

# 사회연결망 분석을 활용한 정보교육학회 논문 분석

박선주

광주교육대학교 컴퓨터교육과

## 요 약

최근들어 사회연결망분석을 이용한 연구가 사회과학 영역뿐 아니라 자연과학 영역에 이르기까지 여러분야에서 다양하게 연구되고 있다. 이에 본 논문에서는 정보교육분야 논문의 흐름을 분석하기 위해 R을 사용하여 정보교육학회 논문 빅데이터를 수집하고 텍스트분석과 사회연결망 분석을 실시하였다. 분석 결과, 논문 데이터에서 자주 언급되는 단어들은 IT 기술발전과 정보교육과정의 변화에 맞게 기간1에서는 CAI, 코스웨어 단어가, 기간2에서는 ICT 단어가, 기간3에서는 스마트, 스크래치 단어가, 기간4에서는 컴퓨팅 사고력, 코딩 단어가 처음으로 등장하였다. 또한, 추출된 단어들의 사회연결망 분석을 실시한 결과, 기간1에서는 단조로운 연결망 형태를 보이다가 기간3부터 중심성이 높은 단어가 다양해짐을 볼 수 있어 연구주제가 복잡하고 구체화됨을 알 수 있었다.

키워드 : 빅데이터, 텍스트분석, 사회연결망분석, R, 정보교육

## The Analysis on the KAIE Articles using Social Network Analysis

SunJu Park

Dept. of Computer Science Education, Gwangju National University of Education

## ABSTRACT

Recently, a number of researches focus on social network analysis and it is applied to various fields not only in social science area but also in natural science area. Therefore, the social network analysis and the text analysis were conducted in order to analyze the current trend of the theses in information education field. The result indicated that the most frequently mentioned words were consistent with the development of information technology and the change in information education curriculum. That is, the mentioned words were computer aided instruction (CAI) and courseware for period 1, ICT for period 2, smart and scratch for period 3, and in period 4, computational thinking ability and coding appeared for the first time. Moreover, as the result of social network analysis, it concluded the research topics became more complicated and detailed as the words diversified throughout the period in which the simplified network in period 1 changed its configuration into a structure with more diversified words of higher centrality.

Keywords : Big data, Text analysis, Social network analysis, R. Information education

---

논문투고 : 2016-10-14

논문심사 : 2016-10-15

심사완료 : 2016-12-16

### 1. 서론

최근 비정형 빅데이터가 폭발적인 증가 추세를 보이면서 다양한 분야에서 빅데이터 분석이 활발하게 이루어지고 있다.

그중 사람들 사이의 상호 행동을 연구하는 분석방법인 소셜 네트워크 분석방법을 이용하여 인문, 경제, 공학 등 다양한 분야에서 지식 네트워크 분석 등의 연구가 진행되고 있다. 그래프이론 접근방법을 이용하여 개인과 집단들 간의 관계를 노드와 링크로 모델링하여 분석하는 방법인 사회연결망분석(Social Network Analysis : SNA)이 최근 연구분야 빅데이터 분석에 적용되고 있다 [1,2,6,12].

이에 본 논문에서는 정보교육분야 논문들의 흐름을 계량적으로 분석하기 위해 정보교육학회 논문지를 선정하여 분석하고자 한다.

우리나라 정보교육은 제 2차 교육과정에 처음 도입된 이후, IT 기술발전과 시대변화에 맞춰 교육내용과 방법이 변화하였다. 2007년 이후 스마트폰이 등장하고 그 이후 대중화되면서 스마트교육이 강조되었으며, 특히 7차 교육과정 이후 정보교육관련 교육부 지침이 3번 공포되어 현재의 정보교육에 큰 영향을 미쳤다고 할 수 있다 [12,15]. 2000년, 2005년 ‘정보통신기술교육 운영지침’을 통해 ICT 활용교육이 강조되어 모든 교과 학습활동에 ICT를 활용하도록 하였으며, 2015년 ‘소프트웨어 교육 운영지침’에 의해 소프트웨어 교육이 강화되어 초등학교부터 문제해결과 알고리즘, 프로그래밍 교육 등을 실시하도록 하였다. 이러한 변화가 정보교육연구의 논문방향에도 영향을 받을것으로 예상된다[5,10].

그러므로 본 논문에서는 정보교육학회 논문지 논문을 창간호부터 현재까지 발표된 논문 데이터를 수집하여 논문명에서 키워드를 추출한후 텍스트마이닝과 사회연결망분석을 실시하고자 한다.

이를 위해 R 프로그램을 이용하여 수집한 정보교육학회 논문데이터를 정보교육과정의 중요시기별로 기간을 구분하여 기간별 연구흐름을 비교 분석하고자 한다.

### 2. 이론적 배경

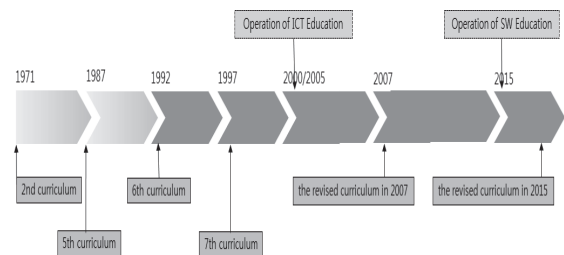
#### 2.1 국내 정보교육과정

정보관련 교육이 우리나라 교육과정에 처음 도입된 시기는 1971년 제 2차 교육과정 시기에 전문계 고등학교 교육과정에 포함된 것을 시작으로, 1973년 제 3차 교육과정때 일반계고등학교 ‘기술’ 과목에 전자계산기의 구성과 활용 내용이 포함되었으며, 제 5차 교육과정시기에 초등학교, 중학교에도 비로소 정보교육이 시작되었다. 이 시기에 일반계고등학교에서 ‘정보산업’ 선택과목이 신설되었다. 중학교는 ‘컴퓨터’ 선택과목이 제 6차 교육과정 시기에 신설되어 중학교에서 처음으로 프로그래밍 교육을 실시하였다.

제 7차 교육과정에서는 2000년, 2005년 ‘정보통신기술교육 운영지침’을 통해 ICT 활용교육이 강조되어 모든 교과의 학습활동에 ICT를 활용하도록 하였다. 2007 개정 교육과정에서는 중학교, 고등학교의 선택과목명이 ‘정보’로 변경되었고, 제 7차 교육과정에서 제외되었던 프로그래밍 교육이 다시 시작되었다.

2015 개정 교육과정에서는 2015년 ‘소프트웨어 교육 운영지침’에 의해 소프트웨어 교육이 강화되어 초등학교부터 문제해결과 알고리즘, 프로그래밍 교육 등을 실시한다. 초등학교는 정보교육관련 내용 시수가 17시간으로 시수가 증가하였으며, 중학교는 ‘정보’교과가 필수과목으로, 고등학교는 ‘정보’교과가 일반선택과목으로 변경되었다[9,13].

7차 교육과정 이후 정보교육관련 교육부 지침이 3번 공포되어 현재의 정보교육에 큰 영향을 주었다고 할 수 있다. 정보교육관련 교육과정과 지침의 흐름은 (Fig. 1) 과 같다.



(Fig. 1) The curriculum of Information education

정보교육관련 연구는 정보교육과정의 흐름과 밀접한 관련이 많으므로 본 논문에서는 기간별 논문주제의 변화를 분석할때 정보교육과정이 변경된 시기를 기준으로 기간을 나누고자 한다.

## 2.2 사회 연결망 분석

네트워크는 노드(개체)와 링크(관계)로 구성되며, 사회 연결망 분석은 개체간의 관계를 기술하고 구조화하여 이들간의 관계를 분석하는데 사용되고 있다[6]. 사회 연결망 분석에서는 노드사이의 거리를 2차원 평면으로 표현하고, 그들 사이의 관계를 선으로 표현함으로써 데이터만으로는 그 모습을 파악하기 어려운 연결 구조를 한눈에 파악할 수 있도록 도와준다[3].

사회연결망 분석 기법은 다양하며 주로 활용되는 지표는 연결선 수(degree), 중심성(centrality), 밀도(density) 등이 있다. 연결선 수는 노드에서 나가는 링크 갯수이며, 중심성은 각 노드가 중심에 근접한 정도를 평가하는 지표로 연결선(degree) 중심성, 근접(closeness) 중심성, 매개(betweenness) 중심성 등이 있다. 연결선 중심성은 연결 빈도수를 통해 한 노드에 직접적으로 연결된 정도를 측정하고, 근접 중심성은 한 노드와 직간접적으로 연결된 모든 노드간의 거리를 합산해 최단거리의 정도를 통해 중심성을 측정한다. 매개 중심성은 노드와 노드간의 중개 역할을 하는 정도를 파악해 중심성을 측정한다[6]. 밀도는 연결망 내 전체구성원이 서로간에 얼마나 많은 관계를 맺고 있는가를 표현하기 위한 것으로 가능한 총 관계에서 실제로 맺어진 관계의 수의 비율을 의미한다[2].

## 2.3 선행연구

최근 다양한 분야에서 소셜 네트워크 분석 기법을 통해 개체들간의 상호작용을 분석하는 빅데이터 연구들이 진행되고 있다. 그중 논문 빅데이터를 대상으로 사회연결망분석에 관한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

황동열외 (2016)는 1958년부터 2015년까지의 무용분야 논문들의 사회연결망 분석을 실시하여 무용분야의 다양한 기능과 역할에 대해 살펴보고, 향후 무용분야 연구들이 사회의 발전과 함께 나아가야 하는 새로운 주제

에 대한 의미있는 시사점을 제시하였다[6].

배성훈 외(2016)는 탄소나노소재기술 연구동향에 대한 사회연결망 분석을 위해 1945년부터 2015년까지의 약 30만건을 기반으로 국가별, 연도별 주요 키워드 및 연구동향을 분석하였다[2].

이주연 외(2016)는 한국정보통신학회 논문지 2014년 논문들의 저자약력에 기술되는 저자의 관심분야를 소셜 네트워크 분석기법을 통해 다양한 측면에서 분석하였다 [12].

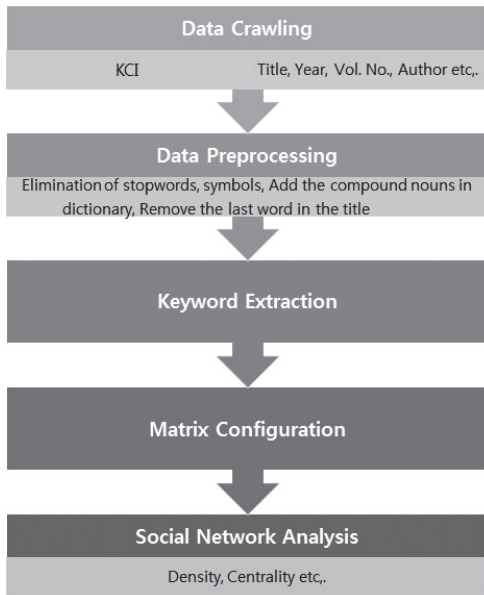
배규용 외(2015)는 텍스트마이닝 기법을 활용한 기후 변화관련 식품분야 영문학술지논문 2004년부터 2012년까지의 논문 초록을 분석하여 계층적 군집분석기법을 적용하여 문서군집을 특정주제별로 분류하였다. 이를 통해 식품분야의 기후변화 관련 논문들의 추세와 관심주제어를 파악할 수 있었다[1].

이와같이 빅데이터 분석도구인 R 프로그램을 사용하여 무용, 탄소나노소재기술, 정보통신, 식품 등의 논문 빅데이터를 수집하여 연구동향 등을 분석하는 연구들이 최근에 시작되고 있음을 알 수 있다. 그러나 정보교육관련 논문 빅데이터 분석 연구는 아직 이루어지지않고 있으므로 본 논문에서 정보교육관련 논문 빅데이터 분석을 실시하고자 한다. 이를위해 정보교육학회 논문지 1997년부터 2016년 8월까지 발표된 논문들을 기간별로 분류하여 주제어 분석, 사회연결망 분석을 통해 연구주제의 변화와 주제 단어들간의 관계를 분석하고자 한다. 이를 위해 R 프로그램을 활용하고자 한다.

## 3. 연구방법

### 3.1 연구절차

R을 활용한 정보교육학회 논문 빅데이터 분석을 위하여 먼저 KCI에서 수집한 정보교육학회 논문 데이터를 R을 이용하여 데이터를 정제하고 형태소 분석후 명사중심의 단어 키워드를 추출한다. 키워드의 매트릭스를 구성하여 자주 언급된 단어들과 단어들간의 관계를 분석하여 정보교육학회 논문의 연구동향을 파악하고자 한다. 본 연구의 절차는 (Fig. 2)와 같다.



(Fig. 2) The research procedures

### 3.2 분석 데이터 선정 및 수집

정보교육관련 연구동향을 분석하기 위해 본 논문의 분석 대상 데이터는 정보교육분야의 논문이 발표되고 있는 ‘정보교육학회논문지’의 논문 데이터로 선정하였다. 데이터 수집은 한국학술지인용색인 사이트(<http://www.kci.go.kr>)에서 창간호인 1997년부터 2016. 8. 18 까지 총 853편의 논문데이터를 수집하였다.

논문의 기간별 변화 현상을 파악하기 위해 1997년부터 1999년까지 제 1기, 2000년부터 2007년까지 제 2기, 2008년부터 2013년까지 제 3기, 2014년부터 현재까지 제 4기로 구분하여 분석하였다.

이는 2000년 ‘ICT 교육 운용지침’, 2007 개정교육과정, 2014년 ‘SW교육 운영지침’이 발표된 시점을 고려하여 기간을 정하였다. 수집된 데이터 총수와 기간별 데이터 수는 <표 1>과 같다.

연도별 논문수는 (Fig. 3)과 같으며, 해마다 논문수가 증가하고 있음을 알 수 있다. 2016. 8. 18 까지의 논문데이터를 수집하였기 때문에 2016년 논문수는 앞으로 더욱 증가할 것으로 본다.

<Table 1> Number of analyzed data

Date range		Number of Data
Period 1	1997-1999	69
Period 2	2000-2007	319
Period 3	2008-2013	317
Period 3	2014-2016.8.18.	148
Whole Period		853



(Fig 3) Number of Data per year

### 3.3 데이터 전처리

수집된 데이터는 R의 KoNLP 패키지를 사용하여 불용어 및 기호, 숫자 등을 제거하여 데이터를 정제한후 자연어 처리 기술중 형태소 분석 기법을 통해 문장을 최소단위로 쪼개는 작업을 진행하여 단어길이가 두 글자 이상인 명사를 추출했다.

또한, 정보교육과 관련된 복합명사 185건을 선정하여 사전에 추가한후 처리하였으며, 논문 제목 마지막에 주로 쓰이는 단어(개발, 연구, 분석..) 등을 제거하였다.

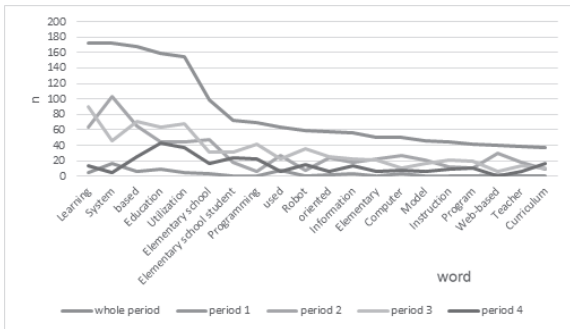
이러한 데이터 정제과정을 통하여 수집된 853건의 논문 데이터를 명사 중심의 형태소 분석을 실시하여 5,504개의 명사를 추출하였다.

## 4. 연구결과 및 분석

### 4.1 기간별 단어 분석

R 프로그램의 tm 패키지를 사용하여 추출된 단어들 이 분석대상 데이터에 언급되는 빈도수를 산출한 결과,

분석대상 데이터에 가장 자주 언급된 상위 20개의 단어는 학습(173회), 시스템(172회), 기반(166회), 교육(159회), 활용(155회), 초등학교(99회), 초등학생(79회), 프로그래밍(70회), 이용(64회), 로봇(59회), 중심(58회), 정보(57회), 초등(50회), 컴퓨터(50회), 모형(46회), 수업(44회), 프로그램(41회), 웹기반(40회), 교사(36회), 교육과정(37회)으로 가장 많이 언급된 20개 단어의 언급횟수 현황은 (Fig. 4)와 같다. 이러한 결과를 바탕으로 정보교육학회 논문지의 논문들은 초등학생 및 초등교사를 대상으로 하는 정보교육과 관련된 수업모형, 학습시스템, 프로그래밍 교육 및 컴퓨터활용 교육과 관련된 연구들이 주로 진행되고 있다고 보여진다.



(Fig. 4) Number of times being mentioned for 20 words

기간별 상위 20개의 단어들을 추출하여 비교해본 결과, 해가 갈수록 점점 단어의 출현 빈도수가 증가하였다. 전체 데이터에서 추출한 단어 20개와 비교하여 기간 1에서는 CAI, 에이전트, 데이터베이스, 소프트웨어, 코스웨어 단어가, 기간2에서는 ICT, 문제, 실패, 평가 단어가, 기간3에서는 로봇, 프로그래밍, 프로그램 단어가, 기간4에서는 스마트, 도구, 방법, 디지털 단어가 새롭게 포함되어 있었다. 이는 2000년 'ICT 교육 운영지침'이 발표된 기간2에서 ICT 관련 연구가 많아졌다는 의미이며, 2007 개정교육과정과 2014년 'SW 교육 운영지침' 발표 전후의 기간3과 기간4에서 프로그래밍, 로봇, 스마트 교육 관련 연구가 많아졌음을 알 수 있다. 정보교육분야 연구의 흐름이 IT 기술과 교육현장의 변화에 맞춰서 연구가 진행되고 있음을 알 수 있다.

또한, 기간별로 추출된 전체 단어목록을 살펴보면, 로봇 단어는 기간3부터 언급 횟수가 증가하였다. 스마트,

스크래치 단어는 기간 3에서 처음으로 등장하였으며, 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking), 코딩 단어는 기간 4에서 처음으로 등장하였다. 이는 기간3에서 ICT 교육 운영지침이 사라지고 스마트폰이 등장하여 스마트교육과, 'SW교육 운영지침'이 발표되어 SW 교육이 강조되었기 때문일 것으로 본다. 알고리즘, 소프트웨어, 코스웨어, 교육정보화, 윤리 단어는 교육과정의 변화에도 불구하고 기간1부터 꾸준히 등장하고 있다. 기간별 상위 20개 단어목록은 <표 2>와 같다.

<Table 2> List of top 20 words according to the periods

period	words
Whole Period	Learning, System, based, Education, Utilization, Elementary school, Elementary school student, Programming, used, Robot, oriented, Information, Elementary, Computer, Model, Instruction, Program, Web-based, Teacher, Curriculum,
Period 1	System, Education, used, Educational, based, CAI, Model, Cyber, Development, Agent, Data, Learning, Utilization, Web, Database, Software, Distance, Elementary school, Computer, Courseware
Period 2	System, based, Learning, Elementary school, Utilization, Education, Web-based, used, Computer, oriented, ICT, Elementary, Model, Teacher, Problem, Information, Elementary school student, realities, Evaluation, student
Period 3	Learning, based, utilization, Education, System, Programming, Robot, Elementary school, Elementary school student, oriented, used, Information, Instruction, Elementary, Program, Cyber, Model, Improvement, Teacher, Problem
Period 4	Education, utilization, based, Elementary school student, Programming, Curriculum, Elementary school, Robot, Information, Learning, Smart, Tool, Program, Model, Instruction, Student, Digital, Method, Activity, Software

#### 4.2 사회연결망 분석

추출된 단어들의 관계를 사회 연결망 분석을 이용하여 중심성 분석을 통해 단어들간의 관계를 계량적으로 파악하였다.

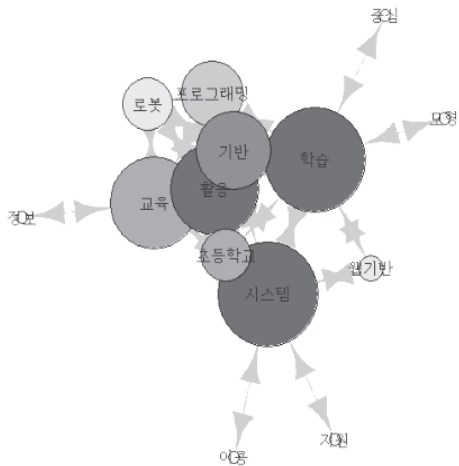
중심성은 한 노드가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 측정하는 지표로 연결정도 중심성, 근접중심성, 매개 중심성이 대표적인 중심성 척도로 사용되고

있다[1].

<표 3>은 정보교육학회 논문지의 키워드 네트워크에서 연결정도, 근접, 매개 중심성을 기준으로 상위 14개를 정리한 표이며, 이들은 약간의 차이를 보이지만 값이 거의 유사함을 알 수 있다. 시스템, 학습, 활용, 기반, 교육, 초등학교, 프로그래밍, 로봇, 웹기반은 중심성이 높으므로 정보교육학회 논문의 중심 단어로 볼 수 있다.

또한 <표 2>의 빈도수가 높은 단어들이 중심성도 높게 나타났으며, 그중 <표 2>의 상위 20개 단어목록과 표 3의 중심성 목록에도 모두 포함된 단어들은 학습, 시스템, 기반, 교육, 활용, 초등학교, 프로그래밍, 이용, 로봇, 중심, 정보, 모형, 웹기반이다. 이런 단어들은 논문명에 출현한 빈도수도 많고 다른 단어들과의 연결거리도 짧은 의미이므로 정보교육분야 논문제목에 주로 사용하는 단어이며 정보교육연구의 관심 단어들이라고 볼 수 있다.

(Fig. 5)는 근접 중심성을 시각화한 것이다.



(Fig. 5) Closeness Centrality of the whole period

<표 3>과 같이 3개의 중심성 결과가 비슷하므로 한 노드가 다른 노드들과 얼마나 평균적으로 가까이 있는지를 측정하는 대표적인 지표인 근접 중심성만을 가지고 기간별 분석을 하였다.

기간별로 근접중심성 결과를 그래프로 나타내면 (Fig. 6)~(Fig. 9)와 같다. 기간1에서는 ‘시스템’ 단어를 중심으로 원격, 교육, 관리, 데이터베이스, 에이전트, 이

<Table 3> Degree, Closeness, Betweenness Centrality

	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality
System	16	0.0555556	56.9
Learning	16	0.0526316	54.666667
Utilization	14	0.0526316	10.733333
based	12	0.05	8.566667
Education	14	0.0476191	30
Elementary school	8	0.0454546	2.4
Programming	10	0.0434783	4.733333
Web-based	4	0.0384615	0
Robot	8	0.037037	0
support	2	0.0333333	0
Used	2	0.0333333	0
Model	2	0.0322581	0
oriented	2	0.0322581	0
Information	2	0.030303	0

용과 같은 단어들과 밀접하게 관련이 되어 연구가 진행되었음을 확인할 수 있다. 다른 기간보다 상대적으로 단조로운 연결망 형태를 보이고 있으며, ‘교육’ 단어도 중심성이 큰 것으로 보아 ‘교육 시스템’ 관련 연구들도 진행된 것으로 보인다.

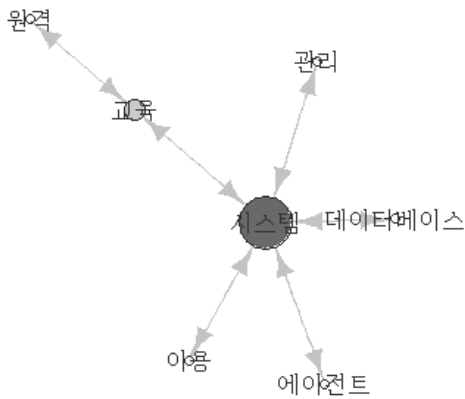
기간2에서는 ‘시스템’, ‘학습’ 단어가 중심이 되어 초등학교 ICT 활용 시스템, 교육평가 시스템, 웹기반 학습 시스템 등의 관련 연구가 진행되었을 것으로 보여진다.

기간3부터 중심성이 높은 단어가 다양해짐을 알 수 있는데, 기간3에서는 학습, 활용, 교육, 프로그래밍, 기반, 시스템, 로봇, 초등학교, 초등학교, 중심 단어가 중심성이 높게 나타남을 알 수 있다, 이 기간에 정보교육, 프로그래밍 교육, 로봇교육, 학습모형 등의 연구가 진행된 것으로 보인다.

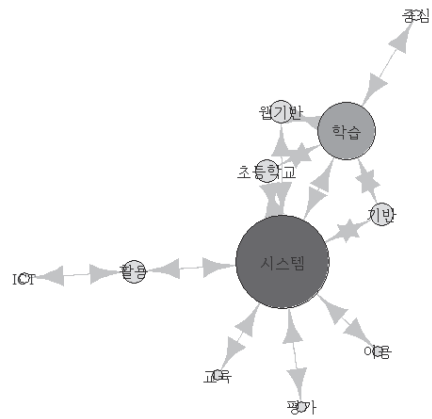
기간4에서는 교육, 활용, 프로그래밍, 기반, 초등학교, 로봇, 초등학교, 중심, 도구, 디지털, 교대, 교육과정 단어가 중심성이 높게 나타남을 알 수 있다, 이 기간에 소프트웨어 교육, 스마트 활용, 로봇 프로그래밍, 디지털 교과서, 교대 교육과정, 정보영재, 교수학습방법 및 성취 등의 연구가 진행된 것으로 보인다.

기간별 근접 중심성 결과를 비교해보면 ‘교육’은 모든 기간에서 중심성이 높았으며, ‘프로그래밍’, ‘로봇’, ‘정보’는 기간3과 기간4에서 높게 나왔다. ‘ICT’는 기간2, ‘스프레드시트’는 기간3, ‘스마트’, ‘프로그램’, ‘소프트웨어’, ‘교

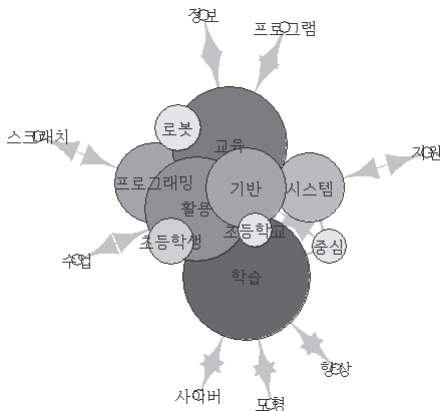




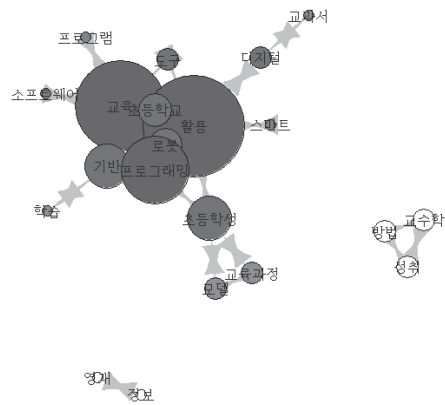
(Fig. 6) Closeness Centrality of period 1



(Fig. 7) Closeness Centrality of period 2



(Fig. 8) Closeness Centrality of period 3



(Fig. 9) Closeness Centrality of period 4

육과정'은 기간4'에서 각각 높게 나왔다. 이는 기간별 정보교육의 특징과 비슷한 결과임을 알 수 있다.

### 5. 결론 및 제언

최근들어 사회연결망분석을 이용한 연구가 사회과학 영역뿐 아니라 자연과학 영역에 이르기까지 여러분야에서 다양하게 연구되고 있다.

특히 빅데이터 분석도구인 R 프로그램을 사용하여 무용, 탄소나노소재기술, 정보통신, 식품 등의 논문 빅데이터를 수집하여 연구동향 등을 분석하는 연구들이 최근에 시작되고 있다.

이에 본 논문에서는 정보교육분야 논문의 흐름을 분

석하기 위해 먼저 정보교육학회 논문 빅데이터를 수집하여 그 내용을 분석하였다. 분석 결과, 분석대상 데이터에 가장 자주 언급된 상위 20개의 단어는 학습(173회), 시스템(172회), 기반(166회), 교육(159회), 활용(155회), 초등학교(99회), 초등학생(79회), 프로그래밍(70회), 이용(64회), 로봇(59회), 중심(58회), 정보(57회), 초등(50회), 컴퓨터(50회), 모형(46회), 수업(44회), 프로그램(41회), 웹기반(40회), 교사(36회), 교육과정(37회) 이었다.

기간별 추출단어를 살펴보면, IT 기술발전과 시대의 변화에 맞게 기간1에서는 CAI, 코스웨어 단어가, 기간2에서는 ICT 단어가, 기간3에서는 스마트, 스크래치 단어가, 기간4에서는 컴퓨팅 사고력, 코딩 단어가 처음으로 등장하였다.

또한, 추출된 단어들의 관계를 분석하기 위해 사회연

결망 분석을 실시한 결과, 시스템, 학습, 활용, 기반, 교육, 초등학교, 프로그래밍, 로봇, 웹기반 단어가 중심성이 높게 나타나 정보교육학회 논문의 중심 단어로 볼 수 있다. 특히 기간1에서는 단조로운 연결망 형태를 보이다가 기간3부터 중심성이 높은 단어가 다양해짐을 볼 수 있어 연구주제가 복잡하고 세분화됨을 알 수 있었다.

이러한 결과를 바탕으로 첫째, 정보교육학회 논문지의 논문들은 초등학생 및 초등교사를 대상으로 하는 정보교육과 관련된 수업모형, 학습시스템, 프로그래밍 교육 및 컴퓨터활용 교육과 관련된 연구들이 주로 진행되고 있었다. 둘째, 정보교육분야 논문 흐름은 IT 기술 발달과 학교 정보교육과정의 변화에 큰 영향을 받음을 알 수 있었다. 셋째, 중심성이 높은 단어는 지속적으로 등장하는 것을 볼 수 있었으며, 중심성 값은 낮지만 꾸준히 등장하는 단어인 ‘알고리즘’, ‘코스웨어’, ‘교육정보화’, ‘윤리’, ‘창의성’, ‘상호작용’ 등은 정보교육의 중요한 연구요소를 알 수 있었다. 넷째, 학습, 시스템, 기반, 교육, 활용, 초등학교, 프로그래밍, 이용, 로봇, 중심, 정보, 모형, 웹기반 단어들은 논문명에 출현한 빈도수도 많고 다른 단어들과의 연결거리도 짧으므로 정보교육분야 논문제목에 주로 사용하는 단어이며 정보교육연구의 관심 단어들이라고 볼 수 있었다.

본 논문에서는 정보교육학회 논문지 논문만을 한정하여 분석하였으므로 추후 정보교육관련 석박사학위논문 및 그 외 정보교육관련 학회 논문들도 모두 포함하여 분석을 실시할 필요가 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] Bae, KyuYong, Park, JuHyun, Kim, JeongSeon, Lee YungSeop(2013), Analysis of the abstracts of research articles in food related to climate change using a text-mining algorithm, *Journal of the Korean Data & Information Science Sociert*, 24(6).
- [2] Bae, SungHoon, etc.(2016), Social Network Analysis for Carbon Nano - Materials Technology Research Trends, *Proceedings of the Korean Institute of Industrial Engineers summer conference 2016*(4).
- [3] Choi, KyoungHo, Yoo, JinAh(2015), A reviews on the social network analysis using R, *Journal of the Korea Convergence Society* 6(1).
- [4] Hampton, K., & Wellman, B. (2001). Long distance community in the network society: Contact and support beyond Netville. *American Behavioral Scientist*, 45 476-495.
- [5] Hwang, DeukYoung, Kim, JinMook(2015), A study of Big-data analysis for relationship between students, *Convergence security journal*, 15(4).
- [6] Hwang, DongRyul, Moon, Hwang, SinJung, GoEun (2016), Social Network Analysis of Dance Studies utilizing Big Data, *The Korean Journal of Physical Education*, 55(1).
- [7] Ihaka, Ross, Robert Gentleman(1996), R: a language for data analysis and graphics, *statistics* 5.3, 299-314.
- [8] Jang, YoonJae, Cho, SungGyeong(2014), A Comparative Analysis of Data Gathering and Sampling Methods for Social Data, *Journal of Institute for Social Sciences*, 25(2).
- [9] Jeong, YoungSik, Yoo, JeongSoo(2015), Software Education, *Cmass*.
- [10] Kim, SeongHee, Chang, RhoSa(2010), The Study on the Research Trend of Social Network Analysis and the its Applicability to Information Science, *Journal of the Korean Society for Information Management*, 27(4).
- [11] Kim, Yong Hak, Yu, So Young(2013), A Comparative Study of Comparative Studies of Korea and Japan: Co-word Analysis in Social Sciences and Humanities, *social science review* 44(1).
- [12] Lee, JuYeon, Park, YooHyun(2016), Scocial Network Analysis of author's Interest area in *Journals about Computer, JKIIICE*, 20(1).
- [13] Lee, TaeWook, Choi, HyunJong(2016), Education of Information Hanbit academy.
- [14] Park, Sunju(2015), Topic Analysis of SW education textdata using R, *Journal of the KAIE*, 19(4).



- [15] Utz, S. (2009). The (potential) benefits of campaigning via social network sites. *Journal of Computer Mediated Communication*, 14(2), 221-243.

저자소개



**박 선 주**

1995 전남대학교 전산통계학과  
(이학박사)

2003 George Mason University 객  
원교수

1996~현재 광주교육대학교 컴퓨  
터교육과 교수

관심분야 : 컴퓨터교육, SW교육,  
앱개발, 빅데이터

E-mail : sjpark@gnue.ac.kr

