

한국 간호학 연구주제의 사회 연결망 분석

이수경¹ · 정상원¹ · 김흥기² · 염영희³

¹서울대학교 의생명지식공학연구소 연구원, ²서울대학교 치의학대학원 부교수, ³중앙대학교 간호학과 교수

A Social Network Analysis of Research Topics in Korean Nursing Science

Lee, Soo-Kyoung¹ · Jeong, Senator¹ · Kim, Hong-Gee² · Yom, Young-Hee³

¹Researcher, Biomedical Knowledge Engineering Laboratory, Seoul National University, Seoul

²Associate Professor, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul

³Professor, Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, Korea

Purpose: This study was done to explore the knowledge structure of Korean Nursing Science. **Methods:** The main variables were key words from the research papers that were presented in the Journal of Korean Academy of Nursing and journals of the seven branches of the Korean Academy of Nursing. English titles and abstracts of the papers (n=5,936) published from 1995 through 2009 were included. Noun phrases were extracted from the corpora using an in-house program (BiKE Text Analyzer), and their co-occurrence networks were generated via a cosine similarity measure, and then the networks were analyzed and visualized using Pajek, a Social Network Analysis program. **Results:** With the hub and authority measures, the most important research topics in Korean Nursing Science were identified. Newly emerging topics by three-year period units were observed as research trends. **Conclusion:** This study provides a systematic overview on the knowledge structure of Korean Nursing Science. The Social Network Analysis for this study will be useful for identifying the knowledge structure in Nursing Science.

Key words: Knowledge, Structure, Nursing, Bibliometrics, Social network analysis

서론

1. 연구의 필요성

국내 간호 연구는 1970년에 시작된 이래로 양적·질적으로 괄목할 만한 성장을 이루었다. 앞으로 간호학은 고유한 지식체로서의 특성을 유지하면서도 다양한 학문과의 교류를 통해 더욱 확장되고 발전될 것이다. 여기서 간호학적 지식체란 간호의 독특한 현상에 관하여 다른 학문과 구별되는 독특한 철학적인 관점과 방법론적 과정이 반영되어 도출된 지식(Barrett, 2002)을 의미한다. 특히 간호학

의 지식체 확장을 위해서는 새로운 지식체의 개발뿐 아니라 그동안 축적된 지식체의 경향을 분석하고 이를 바탕으로 추후 간호 지식체의 생성 방향을 조망해볼 필요가 있다(Suh et al., 2007).

국내 간호학 지식체를 분석한 연구들은 그 분석대상의 범위에 따라 크게 1) 간호학 전체를 대상으로 한 연구와, 2) 단위주제를 분석 대상으로 한 연구로 구분할 수 있다. 전자의 경우에는 연구방법, 실태와 문제점을 제시한 Kim (1974)의 연구를 시초로 지속적으로 보고되어 왔다(as cited in Kim et al., 2002; Sohng et al., 2008). 분석 내용은 연구에서 사용한 통계기법의 종류분석(Kang, 2002), 간호학의 지식분류 매핑(Jang, 2005), 키워드의 출현 분포(Seomun, Koh, & Kim,

주요어: 지식, 구조, 간호, 계량서지학, 사회 연결망 분석

*본 연구는 2008년도 한국연구재단 지원에 의해 수행되었음(KRF-2008-562-D00035).

*This work was supported by the Korean Research Foundation Grant funded by the Korean Government (KRF-2008-562-D00035).

Address reprint requests to: Yom, Young-Hee

Department of Nursing, Chung-Ang University, 221 Heukseok-dong, Dongjak-gu, Seoul 156-756, Korea

Tel: +82-2-820-5700 Fax: +82-2-824-7961 E-mail: yhyom@cau.ac.kr

투고일: 2011년 1월 24일 심사회의일: 2011년 1월 31일 게재확정일: 2011년 10월 24일

2007), 연구방법의 종류 분석(Kim, Park, Park, Chung, & Ahn, 2007; Suh et al., 2007), 연구근거등급 분류(Shin et al., 2010) 등이다. 단위주제를 분석대상으로 한 연구는 통증(Park & Park, 1995), 치매(Roh, 2008) 관련 연구의 경향 분석 등이 있다. 이상의 연구들은 간호학 전체의 연구주제를 거시적으로 조망하거나 특정 연구주제 분야의 동향을 미시적으로 분석함으로써 간호학 지식체의 동향과 생성방향을 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

그런데 이상의 내용분석 연구들에서 활용한 방법은 대부분 정성적인 접근법으로서 자료의 수집과 분류, 해석 등을 위해 투여해야 하는 시간과 노동력이 많을 뿐만 아니라, 분석을 수행하는 전문가의 지식, 경험, 통찰력에 크게 의존해야 했다. 물론, 주요 개념이나 미리 정해진 분류주제의 출현빈도를 통해 특정 주제가 얼마나 다루어지고 있는지 파악할 수 있지만, 그것들이 어떤 맥락에서 다루어지고 있는지, 그리고 이들 간의 관계는 어떠한지를 파악하는 데는 한계가 있다. 따라서 이러한 한계점을 보완 또는 극복하기 위한 계량적 접근방법의 도입이 필요하다.

내용분석을 위해 계량적 접근방법을 사용하는 대표적인 분야는 계량서지학(Bibliometrics)이다. 계량서지학은 주로 텍스트를 통해 표출되는 정보를 계량화하여 분석함으로써 지식의 전파와 소통과정, 영향, 행태를 연구하는 문헌정보학의 한 분과학이다. 계량서지학에서 보편적으로 쓰이는 방법 중에는 동시단어분석법(Co-word analysis), 동시인용법(Co-citation analysis), 서지결합법(Bibliographic Coupling) 등이 있다(He, 1999). 본 연구에서는 간호학 지식구조를 분석하기 위해 동시단어분석법(Co-word analysis)을 사용하고자 한다. 동시단어분석법은 특정분야의 텍스트에 쓰인 용어(어구) 쌍이 동시에 출현한 패턴을 분석하여 그 분야의 지식구조를 밝혀내는 방법이다. 동시단어분석법은 두 가지 가정에 기반을 둔다. 첫째, 텍스트에 사용된 용어는 과학적 논거를 반영하고, 둘째, 임의의 두 용어가 한 문헌에 동시에 출현하는 빈도가 높을수록 서로 관련성이 높다고 본다. 즉, 한 문헌에서 두 용어가 동시에 출현하는 횟수가 많을수록 이들 용어는 관련성이 높고, 반대로 동시출현빈도가 낮으면 관련성이 없거나 서로 밀접하게 관련되지 않는다고 전제한다.

동시출현빈도를 이용하여 분석하는 방법은 Estabrooks, Winther과 Derksen (2004)과 같이 통계학적 접근방법을 사용할 수도 있지만, 최근에는 개체 간 관계의 시각화 및 그 역할 분석 기능이 뛰어난 사회 연결망 분석법(Social Network Analysis, SNA)이 보다 널리 활용되고 있다. SNA는 사회학 이론과 네트워크 이론에 근거를 둔 분석 방법으로서, 노드(Node)와 연결선(Edge)으로 각각 표현되는 개체(예컨대, 사람, 조직, 지식, 유전자 등; 본 연구의 경우는 간호학 연구 주제)들 간의 관계망에서 각 개체의 역할, 개체 간 관계의 속성(강도, 종류), 각 객체의 위상 등을 분석하는 방법이다(Scott, 1988). SNA

는 광역과학지도(Scientogram)의 생성에서 부티(Boyack, Klavans, & Börner, 2005), 지식구조 분석(Jeong, Lee, & Kim, 2010), 의료 커뮤니케이션 구조분석(Effken, Gephart, Bianchi, & Verran, 2010), 질병 네트워크 분석(Goh et al., 2007), 유전자 간의 상호작용분석(Wilkinson & Huberman, 2004)에 이르기까지 광범위하게 활용되고 있다.

본 연구에서는 국내 간호학 연구논문의 제목과 초록에 나타난 연구 주제들(용어)의 동시출현 패턴을 SNA 방법을 활용하여 분석하고자 한다. 간호학 분야의 지식체를 분석하기 위해 이와 같은 접근방법을 시도한 것은 본 연구가 처음이다.

2. 연구 목적

본 연구는 지금까지 국내 간호학에 축적된 지식체의 구조를 계량적으로 분석함으로써 현재의 지식체 현황을 파악하고 새로운 지식체의 확장방향을 조망하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 본 연구는 다음과 같은 목표를 설정하였다.

첫째, 사회 연결망 분석법을 이용하여 국내 간호학 분야의 핵심 연구주제를 도출한다.

둘째, 국내 간호학 분야의 연구주제 간에 형성된 관계를 분석하고 주제들을 군집화한다.

셋째, 시기 별로 새롭게 부상하는 국내 간호학의 연구주제를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 1995년부터 2009년까지 15년간 8개 간호학회지에 게재된 논문의 제목과 초록에 나타난 용어의 동시출현 네트워크를 분석한다. 이 네트워크는 간호학 연구주제와 이들의 동시출현빈도를 각각 노드(Node)와 연결선(Edge)으로 표현한 사회연결망(Social Network)으로서, 이를 분석하면 위에서 설정한 연구목표를 달성할 수 있다.

2. 연구 자료 수집 대상

본 연구 대상은 2009년 시점에서 한국연구재단의 등재학술지 목록에 포함된 간호학 분야의 학술지 중 발행주기가 적어도 연간 4회 이상인 8개의 학술지(대한간호학회지, 성인간호학회지, 아동간호학회지, 정신간호학회지, 모성간호학회지, 지역사회간호학회지, 기본간호학회지, 간호행정학회지)에 수록된 논문을 분석 자료로 설정

하였다. 수집대상 논문의 시간적 범위는 학회지가 모두 공통으로 발행되는 시점인 1995년부터 2009년도까지 15년으로 한정하였다.

3. 자료 수집 방법

자료는 일차적으로 NDSL (<http://www.ndsl.kr>), RISS4U를 통해 검색하여 수집하였다. 그러나 이들 DB는 본 연구에 필요한 모든 서지 데이터를 통합적으로 제공하지 않고 일부 학회지에만 국한하여 제공하고 있거나 일정시간 이전에 출판된 논문의 경우에는 서지데이터를 제공하지 않았다. 본 연구에서는 이를 해결하기 위해 8개 학회지의 홈페이지, Kibase (<http://kibase.medic.or.kr>), DBpia (<http://www.dbpia.co.kr>), 국회도서관 등을 통해 누락된 서지데이터를 보완하여 수집하였다.

서지데이터의 표기언어는 국문과 영문 모두 제공하는 경우도 있었으나 어떤 경우에는 국문으로만 또는 영문으로만 표기되는 경우도 있었다. 분석데이터의 일관성을 위해 국문으로만 표기되어 있는 서지데이터의 경우에는 분석목적인 논문제목, 초록을 해당 논문의 본문내용이나 다른 참고문헌을 확인하여 영문으로 번역하였으며, 번역 후 자료의 정확도를 검증하기 위해 간호학 교수 1인이 검토 작업을 시행하였다. 이러한 과정을 거쳐 수집한 서지데이터(학회지명, 논문제목, 저자, 소속, 발행정보, 키워드, 초록)는 Table 1과 같이 총 5,936건이 되었다.

4. 자료 분석 방법

수집한 자료의 분석은 Figure 1과 같이 전처리 단계와 네트워크 분석 및 시각화 단계로 구분된다. 전처리단계에서는 1) 간호학 용어의 추출, 2) 용어의 출현빈도 및 가중치 계산 및 3) 용어 간 유사도 네트워크 생성과정을 거친다. 분석단계에서는 1) 간호학 분야의 핵심 연구주제 추출, 2) 연구주제 군집화, 3) 연구주제 변화추이 분석을 실시하였다. 전처리를 위해 본 연구에서는 연구자가 기존에 개발한 프로그램인 BiKE Text Analyzer (BTA)를 사용하였다(Jeong & Kim, 2010).

1) 분석대상 용어 추출

본 연구에서는 논문의 제목과 초록에 출현한 용어를 분석변수로 사용해야 하므로 수집된 서지데이터로부터 용어를 추출하였다. 본 연구에서는 다섯 단어 이하로 구성되어 있는 용어를 추출대상으로 하였다. 용어의 추출방법은 논문의 제목과 초록을 한 행(총 5,936행)으로 구성된 파일을 McSH 용어, 저자 키워드, 및 다른 출처에서 수집한 용어들로 구성된 용어 명치와 대조하여 자동으로 추출하였다. 분석의 일관성을 위해 제목과 초록에서 용어를 추출하기 이전, 띄어쓰기로 분리된 단어의 복수형을 단수로 변환하고(예, records → record), 약어는 동의어 목록으로 통제하여 정규화하였다. 이런 과정을 거쳐 다섯 단어 이하로 구성된 용어를 총 7,213건 추출하였다. 출현빈도가 가장 높은 용어들은 대조군(control group, 출현빈도=2,561),

Table 1. Research Journals and Information Service (URL)

(N=5,936)

No	Journal name	Articles n (%)	Research Information Service (URL)
1	Journal of Korean Academy of Nursing	1,593 (27.0)	· KISTI: Korea Institute of Science and Technology Information (http://society.kisti.re.kr) · KERIS: Korea Education Research Information Service (http://www.riss4u.net) · Korean Society of Nursing Science (http://www.kan.or.kr)
2	Journal of Korean Academy of Adult Nursing	860 (14.0)	· KERIS · Korean Society of Adult Nursing (http://www.ana.or.kr)
3	Journal of Korean Academy of Child Health Nursing	520 (9.0)	· KISTI · KERIS
4	Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing	595 (10.0)	· KERIS · Korean Society of Psychiatric and Mental Health Nursing (http://www.mhnursing.or.kr)
5	Journal of Korean Academy of Women Health Nursing	507 (9.0)	· KISTI · KERIS · Korean Society of Women Health Nursing (http://journal.women-health-nursing.or.kr)
6	Journal of Korean Academy of Community Health Nursing	741 (12.0)	· KISTI · Korean Community Nurses Academic Society (http://kchn.or.kr)
7	Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing	562 (9.0)	· KISTI
8	Journal of Korean Academy of Nursing Administration	558 (9.0)	· KISTI

*Log-in required.

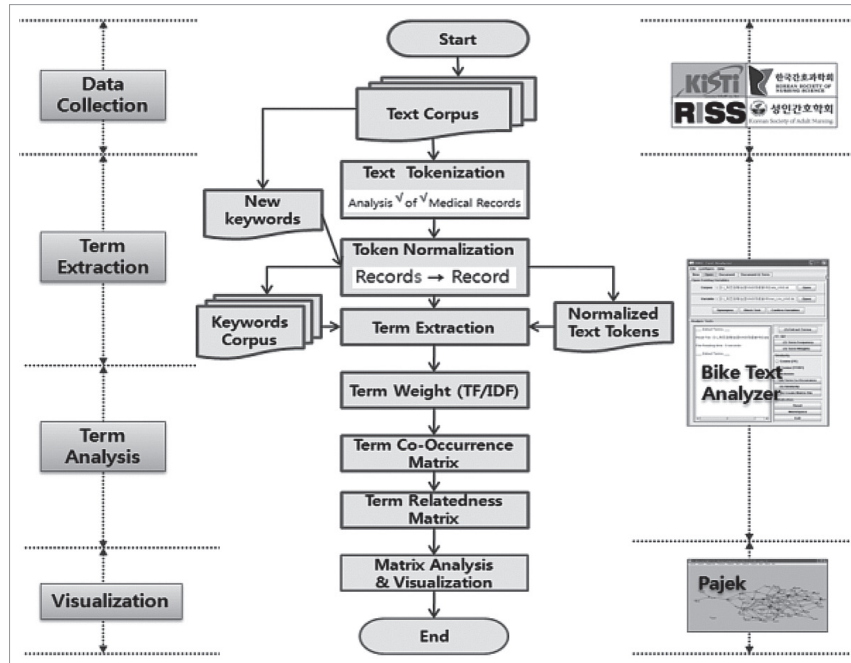


Figure 1. The process of analysis of research topics in Korean nursing science.

간호 중재(nursing intervention, 출현빈도=1,545), 삶의 질(quality of life, 출현빈도=1,520)이었다. 마지막으로 10회 미만으로 출현하는 용어와 변수로 사용하기에 부적합한 단어들(예: Five Stage)을 제외한 결과, 국내 간호학의 연구주제 분석을 위한 변수로 총 2,265건의 용어를 추출하였다.

2) 용어 동시출현 네트워크 생성

동시용어 네트워크(Co-term network)에서 각 용어는 다른 용어와 동시출현 관계로 연결된 노드(Node)이고, 동시출현 횟수는 노드 간의 연결 강도로 간주된다. 이 네트워크는 용어의 동시출현빈도에 따른 연결강도를 0-1의 값으로 정규화한 정방행렬로부터 생성된다. 정방행렬(Symmetric matrices)은 용어출현빈도/역문헌빈도(Term Frequency/Inverse Document Frequency: TF/IDF)에 따라 용어의 가중치를 계산한 다음 코사인 유사도(Cosine similarity)공식(Salton, 1991)을 대입하여 산출하였다. 또 용어(노드)의 출현빈도 값에 로그를 취하여 각 용어의 출현빈도가 네트워크에서 노드의 크기로 표시될 수 있도록 하였다. 이렇게 생성된 용어 간 관련도 행렬을 모든 용어들 사이의 관계를 표현하는 네트워크로 변환하였다.

3) 네트워크 분석 및 시각화

네트워크 분석 및 시각화 도구로는 Pajek (Batagelj & Mrvar, 2004)을 이용하였다.

(1) 핵심 연구주제 추출

용어 간 동시출현 네트워크를 이용하면 용어 간 연관도의 속성과 강도를 이용하여 특정분야의 구조를 정량적으로 분석할 수 있다. 특히, Hub/Authority 척도는 네트워크를 구성하는 노드 간의 상호정보량을 이용하여 핵심연구주제를 추출할 수 있다. 여기서, Hub와 Authority는 각각 링크를 보내는 회수와 받는 회수를 점수화한 것이다. 본 연구에서는 국내 간호학 분야의 중요주제를 확인하기 위해 Authority와 Hub 점수를 계산하였는데, 그 산출식은 다음과 같다(Kleinberg, 1999).

$$Authority\ Score(T_i) = \sum_{T_j \rightarrow T_i} Hub\ Score(T_j) \quad Hub\ Score(T_i) = \sum_{T_j \rightarrow T_i} Authority\ Score(T_j)$$

이때, 어떤 주제 $i(T_i)$ 의 authority 점수는 그 노드에 연결된 모든 노드의 hub 점수의 총합(T_i)과 같다. 또, 어떤 노드 $i(T_i)$ 의 hub 점수(T_i)는 그 노드에 연결된 모든 노드의 authority 점수의 총합과 같다. 즉, authority 점수와 hub 점수는 서로 강화시켜준다. 이 연구에서는 이상의 산출식을 이용하여 지난 15년 동안 국내 간호학 연구의 중요 주제 200개를 추출하였다.

(2) 연구주제 군집화

본 연구에서는 지난 15년(1995-2009) 간 국내 간호학 연구에서 다루어왔던 연구주제를 거시적으로 조망하기 위해 국내 간호학의 연구 주제 네트워크의 컴포넌트 생성방법을 이용하여 군집화하였다. 군집화(Clustering) 기법은 연관성이 높은 자료를 묶어서 분류하는 기법이

다. 또, 특정 주제에 대한 미시적인 관찰을 위해 최근접 이웃노드 분석법(k^{th} nearest neighbors)을 이용하여 특정 연구주제(본 연구의 예는 elderly people)를 분석하였다. 최근접 이웃노드 분석법은 개체 간 유사도를 측정하여 가장 유사한 순서대로 개체를 분류하는 방법이다.

(3) 연구주제 변화추이 분석

새롭게 부상하는 주제를 알아보기 위해 3년을 단위로 하여 용어의 단순출현빈도를 계산하여 이전 주기에서 나타나지 않던 주제가 다음 주기에서 연속적으로 상위 2%의 출현빈도를 보인 주제를 확인하였다.

연구 결과

1. 핵심 연구주제 추출

본 연구에서는 Hub/Authority 산출식을 이용하여 지난 15년(1995-2009년) 간 국내 간호학 연구에서 다루어왔던 핵심 연구주제 200개를 추출하였다. Authority 점수 중 상위 20개에 포함된 주제들(중요도)은 다음과 같다.

- 1) Pearson correlation (0.1271)
- 2) multiple regression (0.1171)
- 3) control group (0.1128)
- 4) nursing intervention (0.1124)
- 5) depression (0.1049)
- 6) regression analysis (0.0967)
- 7) stress (0.0927)
- 8) knowledge (0.0849)
- 9) health care (0.0831)
- 10) self-efficacy (0.083)
- 11) health status (0.0824)
- 12) quality of life (0.0815),
- 13) correlation coefficient (0.0814)
- 14) multiple regression analysis (0.0811)
- 15) health promotion (0.0792)
- 16) health center (0.0788)
- 17) structured questionnaire (0.078)
- 18) health promoting (0.0772)
- 19) middle aged (0.0759)
- 20) negative correlation (0.0752)

2. 연구주제 군집화

1) 거시적 분석 결과

원래의 네트워크(노드 수=2,265개)에서 Cosine 0.15 이하의 노드 간 연결선을 제거 후 컴포넌트(Component)로 클러스터링(Clustering)한 결과 25개의 컴포넌트로 분류되었다. 이를 간호학 전공자 3인(교수 2인과 연구원 1인)으로 구성된 도메인 전문가 그룹이 간호학 연구의 지식구조를 보다 쉽게 이해하기 위해 회의를 통해 총 10개의 중심 주제별 그룹에 대해서 다음과 같이 명명하였다.

- 자가 간호(self-care), - 간호 서비스 질(quality of nursing care service)
- 건강관리 전달체계(health care delivery system), - 삶의 질과 가족(quality of life & family)
- 간호 중재(nursing intervention), - 연구 방법(research methodology)
- 건강 증진(health promotion), - 스트레스 관리와 비만(stress management & obesity)
- 중년과 노인(middle age & elders), - 교육 프로그램(educational program)

자가 간호(self-care) 그룹은 자기 효능(self-efficacy), 간호 행위(care behavior) 등의 주제를 포함하며, 삶의 질과 가족(quality of life & family) 그룹은 생활 방식(life style), 가족 지지(family support) 등의 주제를 포함하고 있다. 요인 분석(factor analysis), 신뢰도 및 타당도(reliability and validity) 등의 주제는 연구 방법(research methodology) 그룹으로 명명하였으며, 건강 증진 프로그램(health promotion program), 금연(smoking cessation), 변화 단계(stage of change) 등의 주제는 건강 증진(health promotion) 그룹으로 명명하였다. 스트레스 관리와 비만(stress management & obesity) 그룹은 스트레스 관리 프로그램(stress management program), 스트레스 지각(perceived stress), 비만도(BMI), 총 콜레스테롤(total cholesterol) 등의 주제들을 포함하며, 교육 프로그램(educational program) 그룹은 건강 교육(health education), 지식과 태도(knowledge and attitude), 간호 학생(nursing student) 등의 주제를 포함하고 있다(Figure 2).

2) 미시적 분석 결과

특정 관심주제 중에 국내 간호학의 지속적인 연구주제이면서 고령화라는 사회적 변화를 반영하는 노인(elders)이라는 주제를 선택하여 미시적 분석을 하였다. 이 주제를 중심으로 한 2단계 최근접 이웃 노드를 분석한 결과, 이를 중심으로 치매(dementia), 일상생활 수행능력(activity of daily living), 증진 프로그램(promotion program), 이해능력(literacy), 우울(depression) 등이 주요 관련 개념들로 나타났다(Figure 3).

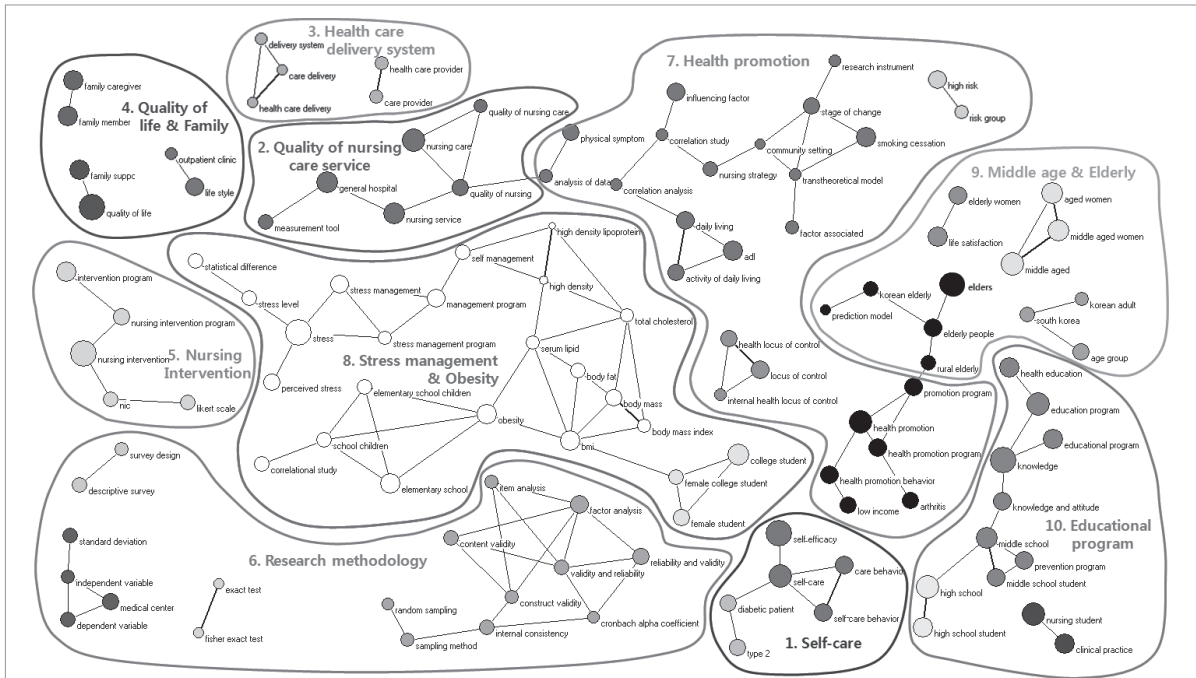


Figure 2. Topic clustering (Tf 10; n = 126; cosine ≥ 0.15; k-component 1; component = 9).

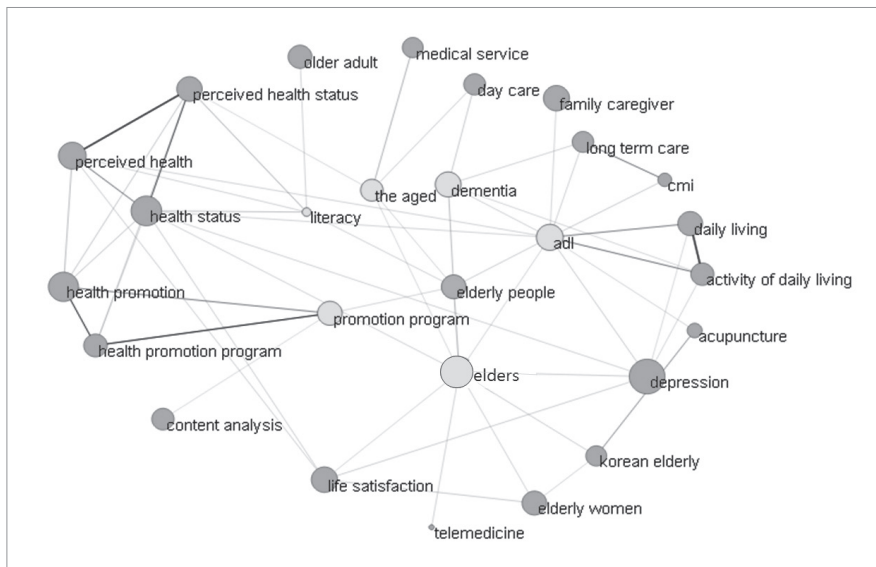


Figure 3. The K_{th} nearest neighbors analysis of 'elderly people' topic.

3. 연구주제 변화 추이

단순출현빈도로 볼 때 국내 간호학은 지난 15년간 줄곧 간호 중재(nursing intervention), 삶의 질(quality of life), 자기 효능(self-efficacy), 자아 존중감(self-esteem), 건강 증진(health promotion), 사회적 지지 (social support), 노인(elders), 자가 간호(self-care), 교육 프로그램(education program) 등의 연구 주제가 상위 1%를 차지하였다. 또한 시기 별로 새롭게 나타나는 연구주제를 3년 단위로 살펴보면, 이전 시기

에는 나타나지 않다가 그 이후에 지속적으로 상위 2%의 출현 빈도를 유지하는 연구주제들은 Table 2와 같다.

우선 1998-2000년에 새롭게 나타난 주제들은 건강 증진 프로그램(health promotion program), 변화 단계(stage of change), 미숙아 (premature infant), 건강 증진 행위(health promotion behavior), 대처 행동(coping behavior), 치매 노인(elders with dementia), sex role(성역 할)로 나타났다. 2001~2003년에는 수지침(hand acupuncture), 발반사 요법(foot reflexology), 니코틴 의존도(nicotine dependency), 성격 유형

Table 2. Newly Emerging Research Topics in Korean Nursing Science (Top 2% of frequently occurring terms in a 3-year phase)

Topic	'95-'97	'98-'00	'01-'03	'04-'06	'07-'09
Health promotion program	0	42	51	53	29
Stage of change	0	39	43	57	16
Premature infant	0	39	27	42	49
Health promotion behavior	0	34	22	43	64
Coping behavior	0	29	23	21	21
Elders with dementia	0	24	19	11	6
Sex role	0	20	25	26	20
Hand acupuncture	0	0	37	31	8
Foot reflexology	0	0	23	57	20
Nicotine dependency	0	0	23	20	4
Personality type	0	0	23	18	11
Internet addiction	0	0	21	65	68
Meridian massage	0	0	13	21	36
Core competency	0	0	12	15	8
Women with obesity	0	0	0	40	24
Parenting stress	0	0	0	37	50
Tai chi	0	0	0	24	51
Critical thinking disposition	0	0	0	24	35
Cellular phone	0	0	0	22	8
Maternal role confidence	0	0	0	19	8
Stem cell transplantation	0	0	0	13	7
Aroma oil	0	0	0	13	5
Multimedia content	0	0	0	13	3
Anxiety related aging	0	0	0	0	22
Informatics competency	0	0	0	0	14
Electric stimulation	0	0	0	0	10
Symptom cluster	0	0	0	0	9
Parenting efficacy	0	0	0	0	9
Cord blood	0	0	0	0	9
Nursing competence	0	0	0	0	8
Multicultural family	0	0	0	0	8
Acculturative stress	0	0	0	0	8

(personality type), 인터넷 중독(internet addiction), 경락 마사지(meridian massage), 핵심 역량(core competency)에 관한 연구들이 나타나기 시작했다.

2004-2006년에는 비만 여성(women with obesity), 양육 스트레스(parenting stress), 타이치(tai chi), 비판적 사고 경향(critical thinking disposition), 휴대폰(cellular phone), 모성역할 자신감(maternal role confidence), 조혈모세포이식(stem cell transplantation), 아로마 오일(aroma oil), 멀티미디어 콘텐츠(multimedia content)에 관한 연구 주제도 새롭게 나타났다.

2007-2009년에 새롭게 떠오르는 주제들은 노화 불안(anxiety related aging), 정보 역량(informatics competency), 전기 자극(electric stimulation), 증상 클러스터(symptom cluster), 양육 효능감(parenting efficacy), 제대혈(cord blood), 간호 역량(nursing competence), 다문화

가족(multicultural family), 문화적응 스트레스(acculturative stress)로 나타났다.

논 의

본 연구는 지난 15년간 국내 간호학 연구의 핵심 주제를 추출하고, 중심 주제 간의 관계를 거시적·미시적으로 분석하였으며, 연구 주제의 변화 추이를 살펴보았다. 이는 장기간에 걸친 광범위한 자료를 분석함으로써 간호학 연구에 관한 지식체계의 흐름과 변화를 종합적으로 파악하고, 추후 간호학 연구에 대한 지식 구조의 생성 방향을 조망해볼 수 있도록 돕는다.

본 연구의 분석 결과, 추출된 핵심 연구주제 200개 중에서 Authority 점수 상위 20개에 포함된 주제들을 살펴보면, 통계와 관련된 Pearson correlation, multiple regression, control group 등의 주제들과 nursing intervention, health care, health promotion, quality of life, depression, stress, self efficacy, knowledge, middle aged 등의 주제들이 간호학 연구에서 핵심주제로 나타났다.

간호학 연구주제 간 관계 분석을 통해 나타난 중심 연구주제 그룹을 구체적으로 살펴보면, 건강증진, 자가 간호, 삶의 질, 스트레스 관리가 포함되었는데 이는 간호학의 연구 주제가 질병 위주의 임상적인 내용보다는 환자 스스로가 건강을 유지하도록 돕는 방향으로 변화되고 있음을 보여준다. 즉, 본 연구에서 도출된 중심 주제를 통해 간호의 본질을 보여주는 것으로 사료된다. 또한 간호서비스 질이 중심 연구주제에 포함되었는데 이는 최근의 사회 및 보건의료 환경의 변화를 반영한 것으로 보인다. 우리나라는 최근 사회 전반에 걸친 컨슈머리즘(consumerism)의 영향으로, 소비자가 적극적으로 치료과정에 참여하여 필요한 서비스를 요구하고 평가하기 시작하였다(Lee & Yom, 2007). 본 연구에서 확인된 간호학의 연구 주제인 서비스 질은 현행의 간호 실무에서 가장 중시하는 소비자의 만족이나 의료기관의 경쟁력을 평가하는 지표 중 하나이다. 따라서 본 연구를 통해 간호학의 연구주제가 간호실무와 연계된 것을 확인할 수 있었다. 또한 추출된 중심 연구주제에 간호중재가 포함된 것에 주목할 만하다. 간호중재는 다양한 정의가 있겠지만, 일반적으로 간호사가 간호의 대상자인 개인이나 가족 혹은 지역사회에 직·간접적으로 수행한 모든 처치나 치료를 의미한다(McCloskey Dochterman & Bulechek, 2004). 따라서 15년간 수행된 간호학의 중심 연구주제로 추출된 것은 당연하다고 생각된다. Figure 2의 중심 연구주제인 간호중재의 연결망을 자세히 살펴보면 NIC가 다른 연구 주제와 연결되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이미 Iowa 간호대학의 McCloskey Dochterman과 Bulechek이 중심이 된 연구팀은 간호사가 수행하는 간호중재를 분류, 규명 및 명명하는 표준화작업을 시작하여 1992년

첫 번째 간호중재분류체계(Nursing Interventions Classification, NIC)를 개발하였고 최근에도 지속적으로 개발, 보완 및 수정작업을 하고 있다. 이미 우리나라에도 NIC가 소개되어 교육, 연구 및 실무에 적용되는 현실을 감안하면, 간호학 연구의 중심 연구주제가 실무뿐만 아니라 교육과도 연계되고 있다는 것을 본 연구 분석을 통해 확인 할 수 있다.

특정 관심주제인 노인(elders)을 중심으로 연결망에 연계되어 있는 단어를 살펴보면 치매, 일상생활 수행능력, 증진프로그램, 이해능력 및 우울 등이 있다. 치매, 일상생활 수행능력, 불안 등은 개념이고 각각의 개념이 연계되어 관계(relationship)를 형성한다고 보여진다. 즉, 치매를 가진 사람들은 일상생활에서 수행하여야 하는 여러 가지 활동에 제약을 받을 수 있다. 혼자 옷을 입거나 스스로 움직이는데 어려움을 겪을 수 있고 나아가 혼자 외출이 어려워 시장을 보거나 업무상의 일을 처리하는 능력이 떨어진다고 볼 수 있다. 이러한 과정 속에서 사물을 이해하고 인지하는 능력이 축소될 수 있으며 나아가 개인적으로 우울도 겪을 수 있기에 치매를 예방하거나 치료하기 위한 증진프로그램이 개발될 수 있다고 생각한다. 따라서 본 연구 결과는 노인과 관련된 각각의 개념과 개념들 간의 관계를 규명할 수 있는 기본적인 정보를 제공할 수 있기 때문에 노인을 간호할 수 있는 실무 이론을 개발하는데 도움을 줄 수 있다고 사료된다.

시기 별로 새롭게 부상한 연구주제를 분석한 결과, 1998년부터 2000년까지 건강증진과 치매 노인과 관련된 주제가 새롭게 부상하였다. 이러한 새로운 주제의 부상은 다양한 요인에 의해 영향을 받은 것으로 유추된다. 사회 변화와 관련되어 생각할 때, 질병 치료에 소요되는 비용보다도 질병이 발생하기 전에 예방하는 것이 경제적으로 효율성이 높다는 인식이 작용하였을 가능성이 높다. 또한 의료기술의 향상으로 인해 수명이 연장되면서 노인과 관련된 새로운 질병이 등장하고 이에 대한 관심이 커졌을 가능성도 있다. 이러한 전반적인 변화는 건강에 대한 인식을 질병위주의 치료적 차원을 넘어 예방중심인 건강증진으로 확대시켰을 것으로 유추된다. 나아가 노인 인구의 증가로 간호학 분야에선 이미 치매와 관련된 연구들이 시작되었음을 확인할 수 있었다. 특이한 점은 2001년에서 2006년도에 다양한 보완대체요법이 새롭게 부상하였다는 점을 들 수 있다. 이는 서양의 전통의학의 한계를 경험하면서 보완대체요법에 대한 관심이 높아지면서 수지침, 발반사 요법, 타이치 및 아로마 오일이 중심연구주제로 부상하였다고 추측된다. 이 시기 동안에는 수지침이나, 발반사 요법, 타이치 등의 보완대체요법을 교육받은 간호사들이 이를 간호 실무에 적용하여 보완대체요법의 효과성을 주로 분석하였다. 한편, 2007년에서 2009년에 새롭게 부상한 연구주제로 다문화 가족과 문화적응 스트레스를 꼽을 수 있는데 이는 우리사회가 이미 결혼 이주여성, 새터민 혹은 외국인 이주노동자의 유입으

로 다문화 사회로 진입한 것을 확인시켜준다. 또한 다문화 사회에서 발생할 수 있는 문화적응의 문제점이나 가족의 개념, 역할 갈등 등의 이슈를 간호학의 연구 주제로 끌어들이었다는 점에 의미를 부여할 수 있다. 마지막으로 2007년에서 2009년도에 정보 역량(informatics competency)과 간호 역량(nursing competency)에 관한 연구주제가 새롭게 부상하였다는 점에 주목할 필요가 있다. 이미 한국은 IT (Information Technology) 강국으로 불릴 만큼 정보 기술이 발전한 국가로 의료기관의 전산화도 빠른 속도로 진행되었다. 따라서 간호학에서도 전산화된 병원정보시스템을 잘 다룰 수 있는 정보 역량에 대한 요구가 높아졌음을 짐작할 수 있다. 나아가 정보 역량뿐만 아니라 글로벌한 환경에서 간호의 핵심능력인 간호 역량에 관한 관심이 연구주제로 부각되었음을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 간호학 연구의 지식 구조를 시간의 흐름에 따라 변화를 파악하였고, 새롭게 출현하는 주제들을 살펴봄으로써 향후 지식 구조와 관련된 간호학 연구에 새로운 방향을 제시하였고 생각한다. 나아가 본 연구에서 적용한 사회 연결망 분석방법은 개별 정보 간 관계를 함께 보여줌으로써 의미를 보다 명확하게 알 수 있다. 또한 기존 연구들은 연구자의 주관적인 판단 및 수작업으로 분석을 시행한 제한점을 보완하여 본 연구에서는 Jeong 등(2010)에 의해 기존 개발된 자동화된 시스템인 텍스트 분석기(BiKE Text Analyzer: BTA)를 활용하였다. 이는 반복적인 분석 작업에 소요되는 시간과 노력을 감소시키고, 분석의 효율성을 높이는 동시에 분석자별 오차를 감소시켜 객관성을 더 확보하도록 돕는다. 또한 거시적인 조망뿐만 아니라 특정 관심 주제에 대해 미시적인 주제 관계를 관찰함으로써 기존 연구에서는 간과되기 쉬운 개념들을 보다 자세하게 파악할 수 있다.

본 연구와 동일하게 SNA 방법을 적용하여 의료정보학의 지식 구조를 분석한 Jeong 등(2010)의 연구는 1995년부터 2008년까지 대한 의료정보학회지에 게재된 논문의 영문 제목과 초록을 분석하였다. 비록 동일한 방법을 적용하여 한 학문 분야에서 연구된 주제들을 도출하여 그들 간의 관계를 분석한 점에서는 동일하지만, 본 연구가 간호학 분야에서 최초로 SNA 방법을 적용했다는 점에서 의의가 있으며, Jeong 등의 연구보다 훨씬 더 심층적인 분석을 시도하였다고 사료된다. 그 근거로 Jeong 등의 연구는 1개 학회지에 게재된 논문 1,075편을 분석하였으나, 본 연구에서는 간호학의 대표적인 학술지와 다양한 전공 분야를 대표하는 학술지를 모두 포함하여 15년간 8개의 간호학회지에서 출간한 논문 5,936편을 분석하였다. 또한 추가적으로 미시적 관점에서의 특정 주제 분석을 실시하였다.

본 연구의 자료 수집 단계에서 나타난 검색 및 정보제공에 관련된 문제점들을 해결하고, 보다 정확한 자료를 제공하기 위해서는 대한간호학회 및 산하 분야별 학회지 DB를 동일한 형태로 제공하

거나, 다양한 DB형태를 통합적인 정보로 제공할 수 있도록 개선이 필요하다. 또한 분석 대상인 연구논문들의 경우 주제어(Key words)를 MeSH(Medical Subject Heading) 등재 언어로 변경하는 과정에서 초록(Abstract)과 불일치되는 경우가 있어 이에 대한 정확한 분석 및 해결방안 제시가 요구된다.

본 연구 결과의 제약사항으로 다음을 제안할 수 있다. 분석 Tool을 통해 제시된 결과를 연구자가 해석하는 과정에서 주관적인 판단이 개입될 수 있기에 연구 시작단계부터 용어 정의를 보다 명확하게 할 필요가 있다. 과연 본 연구의 자료 분석이 정확한가? 키워드 분석 방법이 학문의 지식 구조를 명확하게 나타내는가? 라는 질문들을 스스로에게 던져 볼 필요가 있다. 대표적인 학회지에 게재된 논문들에서 동일한 키워드가 반복적으로 나타나고, 일정한 패턴을 형성하게 된다면 키워드와 이들 간의 관계를 통해서 학문의 지식 구조를 살펴볼 수 있을 것이다. 그러나 현재로서는 분석 결과에 대한 객관적인 평가 방법이 제시되지 않았기에 정확한 분석에 대한 평가 방법 및 기준이 마련되어야 한다.

결론

본 연구는 국내 간호학 연구의 지식구조를 파악하기 위해 1995년부터 2009년까지 15년간의 8개 간호학회지에 게재된 논문을 사회 연결망 분석방법을 사용하여 분석하였다. 각 학회 홈페이지 및 다양한 학술정보 사이트를 통해 온라인으로 각각의 학회지명, 논문 제목, 저자, 소속, 발행정보(Year, Volume, Page), 주제어(Key words) 및 초록(Abstract) 자료를 수집하였으며 총 논문 5,936편이 수집되었다. 사회 연결망 분석(Social Network Analysis)을 시행하기 위해 기존에 개발된 텍스트 분석기 BiKE Text Analyze와 대용량 네트워크 분석 도구인 Pajek을 활용하였다.

본 연구의 결과 총 2,265건의 용어, 핵심 연구주제 및 중심 연구주제가 추출되었다. 15년간 상위 1%를 차지하는 연구 주제는 간호중재, 삶의 질, 자기 효능, 자아 존중감, 건강증진, 사회적 지지, 노인, 자가 간호, 교육프로그램 등이 포함되었다. 또한 3년 단위로 구분하여 각 시기별로 새롭게 나타나는 연구 주제를 분석한 결과 최근 대두되는 노화불안, 정보역량, 다문화 가족 등의 개념을 통해 노인인구의 증가, 정보기술의 발전, 사회적 약자에 대한 책임감 증대 등의 사회적 변화와 간호학 지식 구조의 변화가 일치한다는 것을 알 수 있다.

본 연구는 향후 간호학 연구의 지식 구조의 발전 방향을 예측하고, 또한 새롭게 떠오르는 주제에 대하여 보다 심도 있는 연구를 진행할 수 있도록 도와준다. 또한 연구 주제에 대한 거시적·미시적 분석을 통해 연관 주제들을 파악하고, 주제 간 연관성 분석을 통해 확인된 관련 주제들을 참고하여 실제적인 간호 중재 및 교육에 대한

구체적이고 합리적인 계획을 마련할 수 있다. 궁극적으로 본 연구 결과는 추후 간호학 연구의 지식 구조를 체계화하는 데 도움이 될 것으로 사료된다. 이상의 결론을 근거로 다음과 같이 제언하고자 한다.

간호학은 실무와 연계되어 발전하는 것이 매우 중요하므로 간호학 연구의 분석결과가 실무와 연결되어 반영될 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 예를 들면 특정 관심주제의 노인(elders)의 미시적 분석 결과를 바탕으로 주요 관련 개념들인 이해능력(literacy), 우울(depression) 등에 관한 지속적인 간호학 연구를 통해 노인 건강 이해능력 사정도구 개발, 노인 우울 예방 프로그램 개발 등 노인 간호 실무에 반영할 수 있는 구체적인 결과를 이끌어 낼 수 있을 것이다.

일시적인 연구로 그치지 않고 향후 축적되는 자료들을 더하여 분석하는 과정을 자동화함으로써 간호학 지식 구조의 변화를 지속적으로 파악하고 향후 발전 방향을 예측할 수 있어야 하겠다. 또한 연구자의 다양한 분석요구에 맞게 결과를 보여주기 위한 통합 정보 제공 화면에 대한 구성을 제안할 필요가 있다. 즉, 국내 간호학 연구의 통합적인 데이터베이스 구축을 통해 간호학 연구 정보의 효율적인 검색과 가치 있는 활용을 기대해 볼 수 있을 것이다.

추후 간호학 연구의 영역을 확장하기 위해 주요 개념들 이외에 저자와 소속 등까지 추가 정보를 연결하여 분석하는 연구, 국내와 해외의 간호학 지식구조 비교 연구, 간호학과 의학·보건학 등 다른 학문과의 지식구조 비교 연구 등의 후속 연구를 제안한다. 본 연구는 간호학 연구 주제에 한해서 분석하였는데, 향후 연구 주제와 연구자, 소속 등의 관계를 확장시켜 분석한다면 보다 의미 있는 결과를 얻을 것이다. 예를 들면 '노인 우울'에 대한 특정 연구자의 관련된 다른 연구 주제를 분석할 수 있으며, 특정 연구자의 직업과 소속 즉, 종합병원의 임상간호사 또는 대학교 교수 여부에 따라서, 또한 특정 연구자와 함께 연구하는 공동 연구자들의 특성에 따라서 연구 주제를 다각도로 분석해 볼 수 있다. 이를 통해 보다 발전된 간호학 연구의 지식체 분석을 기대해본다.

REFERENCES

- Batagelj, V., & Mrvar, A. (2004). *Pajek: Program for analysis and visualization of large networks*. Timeshift-The World in Twenty-Five Years: Ars Electronica, 242-251. Retrieved January 24, 2011, from http://90.146.8.18/en/archiv_files/20041/FE_2004_batageljmrvr_en.pdf
- Barrett, E. M. (2002). What is nursing science? *Nursing Science Quarterly*, 15, 51-60.
- Boyack, K. W., Klavans, R., & Börner, K. (2005). Mapping the backbone of science. *Scientometrics*, 64, 351-374.
- Effken, J., Gephart, S., Bianchi, D., & Verran, J. (2010). Correlations of nursing communication network metrics with patient outcomes. *American*

- Medical Informatics Association Annual Symposium Process, 2010*, 197-201.
- Estabrooks, C. A., Winther, C., & Derksen, L. (2004). Mapping the field: A bibliometric analysis of the research utilization literature in nursing. *Nursing Research, 53*, 293-303.
- Goh, K.-I., Cusick, M. E., Valle, D., Childs, B., Vidal, M., & Barabási, A.-L. (2007). The human disease network. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 104*, 8685-8690. doi:10.1073/pnas.0701361104
- He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends, 48*(1), 133-159.
- Jang, S. O. (2005). Analysis of research papers published in the Journal of Korean Academy of Nursing by the classification of knowing in nursing. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*, 206-212.
- Jeong, S., & Kim, H. G. (2010). Intellectual structure of biomedical informatics reflected in scholarly events. *Scientometrics, 85*, 541-551.
- Jeong, S., Lee, S. K., & Kim, H. G. (2010). Knowledge structure of Korean medical informatics: A social network analysis of articles in journal and proceedings. *Healthcare Informatics Research, 16*, 52-59.
- Kang, H. C. (2002). Last 3 years (1999-2001) Journal of nursing for the use of statistical techniques for analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing, 32*, 929-935.
- Kim, J. I., Park, S. M., Park, H. S., Chung, C. W., & Ahn, S. H. (2007). Analysis of published papers and their keywords in the Korean Journal of Women Health Nursing (2003-2006). *Journal of Korean Academy of Women Health Nursing, 13*, 51-59.
- Kim, S. J., Kim, K. B., Yi, M. S., Lee, K. J., Ahn, Y. H., Kim, H. S., et al. (2002). The trends of nursing research in the journals of seven branches of the Korean Academy of Nursing. *Journal of Korean Academy of Nursing, 32*, 114-130.
- Kleinberg, J. (1999). Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the Association for Computing Machinery, 46*, 604-632.
- Lee, M. A., & Yom, Y. H. (2007). A comparative study of patients' and nurses' perceptions of the quality of nursing services, satisfaction and intend to revisit the hospital: A questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies, 44*, 545-555.
- McCloskey Dochterman, J., & Bulechek, G. (2004). *Nursing interventions classification (NIC)* (4th ed.). St. Louis, MO: Mosby.
- Park, J. S., & Park, C. J. (1995). An analysis of nursing research on pain reported in Korea from 1970 to 1994. *Journal of Korean Academy of Nursing, 25*, 30-44.
- Roh, K. H. (2008). A review of the trends of journal research on dementia and nursing interventions for demented elders. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 19*, 300-309.
- Salton, G. (1991). Developments in automatic text retrieval. *Science, 253* (5023), 974-980.
- Scott, J. (1988). Social network analysis. *Sociology, 22*(1), 109-127. doi:10.1177/0038038588022001007
- Seomun, G. A., Koh, M. S., & Kim, I. A. (2007). Classification of keywords of the papers from the Journal of Korean Academy of Nursing Administration (2002-2006). *Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 13*, 118-122.
- Shin, H. S., Hyun, M. S., Ku, M. O., Cho, M. O., Kim, S. Y., Jeong, J. S., et al. (2010). Analysis of research papers published in the Journal of the Korean Academy of Nursing-focused on research trends, intervention studies, and level of evidence in the research. *Journal of Korean Academy of Nursing, 40*, 139-149.
- Sohng, K. Y., Kim, J. I., Choi, D. W., Kim, A. K., Chaung, S. K., Kim, K. H., et al. (2008). Research trends in the Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing, 15*, 262-273.
- Suh, Y. O., Park, J. S., Yang, J. H., Kim, H. W., Suk, M. H., Shin, H. S., et al. (2007). Analysis of research papers published in the Journal of Korean Academy of Nursing. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*, 1013-1019.
- Wilkinson, D. M., & Huberman, B. A. (2004). A method for finding communities of related genes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101*(Suppl 1), 5241-5248. doi:10.1073/pnas.0307740100