으로 분석되었다. 주제 네트워크로 교양교과목의 주제 영역을 분석한 방법은 교양교육을 강화하고 개선하거나 대학도서관이 교양교육을 위한 장서개발을 하는데 필요한 기초자료를 생산하는 목적으로 활용될 수 있을 것이다.

### ABSTRACT

As the topics of general education in universities become more diverse, it is not an easy task to identify the topics of general education courses. This study aims to identify and visualize the topics of A university's general education courses using informetric analysis methods. 214 syllabi were collected and titles, course introduction, goals, and weekly plans were analyzed. 278 topic words were extracted from the data set and grouped into 8 clusters. In the network analysis, topic clusters were divided into two areas, personal and social. Personal area has 14 sub-topic clusters and social area has 11 sub-topic clusters. In personal area, 'language', 'science', and 'personality' were major topic clusters. In social area, 'multi-culture' cluster was the core cluster with connected to four other clusters. The topic network generated in this study can be used for the university and the university library to enhance general education or to develop collections for general education.

키워드: 대학, 교양교육, 주제, 동시출현단어, 계량정보분석  
university, general education, topics, co-word, informetric analysis

\* 이 논문은 2013년도 대구가톨릭대학교 교내연구비 지원에 의한 것임.

\*\* 대구가톨릭대학교 도서관학과 부교수(shchoi@cu.ac.kr)

논문접수일자 : 2015년 11월 30일 논문심사일자 : 2015년 12월 5일 게재확정일자 : 2015년 12월 11일  
한국비블리아학회지, 26(4) : 245-262, 2015. [http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2015.26.4.245]

## 1. 서론

학문분야가 다양한 측면으로 발전하게 되면서 대학의 교과목에서도 융합과 분화가 활발하게 일어나고 있다. 특히 대학의 교양 교과목 같은 경우 전공과목처럼 주제영역이 세분화되기 보다는 여러 주제영역이 융합되어 개설되는 경우가 많다. 그러나 이와 같이 복합적인 주제로 교과목이 개설되었을 때 교과목에서 어떤 내용을 다루고 있는지 판단하는 것은 어려운 문제이다. 또한 주제가 교과목명에서 명확하게 드러나 있지 않는 경우가 많아 개설된 교과목명으로는 교육내용에 해당하는 주제 영역을 인지하기 쉽지 않다. 예를 들어 '상상력과 이미지'라는 명칭으로 개설된 과목에서 어떤 흐름으로 수업이 진행되고 어떤 내용을 학습하는지, 과목명만으로는 교육내용을 예측하기 쉽지 않다. A대학의 교양교과목으로 개설된 이 과목은 고전명저를 쉽고 재미있게 읽히기 위한 과목으로 제인 오스틴의 <오만과 편견>와 톨스토이의 <안나 카레니나>, 괴테의 <파우스트>를 문학작품과 영화로 감상하고 논의하는 과목이지만 이러한 주제적 내용을 교과목명에서 전혀 파악할 수가 없었다. 이외에도 동일 교양교과목명이지만 실제 강의 내용은 다른 주제를 다루고 있는 경우도 있다. 예를 들어 '실용영어' 같은 경우 동일 교과목명으로 강의가 개설되었지만 한 과목에서는 영어 회화를 수업하고 다른 과목에서는 신문읽기를 중심으로 수업이 진행되는 경우가 있었다.

대학이 특정 주제 영역의 교양교과목을 강화하거나 교양교육영역이 편중되지 않게 개선하기 위해서 교양교육의 주제를 파악하여야 하는

필요성이 늘어나고 있다. 그러나 단순히 개설된 학과나 교과목명으로 교양교육 주제영역을 판단한다면 여러 가지 문제점이 발생하게 될 것이다. 따라서 대학의 교육영역을 파악하기 위해서는 개설된 교과목의 수업계획서를 수집하여 수업계획서에 나타난 단어를 기반으로 실질적으로 교육하고 있는 주제 영역을 조사하는 시도가 필요하다. 특히, 대학도서관에서도 대학의 교양교육 교재나 부교재, 참고문헌 중심의 장서선정 방식뿐만 아니라 실제 교육되고 있는 내용에 적합한 장서를 찾아내는 방식으로 장서개발 전략을 확장하여 다양하게 시도하려면 수업계획서의 내용에서 도출된 주제정보가 필요할 것이다. 즉, 학생들이 교양교과목을 수강하면서 연관 주제로 독서를 하고자 할 때 적합한 정보를 제공하려면 실제 교양교과목에서 다루고 있는 내용에 부합하는 장서를 구비해야 하는 것이다.

이 연구에서는 이와 같은 문제점을 해결하는 방안으로 A 대학의 교양교육과정으로 개설되어 있는 교과목의 수업계획서에서 주제어를 추출하여 주요 주제 영역을 계량정보화적인 방법으로 도출하여 표현하고자 하였다. 수집된 수업계획서는 1년간 교양필수, 교양선택, 일반선택으로 3개 유형으로 개설된 교과목의 수업계획서로 제한한 것이며 수집된 계획서는 총 214개이다. 교양과목 특성상 1학기와 2학기에 동일한 강좌가 동일 강사에 의해 개설된 경우는 1개의 과목으로 처리하였다.

교양교과목의 주제영역을 표현하는 단계는 총 4단계로 진행되었다. 1) 수업계획서에 나타난 단어들을 형태소분석기로 자동색인하여 추출하고, 2) 추출된 자동색인어에서 단순 불용

어를 제거하고 장서빈도와 문서빈도를 기반으로 하여 분석에 적합한 주제어를 선정한 후, 3) 수업계획서에 동시출현한 관계를 적용하여 연관주제어를 클러스터링하고, 4) 동시출현관계를 기반으로 클러스터링된 주제어들을 네트워크로 표현하였다.

전체 수업계획서에서 분석 대상으로 추출된 주제어는 모두 278종이며 총 8개의 클러스터로 군집화 되었다. 군집화된 클러스터는 크게 개인적 영역, 사회적 영역, 2개의 대주제 영역으로 다시 분류되었으며 개인적 영역은 다시 14개 하위 주제 클러스터로, 사회적 영역은 11개 하위 주제 클러스터로 분류되었다. 분류된 클러스터 간의 연결관계는 주제 네트워크에서 시각화하여 분석하였으며 주요 주제 영역간의 관계가 도출되었다. 클러스터링을 위해 사용된 프로그램은 WNET 프로그램(이재운 2013)이며 시각화는 NodeXL(Smith et al. 2010)로 수행하였다.

## 2. 선행연구

### 2.1 대학 교과목 분석

국내의 최근 연구를 살펴보면 역동적으로 변화하는 사회적 추세에 맞추어 교양교육을 수행되고 있는가에 대해서 많은 의문들이 나타나고 있다. 손동현(2009)은 지식정보사회에서 대학은 '특정 분야의 지식' 중심 교육보다는 '일반적 보편지성교육'을 추구하는 교양교육을 강화해야한다고 논의하면서 교양교육의 목적과 방향을 새로 설정해야 한다고 하였다. 이와 같은 맥락에서 현 교양교육 문제점을 분석하여 그 해

결방안으로 독서를 통한 인문 교양 교육을 제시한 연구도 있었으며(김현주 2011), 역량기반 교양교육을 강화해야 한다는 연구도 발표되었다(이숙정, 이수정 2012). 또한 이희용(2011)은 지식융합교육이 전공영역에서뿐만 아니라 교양교육에서도 중요한 이슈가 되고 있다고 언급하면서 학문간 통섭이 교양교육에서 일어나야 한다고 주장하였다. 교양교육에 대한 문제점과 방향성을 제안한 연구들은 다수 수행되고 있으나 교양교육을 강화하는 구체적인 방안을 제시하려면 실질적으로 교육되고 있는 내용을 파악하여 핵심분야를 파악하는 것은 반드시 필요한 과정일 것이다. 이와 같이 실제 교육되는 내용을 분석하려면 교과목의 수업계획서를 분석하는 것이 효과적인 방안이 될 수 있는데 국내에서 수업계획서를 분석한 사례로는 최인수 외(2012)의 창의성 교과목 내용 분석연구가 있다. 이 연구에서는 국내 30개 대학의 수업계획서를 창의성 관련 키워드로 검색하여 수집한 후 최종 수집된 230개 교과목을 교양과목과 전공과목으로 분류한 후 내용분석을 하였다. 내용분석을 위해서는 총 5개의 내용범주(창의성 이론, 창의적 인물, 창의적 사고, 창의적 산물, 창의적 환경)를 구성한 후 5개의 범주에 맞추어 수업계획서의 내용을 분류하여 각 대학의 교과목에서 창의성의 어떠한 측면을 다루고 있는지 분석했다. 이와 유사하게 특정 주제가 아닌 특정 학과의 수업계획서를 분석하여 교과내용을 분석한 연구로는 문헌정보학의 핵심교과목인 정보조직론, 정보서비스론, 정보검색론, 도서관경영론의 강의계획서를 수집하여 수업내용과 방법 및 평가방법을 비교 조사한 연구가 있다(최상기 외 2013). 이 연구에서는 해당 과

목의 수업계획서에서 주요 키워드를 추출하여 공통적으로 포함하고 있는 교과 주제키워드를 파악하고자 하였다.

이러한 방식의 교육내용 분석은 교과목의 주제영역이 특정 분야로 한정되어 있고 해당 분야의 내용구성에 대한 기준이 미리 정해져 있어 현재 수행되고 있는 교육의 내용이 기준에 부합하는지를 평가하는 목적에는 적합하지만 교과목이 다루고 있는 전체 주제를 파악하기는 용도로는 적용하기 어렵다.

해외에서 수업계획서를 분석하여 교육내용을 분석한 연구사례로는 Kerr, Patti와 Chien(2004)의 연구를 들 수 있다. 이 연구에서는 30개의 호주 대학과 5개의 뉴질랜드 대학의 수업계획서를 분석하여 통합 마케팅 커뮤니케이션 개념이 얼마나 학생들에게 전달되고 있는지 파악하였다. 이와 유사한 연구로는 Stapleton과 Leite(2005)가 사회과학분야의 structural equation modeling 교과목 55개의 수업계획서를 분석하여 이 통계 기법이 대학원생에게 어느 정도 교육되고 있는지를 조사한 연구가 있다.

웹에서 온라인으로 수업계획서가 제공되면서 온라인 수업계획서를 연구하는 사례도 늘어나고 있는데 Kousha와 Thelwall(2008)은 온라인 수업계획서의 인용을 분석하여 학문연구가 교육에 미치는 영향을 분석하였고 Williams, Cody와 Parnell(2004)은 34개 학문분야의 253개 온라인 수업계획서를 분석하여 41%의 수업계획서가 도서관과 연계되어 있다는 것을 밝혀냈다. 이 연구는 교과목의 수업계획서와 도서관간의 관계를 분석한 연구결과로서 대학도서관의 장서개발에 대학 교육내용이 직접 반영될 수 있다는 가능성을 제시하였다. 도서관과 연관

된 교과목 연구로는 Hrycaj(2006)의 연구가 있는데 이 연구에서는 미국 대학에 개설되어 있는 정보활용개론 교과목의 수업계획서를 분석하였다. 이 연구에서는 수업계획서를 주제내용, 평가방법, 교육방법 등 세 가지 측면에서 분석하였고 도서관을 활용하는 능력을 배양하기 위하여 어떻게 교육하고 있는지를 파악하였다.

## 2.2 동시출현단어분석 및 네트워크 분석

동시출현 단어를 분석하는 시도는 1980년대에 Callon(Callon et al. 1983; Callon, Law, and Rip 1986)에 의해 소개된 이후 다양한 분야에서 주제영역 분석이나 지적구조를 분석하는데 적용되어 왔다. 동시출현 단어를 분석하여 주제를 파악하는 것은 디스크립터나 주제명 표목과 같은 통제색인어를 중심으로 연구가 진행되었으나(McCain 1995) 점차 원문에 나타난 자연어를 대상으로 동시출현분석을 수행한 연구가 발전하였다(Buter and Noyons 2002; Porter 2005; Janssens et al. 2006; 서선경, 정은경 2013, 김하진, 송민 2014). 동시출현단어는 인용기반 분석이나 주제분류보다 더 효율적으로 문서간 주제 유사도를 추적하는데 효율적이라는 평가도 받게 되었다(Morris and Van Der Veer Martens 2008).

네트워크 분석기법도 특정 분야의 주제영역이나 주제간 관계를 분석하는 기법으로 다양하게 적용되고 있다(White 2000; Bar-Ilan 2006; 김희정 2011). 네트워크 기법으로 지적구조나 주제영역을 시각화하는 것은 다차원척도법에 비해 효과적이지 않은 것으로 평가되어 왔으나 인지심리학분야에서 개발된 pathfinder 네트워크 알고

리즘(Schvaneveldt 1990)을 동시분류분석, 동시인용분석에 적용하여 지적구조를 표현하면 서부터 주목을 받게 되었다.

동시출현정보와 네트워크 기법을 적용한 가장 널리 알려진 연구 중 하나는 White의 저자인용이미지 연구이다. White(2000)는 연구자의 연구주제를 표현하기 위해 동시출현정보를 활용하여 인용이미지 개념을 제시하였다. 인용 이미지는 한 저자가 제 3자에 의해 어떤 이미지로 활용되고 있는지를 파악하기 위하여 동시 인용된 저자들의 주제로 분석하는 것이다.

pathfinder 네트워크는 몇 가지 단점이 있는데 생성되는데 너무 복잡한 알고리즘이 수행되어야 하고 네트워크 내에서 연관주제들간의 군집을 표현하지 못하는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 이재윤(2006b)은 pathfinder 네트워크에 전통적인 지적 구조분석에 적용되어 온 군집분석을 적용하여 pathfinder 네트워크를 보완한 병렬최근접이웃클러스터링(PNNC) 기법을 제안하였다. 이 연구에서 제안된 PNNC 기법의 특징은 pathfinder 네트워크를 신속하게 구축할 수 있도록 알고리즘을 간소화 한 것이며 네트워크 줄기에 어울리도록 군집을 생성해주므로 주제영역 파악에 유리한 알고리즘이라는 것이다. 또한 분석대상 자료의 유사도 분포에 따라 군집수를 자동으로 결정해주고 기존의 계층적 군집분석기법과 성능이 유사하다는 것이 특징이다.

이후 이재윤(2013)은 pathfinder 네트워크와 병렬최근접 이웃연결 클러스터링을 결합하여 주제영역과 지적구조를 분석할 수 있는 WNETs Tools를 제안하였고 WNET을 활용하여 지적구조를 시각화하는 국내 연구도 다양하게 나타

났다. 국내독서연구 영역을 시각화한 연구(김판준 2011)에서는 전체 1,465건의 연속간행물 기사 중에서 저자키워드와 초록이 있는 학술지 논문 652건을 분석하여 저자-저자 유사도 행렬에 기초한 pathfinder 네트워크를 생성하고 WNET 프로그램으로 PNNC클러스터링을 적용하여 독서지도 연구의 주요 저자 학문별 지적구조도를 생성하였다. PNNC 클러스터링 기법으로 대학 학과 주제영역을 분석한 사례도 있었는데(최상희 2013) 이 연구에서는 학과의 주제적 특성을 분석하기 위하여 기계자동차공학과와 의식식품산업학부를 선택하여 학과의 주제적 특성을 상위 인용학술지의 주제네트워크로 표현하였다. 서선경과 정은경(2013) 연구에서는 오픈 액세스 연구논문을 대상으로 PNNC 기법을 적용하여 18개의 주제 군집을 생성한 후 각 주제 분야간 관계를 시각화함으로써 오픈 액세스 연구 분야의 지적구조를 도출해냈다. 이밖에도 한국어 교육학 분야의 지적구조(강범일, 박지홍 2013)와 의료 정보학 저널 지적구조(허고은, 송민 2013)를 표현하는데 WNET 프로그램을 적용한 사례가 있다.

### 3. 연구데이터 및 연구방법

이 연구를 수행하기 위하여 4년제 A대학에서 개설된 교양교과목을 대상으로 데이터를 수집하였다. 이 학교에서 개설된 교과목은 교양필수, 교양선택, 일반선택으로 3개 유형에 속한다. 교양교과목을 개설한 주체기관은 6개의 비학과 기관과 54개의 학과와 학부전공이며 개설된 교과목은 총 214개이다. 1학기과 2학기에 동일한

강좌가 동일 강사에 의해 개설된 경우는 중복되지 않게 처리하였다. 비학과 기관은 기초교양교육원, 다문화연구소, 외국어교육원, 학생상담센터, 인성교육원, 산학협력단에 해당한다.

〈표 1〉 A 대학 교양과목 개설 현황

교양교과목 개설 주제	개설 교과목 수	해당 개설 주체 수
기초교양교육원	53	1
외국어교육원	19	1
인성교육원	14	1
신학부	8	1
체육교육과	7	1
정치외교학과 외	6	2
한국어문학부	5	1
다문화연구소 외	4	6
실무영어과 외	3	6
행정학과 외	2	14
사회학과 외	1	26

교양교과목을 가장 많이 개설한 기관은 기초교양교육원이 53개로 가장 많았고 다음으로 외국어교육원이 19개, 인성교육원이 14개, 신학부 8개, 체육교육과 7개 순으로 나타났다. 교양교과목은 기초교양교육원과 같은 전담 기관에서 개설한 경우가 가장 많아 개설 기관명으로는 개설된 교과목의 주제를 파악할 수 없었다. 또한 학과에서 개설된 교양교과목 같은 경우도 일부 교과목명과 개설학과명이 연관성이 있는 경우도 있었으나 교과목명만으로는 주제를 파악하기 힘든 경우도 있었다. 예를 들어 일어일문학과에서 개설한 교양교과목명이 '일본의 사회와 문화'인 경우 교과목의 주제와 학과주제영역이 일치하였지만 전자공학과에서 개설된 교양교과목인 '소리과학의 이해'의 경우는 이 과목이 전자공학 영

역이라는 것을 쉽게 인지할 수 없다. 따라서 개설학과나 교과목명만으로는 실제 교과 주제영역을 파악하기 힘들다는 문제점을 확인하였다.

이 연구에서는 교과목의 실질적인 주제를 분석하기 위하여 교양교과목의 수업계획서를 중심으로 데이터 집단을 구축하였다. 수집된 수업계획서에서 주제영역을 분석하기 위하여 추출한 세부 요소는 수업계획서 내에 포함되어 있는 과목명, 과목개요와 목적, 각 주차 수업내용 설명이다. 수집된 계획서는 평균 1,230자였으며 가장 짧은 계획서는 181자이었으며 가장 긴 계획서는 4,138자로 나타났다. 추출된 수업계획서 요소를 형태소분석기(HAM 2015 version)로 분석한 후 명사형을 색인어로 처리한 결과 총 18,711종의 단어가 추출되었다. 추출된 단어의 총 장서빈도는 81,639이었으며 총 문서빈도는 41,180이었다.

교양과목의 핵심주제영역을 파악하기 위하여 추출된 용어집단에서 전체 수업계획서 내에서 20회 이상 출현했거나 10개 이상의 교과목 수업계획서에서 출현한 단어를 재추출하였고 이 중 문서빈도를 기준으로 3과목 미만에서 출현한 단어는 제외하여 주요 주제어 집단을 구축하였다. 1차 필터링을 한 단어 중에서 'a', '사실' 등과 같은 주제성이 없는 일반 단어와 '중간고사', '기자재' 등과 같이 모든 수업계획서에 나타나는 단어는 불용어로 처리하여 분석하였다. 전체 수업계획서에서 분석 대상으로 추출된 주제어는 모두 278종으로 총 장서빈도는 14,312이며 총 문서빈도는 4,173이다.

주제어로 선정된 278종의 단어로 동시출현 단어 분석기법을 적용하여 주제어간의 연관관계를 분석하여 네트워크로 표현하였다. 복수의

수업계획서에서 동시출현한 주제어간의 관계를 분석함으로써 수업계획서에서 나타나는 주제영역간 관계를 파악할 수 있으며 네트워크로 형성된 주제어를 클러스터로 분할함으로써 주요 주제영역을 파악하고자 한 것이다.

분석 주제어간의 연관도를 산출하는데 적용된 유사계수는 코사인 계수이며 적용된 네트워크 분석 Tool은 pathfinder 네트워크(Schvanveldt 1980)에 PNNC 클러스터링(이재운 2006a, 2006b) 기법을 적용한 WNET이다. Pathfinder 네트워크 기법은 주제간의 연간 관계를 표현하는데 일반적으로 활용되는 방법이며 PNNC 클러스터 네트워크 기법은 네트워크로 표현된 주제를 영역 별로 그룹화해주는 기법이다. WNET으로 분석된 네트워크 시각화를 위해 사용한 프로그램은 NodeXL이다.

#### 4. 교양교과목 주제 분석

##### 4.1 교양교과목 전체 주제 네트워크 분석

21개 수업계획서에서 추출한 단어를 분석

하여 주제어로 추출된 278종 단어의 출현빈도를 분석하였을 때 문서빈도 상위 30개 이상 주제어와 같다.

총 80개의 수업계획서에서 나타나 최상위 1등 단어는 '생활'이며 두 번째로 많이 출현한 단어는 '삶'으로서 78개의 수업계획서에서 주제어로 추출되었다. 50개 이상의 수업계획서에서 나타난 문서빈도 상위단어들의 성격을 살펴보자면 '생활', '삶', '세계', '역사', '인간', '환경'과 같이 세부 전공 학문 분야가 아닌 보편적인 주제에 해당하는 것으로 나타났다.

반면 좀 더 구체적인 주제성을 띠고 있는 주제어들은 문서빈도 10-20개에 해당하는 영역에서 나타났다. <표 2> 문서빈도 10-20개 이상 주제어에 나타난 단어들을 살펴보자면 '영어', '인터넷', '음악' 등 문서빈도 상위 10개에 해당하는 주제어보다 특정 주제를 표현하는 단어가 많이 포함되어 있었다.

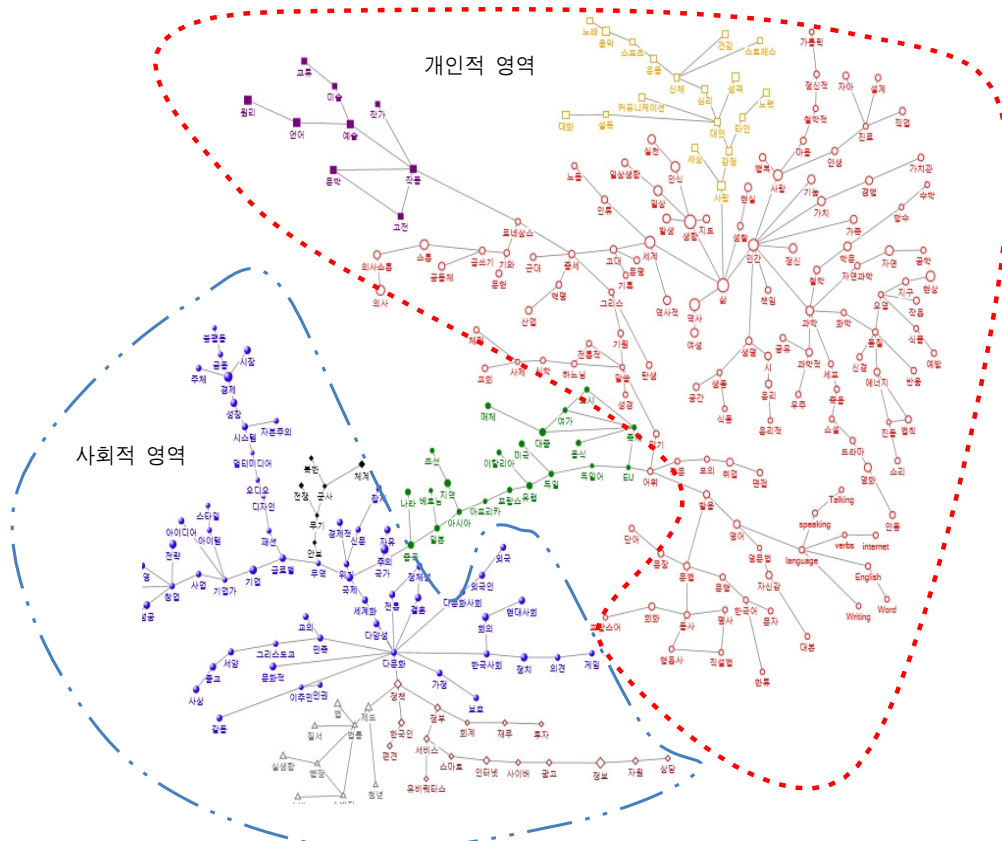
PNNC 알고리즘을 적용하여 추출된 278종의 주제어들이 수업계획서에 동시출현한 관계를 기반으로 클러스터링을 한 후 네트워크로 표현한 것이 <그림 1> 교양교과목 주제어 클러

<표 2> 문서빈도 30개 이상 주제어

주제어	문서빈도	문서빈도 순위	주제어	문서빈도	문서빈도 순위
생활	80	1	의사	40	9
삶	78	2	소통, 일상	37	10
세계, 역사	58	3	사회적	36	11
인간	55	4	자연	35	12
환경	51	5	주의	34	13
정보	46	6	국가	33	14
현상, 인식	42	7	과학	31	15
경제	41	8	정신, 실천, 가치, 원리	30	16

〈표 3〉 문서빈도 10-20개 이상 주제어

주제어	문서빈도
영어, 인터넷, 중국, 법, 문화적	20
산업, 종교, 과학적, 결혼, 대화, 사상, 자유, 창조, 현대사회, 공동체, 지도, 고대	19
유럽, 행복, 윤리, 생명, 건강, 글로벌, 시	18
문법, 철학, 인류, 일상생활, 자신감	17
직업, 전통, 발음, 한국인, 세계화, 외국인, 시스템, 중세, 경제적, 다양성	16
회화, 법칙, 나라, 정부, 에너지, 지구, 공간, 인생, 민족, 서양, 갈등, 자아, 미국, 실생활, 작용	15
다문화, 글쓰기, 커뮤니케이션, 한국사회, 일본, 문장, 아이디어, 가정, 문헌, 심리, 매체, 세상, 외국, 조직, 정체성	14
고전, 운동, 교의, 근대, 문명, 혁명, 마음, 가치관, 인물, 감정, 공유	13
리더십, 동사, 음식, 대인, 경영, 위기, 탄생, 주체, 의견, 보호	12
창업, 광고, 사업, 독일, 물질, 게임, 교화, 리더, 면접, 전쟁, 소비, 설계, 읽기, 정신적, 책임, 질서, 기원, 서비스	11
신문, 도시, 프랑스, 아시아, 노래, language, 자연과학, 예방, 타인, 신경, 반응	10



〈그림 1〉 교양교과목 주제어 클러스터 네트워크

스터 네트워크이다. 주제어 클러스터 네트워크를 살펴보면 전체 8개의 클러스터가 형성되었고 문서빈도를 반영하여 문서빈도가 높은 단어의 노트 크기가 크게 표현되어 있다. 형성된 클러스터간의 연결관계를 살펴보면 중앙의 연결부분을 중심으로 양쪽으로 주제어가 넓게 표현되어 있다. 형성된 주제어 클러스터에 할당되어 있는 주제어를 살펴보면 <그림 1> 교양교과목 주제어 클러스터 네트워크에 점선으로 크게 그룹을 나누는 것처럼 중심부를 기점으로 상단부에 연결되어 있는 주제어 네트워크는 개인적인 영역의 특성을 나타내고 있고 하단부에 연결되어 있는 주제어 네트워크는 사회적 영역의 특성을 나타내고 있다.

개인적 영역에 해당하는 주제어 클러스터의 주요 단어들을 살펴보면 ‘인간’, ‘삶’, ‘생활’, ‘영어’, ‘인생’, ‘진로’, ‘사랑’, ‘소통’, ‘글쓰기’, ‘가치관’, ‘취업’, ‘면접’ 등 개인적 가치나 개인 역량에 관련된 단어들이 많이 나타났다. 반면 사회적 영역에 나타난 주제어 클러스터의 주요 단어들은 ‘국제’, ‘다문화’, ‘법률’, ‘경제’, ‘기업’, ‘환경’, ‘금융’, ‘세계화’, ‘한국사회’ 등 사회적 문제나 제도 또는 국제사회에 관련된 단어들이다. 즉, 교양교과목의 주제는 크게 개인적 가치와 역량에 관련된 영역과 사회적 영역으로 표현될 수 있었고 두 영역을 비교하였을 경우 개인적 가치와 역량에 관련된 분야가 전체 주제 영역에서 더 큰 영역을 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

개인적 영역과 사회적 영역을 연결하는 역할을 하는 중간 부분 주제어 클러스터의 주제어를 살펴보면 ‘독일’, ‘프랑스’, ‘일본’, ‘아프리카’, ‘아시아’ 등 해외국가와 지역에 해당하는 주제

로서 이 클러스터는 개인적 영역에서 ‘영어’, ‘작문’ 등과 같은 외국어역량에 해당하는 클러스터와 연결되면서 사회적 영역의 ‘국제화’, ‘다문화’ 등과 같은 주제 클러스터로 이어지게 된다. 즉, 해외 국가가 주제면에서 언어적인 측면으로는 개인적 역량 영역과 연관관계가 이어지고 사회적 측면으로는 국제화나 다문화 같은 영역으로 연결되면서 두 영역을 연결하는 교량 역할을 하는 것이다.

#### 4.2 교양교과목 개인적 영역 주제 네트워크 분석

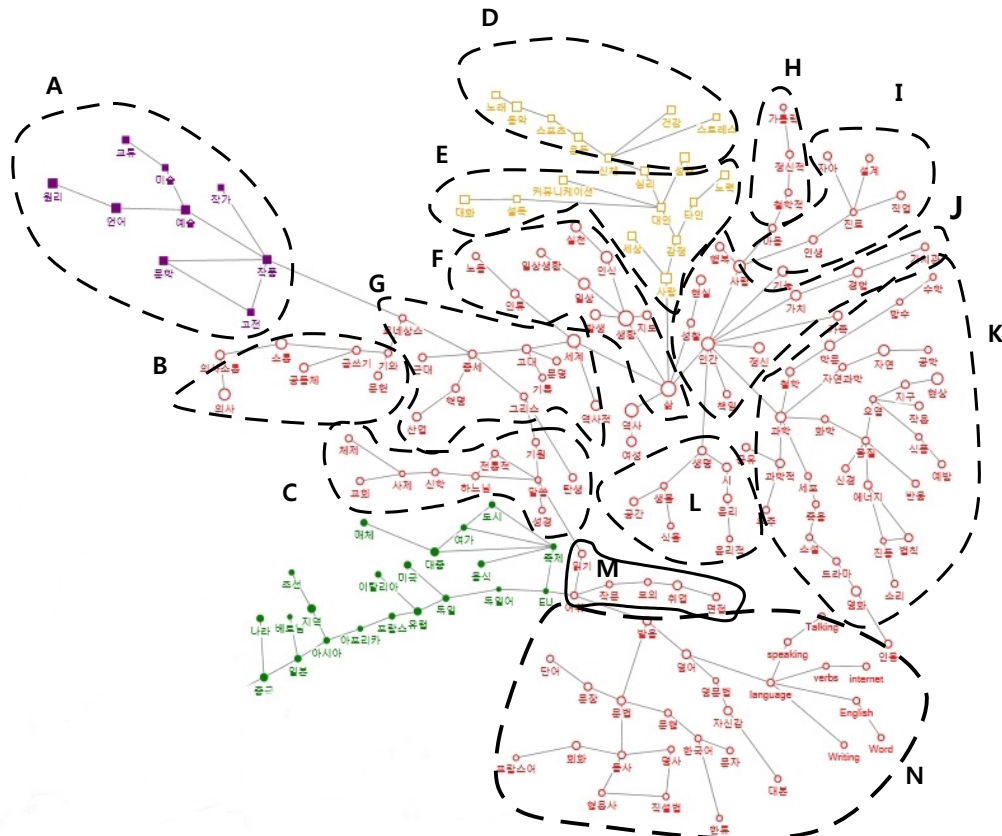
교양교과목 전체 주제 네트워크에서 개인적 영역으로 구분된 하위 주제어 클러스터를 다시 세분하여 세부 영역으로 분할하여 영역을 나누는 결과 ‘예술’, ‘의사소통’, ‘종교’, ‘예체능’, ‘심리’, ‘생활’, ‘역사’, ‘철학’, ‘진로설계’, ‘인성’, ‘과학’, ‘윤리’, ‘취업’, ‘언어’ 등 총 14개의 하위 주제 클러스터로 분할되었다. 14개의 하위 주제 클러스터별로 대표되는 주제어를 정리한 결과는 <표 4> 개인적 영역 하위 주제클러스터와 같다.

하위 주제클러스터 중 가장 큰 영역을 차지하는 것은 언어(N)이며 다음은 과학(K) 영역이었다. 세 번째로 주요 영역으로 도출된 영역은 인성(J)에 해당하여 이 세 영역이 개인적 영역의 주요 주제로 파악되었다.

개인적 영역의 주제 클러스터 네트워크 <그림 2>에서 각 주제 클러스터가 연결되는 현상을 살펴보면 ‘인성(J)’ 주제 클러스터와 ‘생활(F)’ 주제 클러스터의 가장 빈도수가 높은 ‘인간’과 ‘삶’이라는 주제어를 기점으로 ‘심리(E)’

〈표 4〉 개인적 영역 하위 주제클러스터

클러스터	클러스터 주제	주제어
A	예술	미술; 예술; 고전; 문학; 작가; 작품
B	의사소통	소통; 의사; 의사소통; 공동체; 글쓰기
C	그리스도교	하느님; 성경; 신학; 교회; 사제
D	예체능	건강; 노래; 스트레스; 스포츠; 신체; 운동
E	심리	감정; 심리; 사랑; 성격; 커뮤니케이션
F	생활	생활; 일상; 삶; 노동; 실천
G	역사	고대; 중세; 르네상스; 문명; 혁명
H	철학	가톨릭; 정신적; 철학적
I	진로설계	진로; 설계; 자아; 직업
J	인성	인간; 책임; 가치; 정신; 경험; 가치관
K	과학	공학; 과학; 우주; 인물; 자연; 자연과학
L	윤리	생명; 윤리; 생물; 공간
M	취업	취업; 면접; 작문; 모의
N	언어	영어; 문법; 단어; 회화; 동사; 프랑스어; 한국어



〈그림 2〉 교양교과목 개인적 영역 주제어 클러스터 네트워크

클러스터와 '윤리(L)' 클러스터로 연결이 되면서 주제가 확장되어가는 현상을 파악할 수 있다. 그러나 유사한 주제처럼 인식되는 '진로설계(I)'와 '취업(M)' 주제 클러스터의 경우는 밀접한 연관관계가 없이 각기 다른 주제에서 연결되고 있다. '진로설계(I)' 클러스터의 경우는 '인성(J)' 클러스터와 연관관계를 나타내고 있어 A 대학의 진로설계를 수업하는 과목은 인성에 관련된 주제를 다루고 있는 것으로 분석된다. 반면 '취업(M)' 주제 클러스터는 주제어 '어휘'를 기점으로 '언어' 클러스터와 연결되었다. 또한 주제어로 '작문'을 포함하고 있어 '취업'이라는 주제는 언어능력이나 작문 영역과 연관되어 교육되고 있는 것으로 나타났다.

#### 4.3 교양교과목 사회적 영역 주제 네트워크 분석

사회적 영역으로 구분된 하위 주제어 클러스터를 다시 세분하여 세부 영역으로 분할하여 영역을 나눈 결과 '경제', '창업', '리더십', '종교',

'군사', '국제', '다문화', '법행정', '국가', '한국사회', '정보사회' 등 총 11개의 하위 주제 클러스터로 분할되었다. 11개의 하위 주제 클러스터별로 대표되는 주제어를 정리한 결과는 <표 5> 사회적 영역 하위 주제클러스터와 같다. 개인적 영역의 하위 주제 클러스터 분석과 비교하였을 때 사회적 영역의 하위 주제클러스터 분석에서는 전체 영역을 주도하는 큰 규모의 클러스터가 나타나지는 않았지만 비교적 규모가 크게 형성된 주요 클러스터로는 '국가(I)', '다문화(G)', '정보사회(K)'가 있다. '국가' 클러스터는 A 대학의 교양교과목에서 다루어지는 '아시아', '아프리카', '유럽' 등과 같은 국가가 포함되어 있었다. '종교' 클러스터의 성격을 살펴보자면 사회적 영역에서 나타난 '종교' 클러스터는 개인적 영역에서 나타난 '그리스도교' 클러스터와는 성격이 다른 것으로 민족과 사회적인 측면에서 종교자체를 설명하고 있다. 반면 개인적 영역에서 나타난 '그리스도교' 클러스터의 경우는 개인 종교생활 측면에서 종교적 문제를 다루고 있는 것으로 분석되었다. 교과목명을 통

<표 5> 사회적 영역 하위 주제클러스터

클러스터	클러스터 주제	주제어
A	경제	금융; 경제; 시장; 자본주의
B	창업	기업; 창업; 아이디어; 아이템; 인재
C	리더십	리더; 리더십; 조직
D	종교	서양; 종교; 민족; 교의
E	군사	군사; 무기; 전쟁, 북한
F	국제	국제; 세계화; 무역; 국가; 다양성
G	다문화	다문화; 이주민; 외국인; 전통; 정체성
H	법행정	법; 법률; 행정; 실생활
I	국가	미국; 이탈리아; 프랑스; 아프리카
J	한국사회	현대사회; 한국사회; 정치
K	정보사회	정보; 스마트; 인터넷; 사이버; 유비쿼터스



〈그림 3〉의 좌측 상단부에 배치된 클러스터 '경제(A)', '창업(B)', '리더십(C)', '국제(F)' 클러스터는 '국제' 클러스터에서 시작하여 차례로 연결되면서 주제영역의 연관관계가 있는 것으로 나타났는데 세부적으로 보면 각각의 독립된 주제 클러스터지만 대주제적인 측면에서는 모두 경영경제에 해당하는 영역이라 할 수 있다. '경제(A)'는 시장경제와 금융 측면이 중점인 클러스터이고 '창업(B)'은 기업과 창업을 다루고 있다. '리더십(C)'은 경영적인 측면에서 조직 내의 리더십에 해당하는 클러스터이며 '국제(F)' 클러스터에는 무역이라는 주제가 포함되어 있어 일부 국제 경제적 측면이 다루어지고 있는 것으로 분석되었다. 그러므로 세부 클러스터 분석에서는 주도적인 주제영역이 나타나지 않았지만 세부 클러스터를 대주제로 분석하였을 경우 경제경영이 사회적 영역에서 주요한 주제영역인 것으로 해석될 수 있다.

## 5. 결 론

이 연구에서는 A 대학에서 1년 동안 개설된 교양교과목의 주제영역을 동시출현단어분석기법을 기반으로 하여 분석하였다. 분석된 결과에서 나타난 주요 사항을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 214개 수업계획서에서 추출한 278종 단어를 문서빈도로 순위를 정렬한 후 각 순위 그룹별로 특성을 분석한 결과 30개 이상의 수업계획서에서 출현한 단어는 주제성은 있지만 학문주제 성격은 나타나지 않아 보편적인 일반 주제성을 띄고 있는 것으로 분석되었다. 가장 많은 수업계획서에 나타난 단어는 '생활'과 같

은 일반적인 주제어였고 상위 5개의 단어 역시 모두 '삶', '세계', '역사', '인간' 등과 같은 일반 주제어였다. 반면 10-20개 정도의 수업계획서에 출현한 단어집단을 살펴보면 주제적인 측면에서 보다 구체적인 세부주제를 나타내고 있었다. '영어' 또는 '음악' 등 세부 학문 분야에 해당하는 단어들이 이 집단에 속해 있었고 '인터넷' 또는 '유럽'과 같이 구체적인 주제를 나타내는 단어들도 이 집단에 포함되어 있었다. 이 연구에서는 교양교육의 주제를 파악하기 위해서 일반적인 주제어도 주제영역 분석에서 포함하였지만 향후 출현빈도의 특성을 반영하여 주제 네트워크를 생성할 때 용어집단을 분할하여 분석하는 것도 고려해볼 수 있다.

둘째, PNNC 알고리즘을 적용하여 278종의 주제어들을 군집화하고 주제클러스터간 관계를 네트워크화 한 결과 전체 8개의 클러스터가 형성되었다. 주제 네트워크안에 표현되어 있는 클러스터간의 연결관계를 살펴보면 크게 두 개의 분야로 분할될 수 있었다. 중심부를 기점으로 개인적 영역과 사회적 영역으로 나눌 수 있었는데 개인적 영역은 개인적 역량이나 삶의 가치 등을 추구하는 영역이었고 사회적 영역은 국제사회나 경제, 금융, 다문화 등 사회적 가치 등을 교육하는 영역이었다. 이 두 영역을 연결하는 역할을 수행한 주제 클러스터는 '국제' 클러스터였다. 이 클러스터는 개인적 영역에서 외국어역량에 해당하는 클러스터와 연결되었고 사회적 영역에서는 국제에 해당하는 주제 클러스터와 주제적 연관관계가 있는 것으로 분석되었다. 일반적으로 교양과목은 '교양필수'나 '교양선택'과 같이 기능적 분류로만 표현되어 있는데 이와 같이 주제적 영역으로 표현해준다면

교양과목을 기획하거나 선택하는데 효율적으로 활용할 수 있을 것이다.

셋째, 교양교과목 전체 주제 네트워크의 개인적 영역을 하위 주제로 다시 분류한 결과 총 14개의 하위 주제 클러스터로 생성되었다. 개인적 영역의 하위 주제클러스터 중 주요 영역으로 분석된 것은 '언어', '과학', '인성' 주제 클러스터였다. 개인적 영역의 주제 클러스터 네트워크에서는 '인성' 주제 클러스터와 '생활' 주제 클러스터에 포함되어 있는 '인간'과 '삶'이라는 주제어를 기점으로 주제네트워크가 연결되는 현상이 나타나 두 주제 클러스터가 주제적인 측면에서 주요 주제 영역으로 분석되었다.

넷째, 유사한 주제처럼 인식되는 주제클러스터가 각각 다른 주제의 클러스터들과 연관 관계를 맺고 있는 것이 나타나 주제개념은 유사하지만 실제 수업에서는 다른 측면에서 교육되고 있는 것을 파악할 수 있었다. 개인적 영역의 하위 주제 클러스터인 '진로설계'와 '취업'은 통계적 분석에서는 유사한 주제로 파악되었으나 주제 네트워크에서는 각기 다른 주제 클러스터에 연결되고 있다. '진로설계'는 '인성' 클러스터와 연결되어 있었고 '취업'은 '어휘'와 '작문'과 같은 주제어로 '언어' 클러스터에 연결되었다. 즉, 진로설계에 관련된 교양과목은 실제적으로 인성에 관련된 주제를 다루고 있는 것으로 해석할 수 있고 취업에 관련된 교양과목은 언어능력이나 작문 영역과 관련된 주제를 다루고 있는 것으로 분석된다.

다섯째, 사회적 영역에서 다시 하위 주제로 클러스터링을 한 결과 총 11개의 하위 주제 클

러스터로 분할되었다. 사회적 영역에서 가장 주목되는 클러스터는 '다문화' 클러스터로서 이 클러스터를 기점으로 '종교', '국제', '한국사회', '정보사회' 등 4개의 클러스터가 연결되어 있었다. 이는 다문화의 다양한 측면이 교양과목에서 다루어지고 있는 것으로 해석할 수 있다.

분석 결과 수업계획서의 주제어를 클러스터링하여 주제 네트워크로 표현하였을 때 교과목명이나 학과로 표현되지 못했지만 실제 교과에서 다루어지는 주제영역들이 도출되는 것으로 나타났다. 이러한 분석방법은 대학에서 교양교과목의 주제를 파악하여 교육과정을 개편할 때 사용할 수 있는 기초활용자료를 생성하는데 적용할 수 있다. 그러나 이 연구는 한 대학의 수업계획서만을 대상으로 하여 한 대학의 교양 주제영역을 표현하는 한계가 있다. 전체 대학의 교양 주제를 파악하기 위해서는 이 연구에서 제안한 연구방법을 적용하여 분석대상을 확장할 필요성이 있다. 이 연구에서 제시한 교양교과목의 내용을 파악하는 기법은 대학도서관의 장서개발에 필요한 참조자료를 생성하는데 적용하여도 효과적일 것이다. 대학도서관에서는 일반적인 교양을 위한 장서를 구비하는 경우가 많은데 대학도서관이 소속한 학교에 최적화된 교양장서를 구축하기 위해서는 소속된 학교의 교양교과목 내용을 분석하는 과정이 필요하다. 이러한 측면에서 이 연구에서 제시한 한 대학의 교양주제를 파악하는 분석방법을 소속된 학교의 주요 교양교육 주제 영역을 도출해내는 방안으로 고려할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 강범일, 박지홍. 2013. 프로파일링 분석과 동시출현단어분석을 이용한 한국어교육학의 정체성분석. 『정보관리학회지』, 30(4): 195-213.
- 김판준. 2011. 저자 프로파일링 기법을 이용한 국내 독서 연구 영역 분석. 『한국비블리아학회지』, 22(4): 21-44.
- 김하진, 송민. 2014. 동시출현단어 분석을 통한 국내외 정보학 학회지 연구동향 파악. 『정보관리학회지』, 31(1): 99-118.
- 김현주. 2011. 인문교양교육과 독서토론. 『교양교육연구』, 5(1): 229-261.
- 김희정. 2011. 네트워크 분석을 기반으로 한 웹 아카이빙 주제영역 연구. 『한국비블리아학회지』, 22(2): 235-248.
- 서선경, 정은경. 2013. 동시출현단어 분석기반 오픈 액세스 분야 지적구조에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 24(1): 207-227.
- 손동현. 2009. 교양교육의 새로운 위상과 그 강화 방책. 『교양교육연구』, 3(2): 5-22.
- 이숙정, 이수정. 2012. 대학 교양교육의 방향과 과제. 『교양교육연구』, 6(2): 11-42.
- 이재운. 2006a. 국내 최신 동향 파악을 위한 새로운 지적 구조 분석법. 『한국정보관리학회 13회 학술대회 논문집』, 145-152.
- 이재운. 2006b. 지적 구조 분석을 위한 새로운 클러스터링 기법에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 23(4): 215-231.
- 이재운. 2013. tnet과 WNET의 가중 네트워크 중심성 지수 비교 연구. 『정보관리학회지』, 30(4): 241-264.
- 이희용. 2012. 한국대학의 교양교과목 개발의 실태와 방향성 고찰. 『교양교육연구』, 6(4): 263-292.
- 최상기, 안인자, 노영희, 김주섭. 2013. 국내외 문헌정보학 주요교과목 강의계획서 분석을 통한 수업내용 및 방법 비교 연구. 『한국문헌정보학회지』, 47(2): 223-245.
- 최상희. 2013. 대학도서관 서비스를 위한 서지분석기반 학과의 주제적 특성 분석 연구. 『정보관리학회지』, 30(1): 237-258.
- 최인수, 이화선, 이진희, 김선진. 2012. 국내 대학의 창의성 교과목 현황 및 내용분석. 『교육과정연구』, 30(2): 179-199.
- 허고은, 송민. 2013. 저자동시인용 분석과 동시출현단어 분석을 이용한 의료정보학 저널의 지적구조 분석. 『정보관리학회지』, 30(2): 207-225.
- Bar-Ilan, J. 2008. "Which h-index? - A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar." *Scientometrics*, 74(2): 257-271.

- Buter, R. K. and E. C. M. Noyons. 2002. "Using bibliometric maps to visualise term distribution in scientific papers." *In Proceedings of sixth international conference on information visualisation*, 697.
- Callon M, J. Law and A. Rip. (Eds.). 1986. *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*. London, MacmillanPress.
- Callon, M., J. P. Courtial, W. A. Turner, and S. Bauin. 1983. "From translations to problematic networks: an introduction to co-word analysis." *Social Science Information*, 22: 191-235.
- Hrycaj, P. 2006. "An analysis of online syllabi for credit-bearing library skills courses." *College & Research Libraries*, 44: 193-215.
- Janssens, F., J. Leta, W. Glänzel, and B. Moor. 2006. "Towards mapping library and information science." *Information Processing & Management*, 42(6): 1614-1642.
- Kerr, G., C. Patti, and M. Chien. 2004. "A new discipline with an old learning approach: A syllabi analysis." *In Proceeding of the Australia and New Zealand Marketing Academy Conference*, Wellington.
- Kousha, Kayvan and Mike Thelwall. 2008. "Assessing the impact of disciplinary research on teaching: An automatic analysis of online syllabuses." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, (59)13: 2060-2069.
- Macain, Katherin W. 1995. "R&D themes in information science: A preliminary co-descriptor analysis." *Proceedings of the 5th Biennial Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Pine Forest, Il, June 7-10: 275-282.
- Morris, Steven A. and Betsy Van der Veer Martens. 2008. "Mapping Research Specialties." *Annual Review of Information Science and Technology*. Edited by Blaise Cronin, Medford NJ: Information Today.
- Porter, A. L. 2005. "QTIP: quick technology intelligence processes." *Technological Forecasting & Social Change*, 72: 1070-1081.
- Schvaneveldt, R. W. (ed). 1990. *Pathfinder of Associative Networks: Studies in Knowledge Organization*. Norwood, Nj: Ablex.
- Smith, M., A. Ceni, N. Milic-Frayling, B. Shneiderman, E. Mendes Rodrigues, J. Leskovec, and C. Dunne. 2010. *NodeXL: a free and open network overview, discovery and exploration add-in for Excel 2007/2010/2013/2016*. Downloaded from <<http://nodexl.codeplex.com>>.
- Stapleton, L. and W. Leite. 2005. "Teacher's corner: A review of syllabi for a sample of structural equation modeling courses." *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*,

12: 642-664.

- White, H. D. 2000. "Toward ego-centered citation analysis." In B. Cronin, & H.B. Atkins (Eds.), *The web of knowledge: A festschrift in honor of Eugene Garfield*. Medford, New Jersey: Information Today, Inc.
- Williams, L., S. Cody, and P. Parnell. 2004. "Prospecting for new collaboration: Mining syllabi for library service opportunities." *The Journal of Academic Librarianship*, 39: 270-275.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Choe, In-Soo, Hwa-Sun Lee, Gun-Hee Lee, and Sun-Jin Kim. 2012. "A detailed analysis of creativity courses provided by prestigious Korean universities." *The Journal of Curriculum Studies*, 30(2): 179-199.
- Choi, Sanghee. 2013. "Bibliometric Analysis to Analyze Topic Areas of Faculty for Academic library Service." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 30(1): 237-258.
- Choi, Sang-Ki, In-Ja Ahn, Younghee Noh, and Ju-Sup Kim. 2013. "A Comparative Study on Curriculum Contents and Teaching Methods Based on the Syllabi of Library and Information Science in Korea and Foreign Universities." *Journal of the Korean Society for Library and Information Sciences*, 47(2): 223-245.
- Heo, Go Eun and Min Song. 2013. "Examining the Intellectual Structure of a Medical Informatics Journal with Author Co-citation Analysis and Co-word Analysis." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(2): 207-225.
- Kang, Bumil and Jihong Park. 2013. "Profiling and co-word analysis of teaching Korean as a foreign language domain." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(4): 195-213.
- Kim, Ha Jin and Min Song. 2014. "A study on the research trends in domestic/ international information science articles by co-word analysis." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(1): 99-118.
- Kim, Hee-Jung. 2011. "A Study on Web Archiving Subject Analysis Based on Network Analysis." *Journal of the Korean Bibliology Society For Library And Information Science*, 22(2): 235-248.
- Kim, Hyun-Ju. 2011. "A Liberal Arts Education of Humanities and Reading Discussion." *Korean Journal of General Education*, 5(1): 229-261.

- Kim, Pan Jun. 2011. "Domain Analysis of Reading Research in Korea using Author Profiling." *Journal of the Korean Biblia Society For Library And Information Science*, 22(4), 21-44.
- Lee, Hee-Yong. 2012. "Development Status of the Convergent Subject in General Education and it's Development Direction." *Korean Journal of General Education*, 6(4): 263-292.
- Lee, Jae-Yun. 2006a. "Towards a new method for examining current domestic intellectual structure of knowledge domains." *Proceeding of the 13th Annual Conference of Korean Society for Information Management*, 145-152.
- Lee, Jae-Yun. 2006b. "A novel clustering method for examining and analyzing the intellectual structure of a scholarly field." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 23(4): 215-231.
- Lee, Jae-Yun. 2013. "A Comparison Study on the Weighted Network Centrality Measures of tnet and WNET." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 30(4): 241-264.
- Lee, Sook-Jeong and Soo Jung Lee. 2012. "A New Direction of Undergraduate General Education: Through a Case Study of Competence-based Education." *Korean Journal of General Education*, 6(2): 11-42.
- Seo, SunKyung and EunKyung Chung. 2013. "Domain analysis on the field of open access by co-word analysis." *Journal of the Korean Biblia Society For Library And Information Science*, 24(1): 207-227.
- Son, Dong-Hyun. 2009. "New Status of General Education and Projects for its Enrichment." *Korean Journal of General Education*, 3(2): 5-22.