소셜 네트워크 분석(SNA)을 이용한 실과(기술·가정)교육 분야 연구 동향 분석

김은정¹ · 이윤정² · 김지선³

¹중동중학교 교사, ²고려대학교 가정교육과 교수, ³창일중학교 교사

Research Trend Analysis on Practical Arts (Technology & Home Economics) Education Using Social Network Analysis

Kim, Eun Jeung¹ · Lee, Yoon-Jung² · Kim, Jisun³

¹Teacher, Joongdong Middle School; ²Professor, Department of Home Economics Education, Korea University; ³Teacher, Changil Middle School

Abstract

This study analyzed research trends in the field of Practical Arts (Technology & Home Economics) education. From 958 articles published between 2010 and 2018 in the Journal of Korean Practical Arts Education (JKPAE), Journal of Korean Home Economics Education Association (JHEEA), and Korean Journal of Technology Education Association (KJTEA), 958 keywords were extracted and analyzed using NetMiner 4. When the general network structure was analyzed, keywords such as practical arts education, curriculum, textbook, home economics education, and students were high in the degree centrality and closeness centrality, and textbook, practical arts education, curriculum, student, home economics education, and invention were high in the node betweenness centrality. The cluster analysis showed that a four-cluster solution was most appropriate: cluster 1, technology and experiential learning activities; cluster 2, curriculum studies and practical problem; cluster 3, relationships; and cluster 4, creativity and character education. The three journals showed differences in the knowledge network structure: The topics of JKPAE and JHEEA focused on general content knowledge and curriculum, while the topics of KJTEA were spread across invention and creativity education, and curriculum studies.

Keywords

research trend analysis, Practical Arts (Technology and Home Economics) education, social network analysis, knowledge network analysis

서론

1. 연구의 필요성

연구 커뮤니티는 연구자들이 연구 활동의 결과로 축적해 놓은 지식 체계(Education Research Institute in Seoul National University, 2011)를 통해 학문적 발달을 도모하고자 한다. 특정 분야의 학문의 발달을 위해서는 주요 관심 연구 주제를 포함하는 연구 커뮤니티 내에서의 지식 체계의 구조를 파악함으로써 전반적인 연구 동향을 파악하고 해석하는 것이 중요하다.

우리나라의 실과, 기술교과, 가정교과의 교육 및 연구에 영향을 주는 단체로는 실과의 실과교육학회, 실과교육연구회, 기술교과의 한국기술교육학회, 가정교과의 한국가정교육학회 등이 있다. 이 단체들은 실과, 기술·가정 교과의 교육 방법론과 방향을 모색하기 위해 창립되었으며, 한국연구재단 등재학술지인 한국실과교육학회지, 실과교육연구, 한국기술교육학회지, 한국가정교육학회지를 발간하고 있다. 각 학술지는 해당 학회에서 수행하고 있는 학술 연구의 발전과 특성, 정체

Received: October 16, 2018
Revised: November 20, 2018
Accepted: November 28, 2018

Corresponding Author:

Yoon-Jung Lee

145 Anam-ro, Dept. of Home Economics
Education, Korea University, Seoul,
Republic of Korea.

Tel: +82-2-3290-2326

Fax: +82-2-927-7934

E-mail: yleehe@korea.ac.kr

성 수립, 체계성을 갖추기 위한 연구 결과를 수록하고 있다(Cha, 2007; Cho, 2011).

학술지는 학술 커뮤니케이션(scholarly communication)의 일종으로(Oh, 2012), 학자들은 연구 결과를 전달하고 교환하기 위한 도구로 학술지를 가장 많이 활용하고, 학문의 양적 확장을 도모한다(Kim, Park, & Ryu, 2016). 따라서 학술지는 해당 학문의 지식 체계를 보여주는 역할을 하며, 특정 학문 분야의 체계를 분석하기 위한 연구 동향 분석의 연구대상으로 활용되고 있다. 기존의 연구 동향 분석은 내용분석(content analysis) 또는 연구방법에 대한 분석이 주를 이루었다. 실과분야의 연구 동향 분석도 학술지 게재논문, 석·박사학위논문의 양적 분석이나 주제별로 이루어지고 있다. 이 방법은 특정 범주를 구분하여 각 범주에 포함되는 논문의 수를 합산하여 양적으로 분석하는 방식이므로 실과(기술·가정) 내에 존재하는 다양한 공저자 네트워크와 연구주제의 동향에 대한 다각적인 측면을 설명하지 못하였다.

이에 대한 대안으로 근래에 많이 수행되고 있는 연구는 지식 네트워크 분석을 이용한 연구 동향 분석이다. 일반적으로 사회과학에서 이루어지는 지식 네트워크 분석은 행위자 집단 간의 학문적인 관계를 분석하는 데 유용하게 활용되는 분석법이었으나 초기에는 주제별 내용 분석과 양적 분석에 초점을 두었다. 이러한 분석방법은 논문의 주제어를 비교하거나 논문편수의 비교를 통하여 연구경향을 시계열적으로 살펴보는 것이다. 그러나 이러한 분석 방법은 주제어간의 관련성을 설명하지 못하기 때문에 좀 더 세밀한 연구경향을 파악하기는 어려운 것이 사실이다. 그래서 최근에는 소셜 네트워크 분석(Social Network Analysis, 이하 SNA) 기법을 이용하여 지식 개체의 유형과 패턴을 그래프나 네트워크를 통해 시각적으로 보여주는 지식 지도(knowledge map) 또는 과학 지도(science map)를 제시하는 지식 네트워크 분석에 대한 연구에 관심을 기울이게 되었다(Jin, Kim, & Lim, 2014). 소셜 네트워크는 개인적인 인간관계가 확산되어 형성된 사람들 사이의 관계형태나 유형 혹은 구조를 의미하며, 이를 분석함으로써 다양한 사회적 구조의 행동을 설명할 수 있는데(Ahn et al., 2012), 지식 네트워크 분석에서는 주제어 간의 관계형태나 구조를 설명하는데 활용되고 있다. 즉, 소셜 네트워크 분석(SNA)을 통해 연구 동향을 살펴보는 것은 해당 연구 분야에서 중요시되는 개념들을 함축하여 알기 쉽게 파악할 수 있는 분석 방법이다. 따라서 본 연구에서는 연구 동향 분석을 위하여 소셜 네트워크 분석(SNA)을 이용하여 지식 네트워크 분석을 수행하였다.

실과(기술·가정)교육은 하나의 학문 체계로 묶여 있으나, 여전히 실과, 기술교과, 가정교과의 개별 학문을 중심으로 한 연구

와 그 연구들을 중심으로 한 동향 분석이 주를 이루고 있다. 따라서 본 연구는 실과(기술·가정)이 하나의 교과로 연결되어 있는 현 상황에서 연구의 연속성이 어떻게 이루어지는지 분석하고자 한다. 이는 학교급에 따른 교과와 위계에 대한 재고를 통해 학문의 연속성을 이루기 위한 토대를 마련하며, 학문의 정체성을 수립하고 독자성을 구축하면서 체계적인 연구로 발전하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 이에 본 연구는 한국실과교육학회지, 한국기술교육학회지, 한국가정과교육학회지의 연구 동향 분석을 위해 SNA를 활용하여 실과(기술·가정)교육 연구 분야의 지식 네트워크의 구성과 하위주제를 알아보고자 하였다. 또한 각 학술지별로 연구주제 동향의 차이를 분석하여 하위 연구 커뮤니티 간의 지식 구조의 차이를 비교하였다.

2. 연구문제

본 연구는 2010년부터 2018년 6월 사이에 게재된 실과(기술·가정) 분야의 주제어를 SNA를 통하여 분석함으로써 이 분야의 연구 동향을 파악하고자 하는 것을 목적으로 하였다. 이와 관련하여 구체적으로 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 연구문제 1. 실과(기술·가정)교육 연구 분야의 지식 네트워크는 어떻게 구성되어 있는가?
- 연구문제 2. 실과(기술·가정)교육 연구 분야의 지식 네트워크는 어떤 하위주제들로 구분될 수 있는가?
- 연구문제 3. 실과(기술·가정)교육 연구 분야의 주요 주제는 하위 커뮤니티(학술지) 별 지식 구조에 어떤 차이가 있는가?

이론적 배경

1. 소셜 네트워크 분석(SNA)

네트워크(network)의 사전적 의미는 어떤 사물이나 사람 또는 단어 등과 같은 것을 그물처럼 서로 연결시키는 것을 의미한다. 네트워크는 연결 대상인 주제어 등을 노드(node)와 노드들 간의 연결 관계를 의미하는 링크(link)로 구성되어 있으며, 네트워크란 많은 노드들이 연결된 형태를 의미한다. 따라서 네트워크에 있어서 가장 중요한 속성은 ‘연결’ 즉 ‘관계(relation)’이다(Kim, 2018). 그러므로 네트워크를 분석하는 네트워크 분석 방법은 어떤 대상이나 현상을 네트워크를 통해 분석하고 알아보려는 과정을 뜻한다(I. W. Lee, 2012). 기존의 통계 분석 방법이 개별 노드의 속성을 파악하고 그것을 중심으로 설명하는 것이라면, 네트워크 분석 방법은 각 노드들이 관계를 형성하면서 갖는 특성을 설명

하는 것이다(I. W. Lee, 2012). 예를 들어 문헌을 대상으로 한다면 문헌의 출판연도, 연구대상, 연구주제 등이 각 문헌의 특징이 되지만, 네트워크 분석은 문헌들의 주제어 관계, 공저자 관계, 참고문헌 관계 등의 특징을 이용한다(Kim, 2018).

SNA는 이러한 네트워크 이론에 근거하여 다양한 학문분야에서 분석방법 적용범위가 확대되고 있는 연구방법으로(Hyun, 2017), 개체(entities, 예: 개인, 조직, 정보, 지식, 장소 등)들 간의 의미 있는 연결 관계(또는 link)로 구성된 네트워크를 분석하여 그 구조적 특징, 개체들의 특징, 링크의 특징을 계량적으로 파악하는 기법이다(Park, Jeong, & Lee, 2015; Park, Kim, & Lyu, 2014).

따라서 SNA는 사회적 존재들의 관계를 네트워크의 링크로서 파악하고, 네트워크 구조의 형태적 특성을 분석하는 것을 목적으로 하며, 네트워크 특성에 영향을 주는 영향요인을 파악하고 구성원 간의 구체적인 사회적 관계인 네트워크 구조가 시스템과 구성원의 행동양식에 어떻게 영향을 주는지를 분석한다(Kim, 2011). 즉, 사회 네트워크에서 링크의 강도(strength)나 그 수가 증가할수록 정보의 획득 및 흐름은 강해지며, 사회 네트워크에 의해 연결된 자원들은 관계나 상호작용을 통해 다양한 지원 효과를 갖는다고 본다(Lee, 2011).

SNA는 분석 내용에 따라 네트워크 특성 분석, 중심구조분석, 응집 및 역할분석으로 구분할 수도 있고, 분석 수준에 따라 네트워크 수준, 노드 수준, 네트워크/노드 수준, 그리고 집단 수준의 4가지로 구분하기도 한다(Lee & Wei, 2009). 네트워크 수준에서는 밀도(density), 포괄성(inclusiveness), 집중도(centralization) 등의 거시수준의 분석지표를 이용하여 네트워크의 기본적 특성을 파악하는 분석이다. 그에 비하여 노드 수준 분석은 연결 거리(distance)와 직경(diameter) 등의 인접성 지표와 연결정도(degree), 연결강도(strength) 등을 포함하는 연결성 지표 등의 미시수준의 분석지표가 제시된다. 네트워크/노드 수준 분석으로는 네트워크와 노드를 연결하는 수준의 분석지표가 사용된다.

노드수준 분석에서 많이 사용되는 중심성(centrality) 지표는 각 노드가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 표현하는 지표로서 관점에 따라 여러 가지로 나눌 수 있는데, 가장 기본적으로 사용되는 것은 연결 중심성(degree centrality), 근접 중심성(closeness centrality), 매개 중심성(betweenness centrality) (Freeman, 1979; Perra & Fortunato, 2008), 위세 중심성(eigenvector centrality) 등이다. 이들 중심성 지표는 전체 네트워크에서의 중심성에 해당되며, 네트워크 내에서 각 노드들의 영향력 크기를 순위로 표현하는 데 주로 사용된다. 집단(group) 수

준 분석은 노드의 유사성을 기준으로 네트워크의 하위 집단을 분류하고 해당 집단의 특성을 파악하는 것으로, 군집(clustering) 분석, 구조적 동위성(structural equivalence) 분석, 컴포넌트(component) 분석, 파당(clique) 분석 등으로 구분된다. 집단 수준 분석은 특정 네트워크로 설명되는 다양한 구조적 속성(노드 수, 링크 수, 평균 링크 수, 밀도, 컴포넌트 수, 지름, 평균경로거리 등)에 대한 데이터를 분석할 수도 있고, 또는 네트워크의 개별 노드(행위자)의 중심성 분석, 유사한 속성을 가지는 행위자 집단을 군집 분석을 통해 구분하는 등 행위자 중심으로 분석하는 것도 가능하다.

2. SNA를 이용한 지식 네트워크 분석

SNA를 활용한 연구 동향 분석은 연구 논문의 공저자를 분석하거나 저자와 연구 주제와의 관계를 파악하는 방법 등을 통해 해당 연구 분야의 동향을 확인하는 등 최근 다양한 학문 분야에서 시도되고 있다. 최근에는 SNA 분석 방법을 통해 지식 네트워크 구조를 파악하는 방법을 활용하여 기술경영 분야나 교육학 분야의 연구 동향을 파악하는 등 지식 네트워크 분석 방법이 연구 동향을 분석하는 방법으로 많이 활용되고 있다(Yang, 2017).

네트워크 구조를 파악하기 위한 텍스트 분석 방법은 텍스트에 출현하는 단어와 단어 사이의 관계를 링크로 표시함으로써 구축되는 네트워크를 통해 현상을 해석하는 분석 기법이다(Wasserman & Faust, 1994). 특히 특정 연구 분야 및 현상에 대한 지식과 이해를 증진할 수 있는 분석 방법이라고 할 수 있다(Choi & Park, 2011). 최근 SNA 기반 지식 네트워크 구조 분석 방법은 사회학, 정치학, 자연과학 등 다양한 영역에서 많이 활용되고 있으며(Park & Jung, 2013), 특히 특정 분야의 연구 동향에 많이 쓰이고 있는 연구 방법론이다. 왜냐하면 문헌을 대상으로 하는 연구 동향 분석의 경우 분석틀을 이용하여 분류하는 것이 일반적이인데, 이러한 방식으로는 연구자의 주관과 기준에 따라 문헌이 분류되기 때문이다. 그에 비하여 텍스트 분석을 통한 지식 네트워크 구조 분석은 문헌에서 주제어를 추출하여 정제하는 작업을 거쳐 주제어 간의 관계를 시각화하는 프로그램을 사용하여 분석하는 것으로, 연구 동향의 큰 흐름을 파악하는 데 용이하다는 장점이 있다. 특히, 논문에서 주제어(keyword)란 저자가 논문에서 다루고 있는 내용과 관련된 핵심적인 단어나 구를 뜻하기 때문에 논문의 핵심 연구 주제를 대표한다고 볼 수 있기 때문이다(Park & Leydesdorff, 2004). 주제어는 일정 기준 이상의 빈도를 나타내는 단어를 발췌하여 정하기도 하고, 연구 주제에 부합하는 단어를 연구자가 임의로 정하기도 한다. 대개 연구 동향 분석에 있어

서, 학회지의 분석의 경우에는 저자들이 이미 설정한 주제어가 있기 때문에, 저자가 초록에 기술한 주제어를 활용하는 방식이 일반적이다. 저자가 설정한 주제어가 없는 경우 몇 차례의 모의실험을 거친 정성적 판단과정을 통하여 분석의 특성을 잘 드러낼 수 있는 색인어를 발췌하기 위한 기준을 정하여 분석을 수행하는 것이 일반적이다(Choi & Park, 2011). 본 연구에서는 해당 연구자가 논문의 초록에 기술한 주제어를 기준으로 분석하였다.

SNA 기법을 활용하여 지식 네트워크 구조 분석을 활용하여 연구 주제의 동향을 분석한 국내 선행 연구들을 살펴보기 위해 RISS에 '주제어'와 'SNA'로 검색한 결과, 1,654건의 연구 결과들이 검색되었다. 가장 최근에 이루어진 연구로는 Park, Kim과 Han (2018)의 연구로, 이들은 과학기술동향 분석을 위해, 국내 특허 중 AI(Artificial Intelligence) 특허 초록 13,618개를 대상으로 주제어 네트워크 분석을 활용하여 분석 1기(2002.1.1.~2006.12.31.), 분석 2기(2007.1.1.~2011.12.31.), 분석 3기(2012.1.1.~2016.12.31.)로 구분하여, 주제어의 빈도 분석, 분석 1기에서 3기로 시간이 경과할수록 AI 응용 분야의 방법에 관련된 핵심어들을 분석하였다. 또한 Park (2017)은 학술연구 정보서비스 사이트의 데이터베이스를 활용하여 연구 목록을 수집하고 최근 10년간의 해당 분야 연구 결과물을 분석대상으로 선정한 후, 선정된 연구의 연구 주제에서 주제어를 추출하기 위해 주제어 클렌징 작업을 거쳐 주요 주제어를 추출하고, 주제어 간의 네트워크 분석을 실시하여 장애인 교육 관련 연구 동향을 분석하였다. Kho, Cho와 Cho (2013)는 주제어 빈도 분석, 초기와 최근의 주제어 네트워크 구조 비교분석, 중심성 분석을 통해 기술경영의 최근 연구 동향을 살펴보았으며, Choi, Kim과 Im (2011)은 텍스트 마이닝 기법을 통해 주제어를 추출한 후, 주제어 네트워크를 구축하고, 이를 대상으로 커뮤니티 네트워크를 분석하여 새로운 특허 단위 도출을 위한 연구 동향을 분석하였다.

교육 분야에서도 SNA 방법을 활용한 연구주제의 연구 동향을 살펴본 연구가 많이 이루어졌는데, Lee, Kim과 Chae (2017)는 주제어 빈도와 연결 중심성 분석을 통해 국내 과학교육 연구 동향을 분석하였으며, Park 등(2017)은 뉴스 기사의 핵심 주제어 차이 분석을 통해 과학영재교육 언론 동향을 분석하였다. Yoon, Kim과 Seo (2016) 역시 연도별 주제어 분석과 연결 정도 중심성 분석을 통해 국내 과학영재교육의 연구 동향을 분석하였으며, Kim과 Kim (2014)는 주제어의 연결정도중심성과 매개 중심성, 구조적 등위성 분석을 통해 STEAM 교육에 대한 연구 동향을 분

석하였다. 그러나 실과(기술·가정)분야에서의 관련 선행연구는 없었다.

3. 실과(기술·가정)분야의 연구 동향 분석 선행연구

실과(기술·가정) 교과는 인간발달·의·식·주·소비·복지·생애설계 등을 포함하는 가정생활 분야와 생명과학, 기술학, 정보과학, 환경학 등을 포함한 기술의 세계 분야의 내용을 중심으로 실천적 체험 활동을 통해 학습과 이를 일상생활의 문제를 창의적이고 효과적으로 해결할 수 있도록 하는 교과이다(Chung, 2006). 교과의 통합적·종합적인 특성은 분야별 연구 주제의 영역이 방대한 교과교육 측면에서는 접근 방법에 공통점을 찾을 수 있다. 즉 실과(기술·가정) 교과교육학 중심의 연구 주제는 교과의 본질·철학, 교육과정, 교과서, 교수·학습, 자료개발, 교육평가, 교사교육, 교육시설·설비, 기술·가정 교과에 대한 태도·인식, 교육행정, 진로지도, 기술적 소양, 교육과정이 핵심 주제어와 개념 등을 포함하고 있다(Kim, 2003; Park, Cho, & Lee, 2017). 교과내용학적인 측면으로 접근할 때는 각 분야별 연구 단체와 연구 주제에 차이를 보인다.

실과(기술·가정)의 학문으로서의 발달에 기여하고 있는 단체로는 실과교육학회, 실과교육연구회, 한국기술교육학회, 한국가정교육학회 등이 있다. 이 학문 공동체는 한국실과교육학회지, 실과교육연구, 한국기술교육학회지, 한국가정교육학회의 전문 학술지를 발간하여 교과의 학문으로서의 정체성과 학문적 발달을 도모하고 있다(Lee & Kim, 2012). 각 학술지는 시기별, 주제별 연구 동향을 분석한 연구를 제시하여 학문의 정체성과 방향성, 교육의 역할을 제시하고 있다(Bang, 2007; Na, 1997, 1998; Kim et al., 2006).

실과교육 연구의 연구 동향 분석으로는 Na (1997)와 Kim 등(2006)의 연구가 있다. Na (1997)는 초등 실과교육 연구의 내용과 방향에 대한 연구에서 교과교육 연구 부족, 연구주제의 다양성 부족에 대한 논의를 제기하였다. Kim 등(2006)은 실과교육의 대표 학술지 2종과 실과교육 전공 학위논문의 연구 동향을 분석하였다. 그 결과 실과교육연구는 교육과정, 교수·학습방법, 교과서 또는 교육 자료의 연구 영역에 집중되어 있다는 결론을 도출하였다.

가정교육 연구에서 Yoon 등(2005)은 한국가정교육학회지와 한국실과교육학회지, 대한가정학회지를 대상으로 연구가 가장 활발하게 이루어지는 영역은 교수·학습 방법 및 교재 연구라는 결과를 도출하였다. Yu 등(2008)은 가정교육 관련 박사학위논문의 주제가 주로 가정교육의 정체성 탐색, 교육과정이나 교수·학습에 관한 연구 순으로 이루어지고 있다고 하였다. Kim

등(2014)은 한국가정과교육학회지, 한국실과교육학회지, 대한가정학회지에 게재된 논문을 양적 내용분석 방법으로 분석하였는데, 그 결과 교수·학습 방법의 이론적 체계 정립을 위한 연구가 부족함을 제기하였다. 그리고 ICT, PBL 등 교육학적 교수·학습 방법의 시대적인 흐름을 쫓아 교과에 단순 적용한 연구와 교수·학습 모형에 학습 내용을 그대로 적용한 연구가 많다는 비판을 하였다. 가정 교과내용학적 연구 동향 분석은 인간발달(Cho et al., 2009), 식생활(Jung, 2009; Lee, 2017), 의생활(Jin, 2013; Moon & Lee, 2009; Ryu, 2014), 주생활(Jang, 2007; Park et al., 2007), 소비생활(Kim & Rhee, 2005), 안전(Kim, 2016) 등의 분야에서 각기 수행된 바 있다.

그리고 기술교과의 연구 동향 분석으로 Park (2007), Kim (2007), Jang과 Lee (2009), Son 등(2011)의 연구가 있다. Park (2007)은 기술교과교육에 대한 학문적 지원과 교육적 지원, 행정적 지원, 교과교육과정 편제와 조직, 기술교과 교육의 인적 특성, 기술교과 교육의 환경적 조건 등에 대한 연구 동향을 분석하였다. Kim (2007)은 1997년부터 2006년까지의 기술교과 교육 연구 동향을 국제학술지 두 가지를 중심으로 내용분석을 수행하였다. 그 결과 연구 주제나 연구 방법이 편중되어 있으며, 교수·학습 방법, 교과 태도·인식 등의 영역에 연구가 편중되어 있다고 하였다. Jang과 Lee (2009)는 구조방정식 모형을 이용하여 기술교육학회지를 분석하여 이론과 실제의 2개 잠재요인이 나타남을 확인하였다. 이때 이론적 변수에는 교육과정, 개념, 교육방법의 요인, 실제적 변수에는 실습과 진로 수업의 분야로 2가지 영역에 걸쳐 기술교육 연구가 진행되어 온 것으로 분석하였다. Son 등(2011)은 기술교육 논문이 공업교육이나 기타교육 관련 논문에 비해 많으며, 기술교과교육학 연구로는 교수·학습 방법, 교육과정, 교육공학 영역에 편중되고, 기술 교과내용학으로는 제조기술과 통신기술에 치우치고 있음을 비판하였다. 기술 교과내용학 연구로는 생명기술교육(Kim, Kim, & Kim, 2014), 발명교육 관련(Lee, 2015; Wang et al., 2010), 융합교육 연구(Cho et al., 2011; Kang et al., 2016)를 주제로 연구 동향을 분석하고 있다.

위의 실과(기술·가정) 연구 동향 분석들은 대부분 주제어를 중심으로 양적 분석에 그치고 있다. 따라서 본 연구에서는 주제어를 중심으로 네트워크의 구조를 분석하여 실과(기술·가정)의 연구가 지향해야 할 연구 방향을 모색하고자 한다.

연구방법

1. 분석 대상

본 연구의 연구범위는 2010년부터 2018년 6월까지 한국실과교육학회지에 출간된 연구논문 422편, 한국가정과교육학회지에 출간된 282편, 한국기술교육학회지에 출간된 258편, 총 958편으로 하였다. 국내 실과(기술·가정)교육 분야의 지식 구조탐색을 위해 각 연구물에 연구자들이 제시한 한글 주제어(key words)를 분석의 대상으로 선정하였다. 영문으로만 주제어가 제시된 경우에는 한국어로 번역하였다. 내적 타당성 확보를 위해 연구자 3인이 독립적으로 주제어 추출과 범주화 과정을 수행한 후 논의를 거쳐 차이점을 줄여나가는 과정을 반복하였다.

2. 분석방법

본 연구에서는 실과(기술·가정) 연구의 연구 동향 분석을 위해 논문과 주제어 간의 관계로 구성되어 있는 2-mode 매트릭스 데이터를 주제어 간의 동시출현을 보여주는 주제어와 주제어 간의 1-mode 네트워크로 변환하여 분석하였다. 또한 주제어의 의미네트워크 분석과 시각화를 위해 Netminer 4를 이용하였다.

연구대상으로 선정된 958편의 논문에서 추출한 3,672개(중복 포함)의 주제어에 대한 전처리를 시행하였다. 전처리 작업에서는 우선 추출된 주제어의 단수와 복수의 구분, 약어, 띄어쓰기, 품사 형태 등의 기본적인 표현방식을 통일시킴으로써 동일 개념 및 지식에 해당하는 주제어들이 같은 주제어로 인식될 수 있도록 하였다(Choi & Lee, 2017; S. Lee, 2012). 또한 비교적 출현빈도가 높은 주제어들 가운데 저자마다 표기형식을 달리 한 동일 개념의 용어는 한 가지로 통일시켰다. 본 연구에서는 주제의 전반적인 경향을 파악하고자 하는 목적이 컸으므로 의미가 동일하지만 표기방법에 차이가 있거나 유사한 개념임에도 상이한 표현이 사용되는 경우 하나의 개념으로 통일하였다. 예를 들면, 'STEAM'과 '창의융합교육' 등은 'STEAM'으로, '주생활 영역', '주생활교육' 등은 '주생활'로, '지속가능성', '녹색', '친환경' 등은 '지속가능발전교육'으로, '진로교육프로그램', '진로교육' 등은 '진로교육'으로 각각 단일화하였다. 이 단계에서는 각 주제어 중 개념/의미를 가장 올바르게 표현한다고 판단되는 단어를 저자들이 합의하여 명명하였다.

네트워크의 특성을 파악하기 위한 기초분석 이후의 주제어 네트워크 분석에서는 주요 주제어를 파악하기 위하여 자료를 간명화하는 작업을 실시하였고, 이 과정에서 958편의 논문에서 5회 미만으로 출현한 주제어를 제거하여 최종적으로 103개의 주제어가 최종분석 데이터로 정제되었다. 이렇게 최종적으로 추출된 103개의 주제어를 논문-주제어 간의 2-mode 매트릭스를 주제어-주제어 간의 1-mode 동시출현 매트릭스로 변환하였다. 이

Table 1. Basic Information on Journals and Keywords

Journal	No. of articles	No. of keywords	No. of keywords after cleaning	No. of keyword-keyword links
JKPAE	420	445	204	935
JKHEEA	281	392	145	742
KJTEA	257	124	326	560
Total	958	958	1,199	3,388

때, 매트릭스의 생성을 위한 근접성 계산은 Ochiai 계수를 이용하였다. 공동출현 빈도가 낮은 주제어를 분석에 포함할 경우 네트워크 구조와 형태를 파악이 어려우며, 왜곡된 결과 산출 가능성이 높아질 수 있다는 선행연구의 조언(Park, Lee, & Lee, 2016)에 따라 공동출현 빈도를 확인한 결과 103개의 주제어 모두 3이상의 공동출현 빈도를 보였다.

본 연구에서는 실과(기술·가정) 연구의 지식구조 확인을 위한 중심성 지표로서 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 분석하였다. 연결중심성은 한 주제어가 다른 주제어와 얼마나 많은 연결을 가지고 있는가를 보여주는 지표로서 해당학문 분야에서 많은 연구가 수행된 지식(주제어)을 확인할 수 있게 한다(Cha & Kim, 2017). 근접중심성은 특정 주제어가 얼마나 다양한 주제어들과

논문에서 동시 출현했는지에 대한 수준을 보여주는 지표이다. 이 수치가 높은 주제어는 전체구조에서 높은 영향력을 미치게 된다(Park & Lee, 2016). 매개중심성은 주제어들 간에 ‘중재자’ 또는 ‘매개자’ 역할수행 정도를 나타내는 지표로서 함께 연구되지 않았던 주제어들 끼리 연결해 줄 가능성이 높은 주제어를 파악할 수 있게 한다(Cha & Kim, 2016). 따라서 매개중심성이 높은 주제어들은 새로운 연구영역을 탐색하거나 융합연구에 대한 주제를 모색하는 데 시사점을 줄 수 있다(Cha & Kim, 2017).

연구결과

Table 2. Keyword Occurrence Frequency Rank (Top 20)

Rank	JKPEA		JKHEEA		KJTEA	
	Keyword	n	Keyword	n	Keyword	n
1	practical arts education	93	home economics education	47	vocational high school	36
2	invention	56	curriculum	42	technology education	33
3	student	53	textbook	33	intention	28
4	curriculum	46	adolescent	29	STEAM	26
5	food & nutrition	34	teaching-learning plan	25	curriculum	25
6	ESD	33	practical problem focused	21	textbook	20
7	teacher	30	perception survey	20	teacher	19
8	creativity education	30	ESD	17	teaching-learning methods	16
9	textbook	26	career education	17	engineering	15
10	clothing & textiles	26	food & nutrition	17	career education	13
11	STEAM	24	self esteem	16	NCS	11
12	perception survey	21	teacher	15	vocational education	11
13	robot education	21	student	13	evaluation	11
14	pre-service teacher	20	housing life	11	technical problem-solving	10
15	gifted student in invention	18	school life	10	IP education	10
16	career education	16	nutrition education	10	creativity education	10
17	education needs	16	technology and home economics	10	perception survey	10
18	multicultural	14	family health condition	9	experience focused learning	10
19	creative experiential activity	13	parent education	9	problem based learning	10
20	technology education	13	clothing & textiles	9	academic achievement	9

Table 3. The Results of Knowledge Network Analysis (Centrality Top 10)

Degree centrality			Closeness centrality		Betweenness centrality	
1	practical arts education	.559	practical arts education	.694	textbook	.093
2	curriculum	.529	curriculum	.680	practical arts education	.086
3	textbook	.520	textbook	.675	curriculum	.076
4	home economics education	.441	home economics education	.642	student	.061
5	student	.441	student	.642	home economics education	.052
6	invention	.392	invention	.622	invention	.046
7	creativity education	.382	creativity education	.618	teacher	.046
8	teacher	.363	teacher	.611	creativity education	.043
9	perception survey	.333	perception survey	.600	career education	.033
10	teaching-learning plan	.324	teaching-learning plan	.596	adolescent	.030

1. 기초분석

Table 1은 2010년부터 2018년 사이에 세 학술지에 투고된 전체 논문 총 958편에서 나타난 주제어를 전처리 과정을 거쳐 통합한 자료에 대한 기초 분석이다.

Table 2에는 세 학술지에 나타난 주제어들을 가장 출현 빈도가 높은 순서대로 20개씩 제시한 것이다. 이를 보면 실과교육 분야와 가정과교육 분야의 경우 ‘실과교육’(n=93), ‘가정과교육’(n=47)이 가장 자주 등장한 반면 기술교육의 경우 ‘특성화고’(n=36)가 가장 자주 등장한 단어였고, 주제어 ‘기술교육’(n=33)이 2위인 점이 특징적으로 나타났다. 기술교육 분야에서 3위를 차지한 ‘발명’(n=28)은 실과교육 분야에서도 2번째(n=56)로 가장 많이 등장하는 주제어로 이 주제가 매우 중요하게 여겨지고 있음을 알 수 있다. 세 분야에서 공통적으로 자주 등장한 주제어는 ‘교육과정’으로 실과교육 분야에서는 4위(n=48), 가정과교육 분야에서는 2위(n=43), 기술교육 분야에서는 5위(n=25)로 나타났고, 그 외에 ‘교과서’(실과 9위, 가정 3위, 기술 6위), ‘교사’(실과 7위, 가정 13위, 기술 7위) 등도 빈번히 언급된 주제였음을 알 수 있다.

2. 실과(기술·가정) 분야의 지식 네트워크 분석

1) 지식 네트워크 중심성 분석

Table 3은 정제과정을 통하여 축소된 103개의 주제어들 간의 1-mode 매트릭스를 이용하여 지식 네트워크를 분석한 결과이다. 먼저, 연결중심성의 경우, 실과교육, 교육과정, 교과서, 가정과교육, 학생의 순서로 높게 나타났다. 근접중심성은 연결중심성과 크기 면에서 순서가 같았던 반면, 매개중심성의 경우 교과서가 가장 높았고, 그 뒤로 실과교육, 교육과정, 학생, 가정과교육, 발

명의 순서로 나타났다. 실과교육의 중심성 지수가 가장 높게 나타난 것은 한국실과교육학회지의 논문수가 다른 두 학술지에 비하여 많았기 때문으로 판단된다.

주제어 매트릭스를 이용하여 분석한 지식 네트워크의 구조를 간명화하여 시각적으로 표현하기 위하여 PFnet, 즉, 연관성이 높은 단어들 간의 관계로 축약된 네트워크 데이터를 계산하였다. Figure 1은 PFnet의 단어 간 연관 네트워크를 Spring map으로 표현한 것으로 여기에서 노드의 크기는 연결중심성의 크기를 나타내며, 링크의 굵기는 연결빈도의 가중치(weight)가 높을수록 굵게 표시되었다. 중심성이 높은 ‘실과교육’은 ‘가정생활분야’, ‘교육과정’은 ‘교과서’, ‘핵심역량’ 등의 주제어와, ‘교과서’는 ‘내용분석’ 등의 주제어와 높은 연관성을 보이고 있으며, 청소년은 ‘부부갈등’, ‘학교생활’ 등의 단어와 높은 연관성을 보이며 연구되고 있음을 알 수 있다.

2) 지식 네트워크 군집 분석

이러한 지식 네트워크가 어떤 하위 주제로 나누어 질 수 있는지 알아보기 위하여 위계적 군집분석(Hierarchical Clustering) 기법을 이용하였다. 이 때, 군집을 병합할 때마다 군집의 내부 분산이 최소화되도록 병합하는 Ward방식을 선택하여 유사도(Similarity)에 따라 병합하도록 하였다. 군집분석 결과에서 각 군집에 소속된 주제어수와 내용을 근거로 판단했을 때 군집의 수를 4개로 결정하였으며, 이에 따라 자주 함께 등장함으로써 연관성이 높다고 판단된 4개의 주제어 집단을 추출한 결과는 Table 4와 같다. 또한 각 군집에 포함된 주제어 간의 PFnet를 추출하여 Spring map을 구성한 결과가 Figure 2에 제시되어 있다.

각 군집에 포함된 주제어를 중심으로 군집의 내용을 분석한 결

Figure 1. The knowledge network map of the field of PA (T & HE).

과 군집 1은 가장 큰 군집으로 기술교육 분야의 다양한 체험 및 활동 관련 주제를 포함하고 있었으며, 군집 1의 네트워크 맵을 보면 주로 발명, 창의융합교육 (STEAM), 진로교육 등을 포함하는 기술교육 분야의 주제들로 구성되어 있음을 알 수 있다. 따라서 이 군집은 ‘기술 및 체험적 학습 활동’으로 명명하였다. 이 중 가장 높은 빈도로 연구된 주제인 발명은 주로 지식재산교육, 발명영재, 창의적 사고기법과 연관되어 연구되었다. 또한 교과서의 내용분석 또는 활동과제 분석도 자주 연관되어 나타난 주제였다.

한편, 군집 2와 군집 3, 군집 4 등은 가정과교육과 관련된 주제어로 구성되어 있는 것으로 보인다. 군집 2는 교육과정과 실천적 문제 중심의 주제로, 따라서 ‘교육과정 연구 및 실천적 문제’로 명명하였다. 가정과교육은 주로 생활문화 또는 인구문제 등과 연관되거나 교수·학습과정안 개발을 통한 실천적 문제 중심 연구가 빈번히 다루어지고 있음을 알 수 있다. 또한 교육과정은 핵심

역량과 핵심개념을 다루는 것으로 나타났다. 군집 3은 청소년의 관계에 관련된 주제들로 구성되어 ‘관계’로 명명하였다. 이 군집은 청소년의 자기존중감, 학교생활, 부모교육, 또래 관계 등을 포함하여 관계와 관련된 주제와 연관성이 높았다. 이러한 주제들이 신체이미지와 외모관리와도 연관되어 연구되었다. 군집 4는 지속가능발전교육, 창의성 교육, 다문화 교육 등을 포함하고 있어 ‘창의·인성교육’으로 명명하였다. 특히 다문화 교육은 의생활과 연관되어 연구되었으며, 지속가능발전교육은 주로 창의적 체험활동으로서 연구된 경우가 많은 것으로 보이며, 식생활, 영양교육도 창의·인성 주제와 연관성이 높은 것으로 나타났다.

3) 학술지별 지식 네트워크 비교

각 하위 분야별로 알아보기 위하여 학술지별로 지식 네트워크 분석을 실시한 결과 연결중심성이 가장 큰 주제어들의 순위는 Figure

www.fer.or.kr

Table 4. Hierarchical Clustering Results of the Knowledge Network

Cluster 1(60 words)		Cluster 2(17 words)		Cluster 3(9 words)		Cluster 4(17 words)	
Keyword	#article	Keyword	#article	Keyword	#article	Keyword	#article
invention	84	curriculum	113	adolescent	30	student	72
textbook	79	practical arts education	97	self esteem	22	ESD	52
teacher	64	home economics education	51	school life	13	food & nutrition	51
STEAM	51	teaching-learning plan	33	appearance management	11	creativity education	44
perception survey	51	practical problem focused	25	parent education	10	clothing & textiles	35
career education	46	housing life	15	body image	9	multicultural	18
technology education	46	core competence	15	high school student	8	character education	15
vocational high school	36	technology-home economics	15	peer relationship	7	creative experiential activity	14
teaching- learning methods	28	family living domain	11	spousal conflict	5	creativity and character	14
pre-service teacher	28	living culture	8			nutrition education	11

3과 같았다. 그림에서 보이는 바와 같이 실과의 경우, 가장 중심에 실과교육이 있고, 교육과정, 교과서, 학생 등이 그 주변에 위치하는 반면, 가정과교육의 경우 가정과교육, 교육과정, 실과교육이 가장 중심에 위치하고, 학생, 교수·학습과정안 등의 주제어가 그 주변에 위치하고 있다. 한편, 기술의 경우, 발명, 교과서, 교육과정이 중심에 위치하고 있으며, 그 주변으로 기술교육, 교수·학습방법, 학생, 교사, 창의성교육 등의 주제가 밀집하여 있음을 볼 수 있다. 즉, 실과교육과 가정과교육은 교과서의 전반적 내용체계와 교육과정 등의 교과교육학적 주제가 학술적 논의로 중시된 데 비하여 기술교육분야의 경우, 발명, 창의성 교육 등의 특정 내용이 전반적 교과교육학적 내용과 유사한 비중으로 다루어지고 있음을 알 수 있다.

또한 실과교육에서는 발명, 창의성, 지속가능발전교육 등이 중요한 내용적 측면으로 등장하고 있는 데 비하여 가정과교육에서는 교수·학습과정안과 실천적 문제 중심, 청소년, 진로교육, 창의성교육, 의생활, 식생활, 교수학습방법 등이 비슷한 비중을 가지고 다루어지고 있었다. 기술의 경우, 특성화고, 진로교육, 공학 등의 내용도 중심적 주제로 다루어지고 있는 양상을 보였다. 이처럼 세 하위분야의 지식 네트워크에서 중요시하는 내용적 측면에는 차이가 있음을 알 수 있다.

결론

본 연구는 SNA를 이용하여 실과(기술·가정)교육 분야 연구 동향을 분석하는 데 목적이 있다. 이를 위해 한국실과교육학회지, 한국기술교육학회지, 한국가정과교육학회지의 세 학술지를 중심

으로 하여, 전체적인 지식 네트워크의 구성 및 하위 주제를 알아 보고, 학술지별로 연구주제의 차이를 분석하였다. 국내 실과(기술·가정)교육 분야의 지식구조 탐색을 위해 2010년부터 2018년 6월까지 한국실과교육학회지에 출간된 연구논문 422편, 한국가정과교육학회지에 출간된 282편, 한국기술교육학회지에 출간된 258편, 총 958편의 논문에 연구자들이 제시한 한글 주제어(keywords)를 분석의 대상으로 하였으며, 주제어의 네트워크 분석과 시각화를 위해 Netminer 4를 이용하였다. 네트워크의 특성을 파악하기 위한 기초분석을 실시하였으며, 주제어 네트워크 분석에서는 103개의 주제어로 데이터를 간명화하였다. 이렇게 최종적으로 추출된 주제어에 대하여 논문-주제어 간의 2-mode 매트릭스를 주제어-주제어 간의 1-mode 동시출현 매트릭스로 변환하여 지식 네트워크를 확인하였고, 군집분석을 실시하여 하위 주제집단을 파악하였으며, 각 주제어의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 분석하여 가장 중요하게 다루어지는 주제어를 파악하였다. 또한 각 학술지별로 중심성이 높은 주제어를 파악하여 지식구조를 비교하였다.

세 학술지의 주제어를 통합하여 분석한 결과, 103개의 주제어 들 간의 1-mode 매트릭스를 이용한 지식 네트워크 분석에서 실과교육, 교육과정, 교과서, 가정과교육, 학생의 순서로 연결중심성 및 근접중심성이 높게 나타났으며, 교과서, 실과교육, 교육과정, 학생, 가정과교육, 발명의 순서로 매개중심성이 높게 나타났다.

또한 군집분석 결과 4개의 군집으로 구분하는 게 적절한 것으로 판단되었다. 이 중 가장 규모가 컸던 군집 1은 발명, 창의융합 교육(STEAM), 진로교육 등 기술교육 분야의 다양한 체험 및 활동 관련 주제를 포함하고 있어 '기술 및 체험적 학습 활동'으로 명명되

Figure 3. Knowledge network analysis results by journal (degree centrality top 20).

었으며, 이 중 발명이 주로 지식재산교육, 발명영재, 창의적 사고 기법과 연관되어 가장 빈번하게 연구되었다. 한편, 가정과교육과 관련된 주제어로 구성된 군집2는 교육과정과 실천적 문제 중심의 주제로 '교육과정 연구 및 실천적 문제'라 명명되었으며, 군집 3은 청소년의 관계에 관련된 주제들로 구성되어 '관계'로 명명되었고, 군집 4는 지속가능발전교육, 창의성 교육, 다문화 교육 등을 포함하고 있어 '창의·인성교육'으로 명명되었다. 군집분석을 통하여 구분된 하위 네트워크를 통하여 주제들간의 연관성을 파악하는 게 가능하였는데, 예를 들어 발명은 주로 지식재산교육, 발명영재, 창의적 사고기법과 연관되어 연구되었으며, 가정과교육은 주로 생활 문화 또는 인구문제 등과 연관되거나 교수·학습과정안 개발을 통한 실천적 문제 중심 연구가 빈번히 다루어짐을 알 수 있었다. 한편 교육과정은 핵심역량과 핵심개념을 주로 다뤘으며, 청소년의 자기존중감, 학교생활, 부모교육, 또래 관계 등 관계와 관련된 주제들은 신체이미지와 외모관리와도 연관되어 연구되었다. 또한 다문화 교육은 의생활과 연관되어 연구되었으며, 지속가능발전교육은 주로 창의적 체험활동으로서 연구되었고, 식생활, 영양교육은 창의·인성 주제와 연관성이 높은 것으로 나타났다.

한편, 학술지별로 지식 네트워크를 분석한 결과 각 분야에서 중요시하는 내용적 측면에는 차이가 있음을 알 수 있다. 즉, 한국 실과교육학회지와 한국가정과교육학회지는 교과외의 전반적 내용과 교육과정 등의 교과교육학 주제가 학술적 논의로 중시된 데 비하여 기술교육분야의 경우, 발명, 창의성 교육 등이 교과교육학 내용과 유사한 비중으로 중시되고 있는 차이가 있었다.

이러한 결과를 바탕으로 보았을 때, 본 연구의 결과가 시사하는 점은 다음과 같다. 먼저, 전반적으로 실과(기술·가정) 분야는 하나의 연구 커뮤니티로 연관된 주제를 다루고 있는 분야로 볼 수 있다. 특히 실과(기술·가정) 분야는 초·중등 교육을 기반으로 하고 있기 때문에, 세 학술지 모두 교과서나 교육과정 등 실제로 학교교육에서 이루어지는 교육매체, 교육이론, 교육방법 등 교육과 관련된 관심이 전반적으로 높았다. 그러나 실과(기술·가정) 교과는 학교급마다 교과명에 다소 차이가 있지만, 엄밀하게는 연계성 있는 하나의 교과임에도 불구하고, 세 학술지는 초점을 두고 있는 학교급에서 차이가 있었다. 이는 교과외의 연계성을 고려하지 않고 연구가 이루어졌음을 보여주고 있으며, 따라서 현장 교사들 뿐만 아니라 연구자들 또한 이러한 부분은 연구할 때 고려해야 할 부분으로 생각된다. 즉, 초등과 중등의 실과(기술·가정) 교육의 연계성과 위계성을 다루는 연구가 필요할 것이다. 이는 동일 교육과정으로 묶인 실과(기술·가정)에서 추출할 수 있는 주제들을 연결중심성이 높은 교과서, 교육과정, 학생 등의 키워드를 중심으로

찾아감으로써 가능할 것이다.

한편 하나의 연구 커뮤니티임에도 불구하고, 세 학술지의 주제 구성에는 두드러진 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히 군집 분석을 했을 때, 군집 1은 기술 분야와 가정 분야가 섞여 있는 데 반해, 군집 2, 3, 4는 대체적으로 가정과교육 영역에서만 다루는 주제들을 다루고 있는 것으로 나타났으며 주제 간의 연관성도 적었다. 또한 기술 분야는 '발명'의 중심성이 매우 높고, 많이 연구된 주제로 연구초점이 집중된 데 비해, 실과와 가정 분야는 특정한 주제를 중심으로 연구가 이루어지기 보다는 다양한 주제로 초점이 분산되어 있었다. 각 학술지별로 주제를 비교해 보았을 때에도, 한국실과교육학회지와 한국가정과교육학회지는 초등과 중등 실과(기술·가정) 교과에 대한 교육에 초점을 두고 있는 반면에, 한국기술교육학회지는 두 학술지에 비해 특성화고 관련 내용이 더 많은 것으로 나타났다.

본 연구의 결과에 따르면, 선행연구(Jang & Lee, 2009; Kim et al., 2006; Kim, 2007; Park, 2007; Son et al., 2011; Yu et al., 2008)의 지속적인 지적에도 불구하고 2010~2018년의 실과(기술·가정) 교육관련 연구는 다양한 주제들을 포괄적으로 다루기보다는 여전히 연구주제 면에서 편중성을 보이고 있었다. 즉, 실과(기술·가정) 교과는 실생활과 밀접한 관련을 지닌 주제들로 구성이 되어 있음에도 불구하고 생활을 중심으로 하는 다양한 측면들을 통합적으로 본 연구는 드물었으며, 특정한 주제에 치중하여 연구가 진행된 경향이 있었다. 특히 연구주제를 군집분석하였을 때, 각 분야의 연구가 분리되어 군집화되는 것으로 보아 실과(기술·가정) 교과를 융합적으로 접근한 연구가 부족함을 알 수 있다. 따라서 앞으로 보다 다양한 주제들을 중심으로 한 연구가 필요하며, 융합적 시각에서 접근한 연구가 더 많이 이루어질 필요가 있다고 본다.

특히 중등교육에 대한 내용을 다루고 있는 한국가정과교육학회지에서는 특성화고등학교 또는 직업교육에 대한 내용이 거의 언급되지 않은 점은 이 분야 연구의 필요성을 보여준다. 또한 기술교육의 경우는 상대적으로 발명과 직업교육에 초점이 맞춰져 있어 다양한 영역을 중심으로 한 연구가 활발하게 이루어질 필요가 있을 것이다. 더불어 변화하는 시대에 비추어서 어떠한 내용을 왜, 어떻게 가르칠 것인가에 대한 철학적, 학문적, 교육학적 논의가 다소 부족했던 것으로 여겨진다. 이에 대한 활발한 연구가 이루어져 현장에서 겪고 있는 교과로서의 위기에 대응할 수 있는 기반이 형성되어야 할 것이다.

본 연구는 실과(기술·가정) 교과 연구의 2010~2018년 6월 사이에 투고된 전체 논문을 대상으로 논문의 초록에 수록된 키워

드들을 대상으로 네트워크 구조적 특성 및 중심성을 파악하는 초기 수준의 연구라는 제한점을 가진다. 추후 연구에서는 중심성이 높은 특정 주제어들을 중심으로 보다 구체적인 연관어 분석이 이루어진다면 보다 다양한 형태의 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것이다. 이를 위해서는 본 연구와 같이 저자가 지정한 주제어를 이용할 것이 아니라, 텍스트 분석을 통하여 초록 또는 본문내용에서의 주제어 동시출현 매트릭스를 구성하여 시행하는 분석이 필요할 것이다. 또한 종단적인 연구를 통하여 연구 커뮤니티 내에서의 관심영역의 변화를 조사한다면 전반적인 연구 추세와 흐름을 파악하는 데 도움이 될 것이다.

References

- Ahn, S. -M., Kim, I. H., Choi, B., Cho, Y., Kim, E., & Kim, M. -K. (2012). Understanding the performance of collaborative filtering recommendation through social network analysis. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 17(2), 129-147. <http://dx.doi.org/10.7838/jsebs.2012.17.2.129>
- Buck, A. M., Flagan, R. C., & Coles, B. (1999). *Scholars forum: a new model for scholarly communication*. Retrieved Oct. 10, 2018, from <http://resolver.caltech.edu/CaltechLIB:1999.001>
- Cha, S. -K. (2007). Research trends and subjects of marine sports from point of view of scientific journals. *The Korean Journal of Physical Education*, 46(1), 557-565.
- Cha, E. J., & Kim, Y. J. (2016). Characteristics of peer relationships network in university students majoring in Korean dance: Social network analysis. *The Korean Journal of Physical Education*, 55(3), 517-528.
- Cha, Y. S. & Kim, Y. J. (2017). The knowledge structure analysis on domestic leisure attitude researches: application of keyword network analysis. *Journal of Leisure Studies*, 15(3), 55-69.
- Cho, B. E., Lee, J. H., Lee, H. J., & Joo, H. J. (2009). Research trends on human development and family studies in Journal of Korean Home Economic Education: a review and prospect of research during the past 20 years. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 21(3), 143-161.
- Cho, J. (2011). A study for research area of library and information science by network text analysis. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 28(4), 65-83. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2011.28.4.065>
- Cho, J. -J., Choi, Y. -H., Lee, S. -Y., & Kim, Y. -J. (2011). The analysis on research trend of domestic and foreign integrated and STEM curriculum. *The Korean Journal of Technology Education*, 11(1), 210-227.
- Choi, C. -H., & Lee, J. -B. (2017). The knowledge structure analysis on taekwondo Researches: application of keyword network analysis. *The Korean Journal of Physical Education*, 56(3), 627-644. <http://dx.doi.org/10.23949/KJPE.2017.05.56.3.47>
- Choi, J. -H., Kim, H. -S., & Im, N. -G. (2011). Keyword network analysis for technology forecasting. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 17(4), 227-240. <http://dx.doi.org/10.13088/jiis.2011.17.4.227>
- Choi, Y. C., & Park, S. J. (2011). Analyzing trends in the study of public administration: application of the network text analysis method. *Korean Republic Administration Review*, 45(1), 123-139.
- Chung, S. B. (2006). *Practical arts education*. Seoul: Kyoh.ak.
- Education Research Institute in Seoul National University (2011). *Dictionary of pedagogy term*. Seoul: Howdongsul.
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239.
- Hyun, Y. S. (2017). Research trends of social network analysis in educational research. *Korean Journal of Educational Research*, 55(3), 1-32.
- Jang, H. -T., & Lee, Y. -J. (2009). Articles analysis for the Korean Journal of Technology Education using structural equation modeling. *The Korean Journal of Technology Education*, 9(1), 59-74.
- Jang, S. O. (2007). Trends of housing education researches in Korea and Japan from 1989 to 2006: focused on the Journal of Korean Home Economics Education and Journal of the Japan Association of Home Economics Education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 19(2), 115-129.
- Jin, C. Y., Kim, A. C., & Lim, J. I. (2014). Correlation Analysis in Information Security Checklist Based on Knowledge Network. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 19(2), 109-124.
- Jin, H. -J. (2013). Research trends on the clothing behaviors of school-aged children: focus on research articles published between 1991 and 2012. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 19(3), 85-102. <http://dx.doi.org/10.17055/jpaer.2013.19.3.85>
- Jin, C. Y., Kim, A. C., & Lim, J. I. (2014). Correlation analysis in information security checklist based on knowledge network. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 19(2), 109-124.
- Jung, K. -A. (2009). A study on the trends of researches on problems related to eating behaviors of elementary school students. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 22(3), 161-196.
- Kang, K. -K., Lee, S. -W., Kim, S. -H., Nam, K. -H., Yeon, J. -A., & Hong, Y. -J. (2016). Analysis of convergence-education research trends based on engineering technology: focusing on the paper of domestic academic journals. *The Korean Journal of Technology Education*, 16(3), 139-155.
- Kho, J. -C., Cho, K. -T., & Cho, Y. -H. (2013). A study on recent research

- trend in management of technology using keywords network analysis. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 19(2), 101-123. <http://dx.doi.org/10.13088/jiis.2013.19.2.101>
- Kim, B. H., & Kim, J. S. (2014). Analysis of articles related STEAM education using network text analysis method. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 33(4), 674-682. <http://dx.doi.org/10.15267/keses.2014.33.4.674>
- Kim, E. J., Kwon, Y., & Lee, Y. -J. (2014). Research trends in teaching-learning methods for home economics education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 26(3), 17-34.
- Kim, G. -G. (2018). *A study on research trends in STEAM education in the gifted education through the literature analysis and keyword network analysis* (Unpublished master's thesis). Ewha Womans University, Seoul, Korea.
- Kim, J. S. (2003). A development of research paradigm though meta-analyses by integrating the data from the previous studies related to technology education. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 16(2), 51-66.
- Kim, J. S., Lee, C. H., Nam, H. W., & Lee, J. S. (2006). Trends and issues in practical arts education research. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 19(5), 131-151.
- Kim, N. E. (2016). An analysis of the research trends in safety education for home economics education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 28(3), 47-63. <http://dx.doi.org/10.19031/jkheea.2016.09.28.3.47>
- Kim, N. -Y., & Rhee, K. -C. (2005). A study of consumer education research on school-aged children and adolescents: focused on research subject, method and target of education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 17(4), 27-40.
- Kim, S. -H., Park, S. -H., & Ryu, S. -H. (2016). Inequality of academic ecosystem through the analysis of researcher-journal network: case of sociology in Korea. *Journal of Social Thoughts and Culture*, 19(3), 319-358. <http://dx.doi.org/10.17207/jstc.2016.09.19.3.319>
- Kim, Y. (2007). Trends in technology education research based at analysis of two international journals: 1997-2006. *The Korean Journal of Technology Education*, 7(3), 49-73.
- Kim, Y. H. (2010). *Social network theory*. Seoul: Parkyoungsa.
- Kim, Y. S., Kim, Y. M., & Kim, K. S. (2014). An analysis on the research trend of biotechnology education in elementary and secondary school. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 20(4), 193-217.
- Kim, Y. Y. (2011). *Study on the impact of the centrality of co-authorship networks on author productivity* (Unpublished master's thesis). Busan National University Graduate School. Busan, Korea.
- Kwon, E. -K. (2002). The improvement of scholarly communication by reforming journal publication system: the cases of universities in the United States. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 33(1), 77-97.
- Lee, E. -J. (2017). Trends and direction of dietary education research in elementary school. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 30(1), 83-106.
- Lee, E. -S. (2015). Research trends and issues of invention education in early childhood, elementary and secondary education: focussing on journals in Korea. *Korean Journal of Teacher Education*, 31(3), 333-356. <http://dx.doi.org/10.14333/KJTE.2015.31.3.333>
- Lee, G. -N., & Kim, Y. -E. (2012). Characteristics of The Journal of Korean Practical Arts Education by citation analysis. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 18(4), 1-21.
- Lee, I. W. (2012). Trend of policy methodology: recent trend of social network analysis methodology. *The KAPS*, 28(0), 32-37.
- Lee, I. W. (2013). From technical network analysis to statistical analysis: possibility of incorporation of network methodology in policy research. *The Korea Association for Policy Studies*, 22(2), 31-61.
- Lee, S. (2012). *Network analysis methods*. Seoul: Nonhyoung.
- Lee, S. -G., Kim, S. -S., & Chae, D. H. (2017). Analysis of qualitative research on science education trend in Korea using semantic network analysis. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 10(3), 290-307. <http://dx.doi.org/10.15523/JKSESE.2017.10.3.290>
- Lee, S. -S. (2011). An analytical study on the properties of coauthorship network based on the co-author frequency. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 42(2), 105-125. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.42.2.201106.105>
- Lee, S. -S., & Wei, C. -G. (2009). A study on the search behavior of digital library users: focus on the network analysis of search log data. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 40(4), 139-158. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.40.4.200912.139>
- Lee, Y. -J. (2006). Research trend of home economics area in practical arts education: focusing on research subjects. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 12(1), 99-115.
- Moon, H. -K., & Lee, Y. -Y. (2009). Research trends in clothing and textiles education. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 21(2), 109-125.
- Na, S. -I. (1997). A review and synthesis of the research in elementary practical arts education. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 10(1), 45-64.
- Oh, S. H. (2012). Suggestions of improvements on the current academic journal evaluation system. *Journal of the Korea Creative Content Association*, 12(4), 495-509. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.04.495>
- Park, C. S., & Jeong, J. W. (2013). Network analysis: analysis of sociocognitive network to identify shared semantics among policy stakeholders. *Journal of Governmental Studies*, 19(2), 73-108.
- Park, D. H., Jeong, H. J., & Lee, G. H. (2015). The effects of SNS network

- structure on social shopping behavioral intention: focusing on SNS users. *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 17(5), 276-293.
- Park, H. U., & Lee, Y. O. (2009). A mixed text analysis of user comments on a portal site: the 'BBK Scandal' in the 2007 presidential election of South Korea. *Journal of Korean Data Analysis Society*, 11(2), 731-744.
- Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2004). Understanding the KrKwic: A computer program for the analysis of Korean text. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 6(5), 1377-1388.
- Park, H. -Z. (2007). The empirical examination of technology education research trend based on The Korean Journal of Technology Education. *The Korean Journal of Technology Education*, 7(1), 107-118.
- Park, J., Cho, W. -S., & Lee, J. -B. (2017). Text mining analysis of practical arts curriculum using R. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 30(2), 17-33. <http://dx.doi.org/10.24062/kpae.2017.30.2.17>
- Park, J. S., Kim, N. R., & Han, E. J. (2018). Analysis of trends in science and technology using keyword network analysis. *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 23(2), 63-73. <http://dx.doi.org/10.9723/jkisi.2018.23.2.063>
- Park, J. -S. (2017). A study on the domestic research trends related with education for persons with disabilities through a keyword network analysis. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 56(2), 107-126.
- Park, K. -J., Ryu, C. -R., Choi, J. -S., & Kim, H. M. (2017). An analysis on the trend of news articles on science gifted education using text network analysis. *Journal of Gifted/Talented Education*, 27(3), 387-403. <http://dx.doi.org/10.9722/JGTE.2017.27.3.387>
- Park, K. O., Kim, I. S., & Lyu, J. H. (2014) An analysis of network for Hub-and-Spoke tourism development: focusing on Pusan. *Korean Journal of Tourism Research*, 29(3), 1-20.
- Park, M. -J., Yu, I. -Y., Lim, I. -Y., Lee, J. -H., & Cho, J. -S. (2007). Contents analyses of housing educational research in home economics of secondary school. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 19(2), 35-49.
- Park, S. J., & Lee, J. W. (2016). Analysis of Korea sports psychology knowledge map by utilizing social network analysis: centered on keywords in Journal of Korean Sport Psychology for 25 years (1990-2014). *Journal of Sport and Leisure Studies*, 66, 353-372.
- Park, S. J., Lee, J. W., & Lee, H. W. (2016). Construct of knowledge map based on social network analysis of sports psychology keyword. *The Korean Journal of Physical Education*, 55(3), 187-198.
- Perra, N., & Fortunato, S. (2008). Spectral centrality measures in complex networks. *Physical Review E*, 78(3), 036107-036116. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevE.78.036107>
- Ryu, S. -H. (2014). Research trends on clothing and textiles education in practical arts. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 20(4), 1-17. <http://dx.doi.org/10.17055/jpaer.2014.20.4.1>
- Scott, J. (2000). *Social network analysis: a handbook (2nd ed.)*. London: SAGE.
- Son, D. -M., Noh, J. -A., & Kim, T. -H. (2011). The analysis of technology education research trend: based on The Korean Journal of Technology Education. *The Korean Journal of Technology Education*, 11(1), 191-209.
- Yang, K. -W. (2017). Research trend analysis of 'international commerce and information review' using SNA-based keyword network analysis. *Korea Association for International Commerce and Information*, 19(1), 23-42.
- Yoon, I. K., Lee, J. G., & Kim, S. G. (2005). Analysis of the Journal of Korean Home Economics Education research. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 17(4), 55-71.
- Yoon, J. A., Kim, S. J., & Seo, H. A. (2016). Investigating trends of gifted education in domestic and foreign countries through social network analysis from 2010 to 2015. *Journal of Gifted/Talented Education*, 26(2), 347-363. <http://dx.doi.org/10.9722/JGTE.2016.26.2.347>
- Yu, I. Y., Bae, H. Y., Lee, J. H., Min, E. H., Choe, M. S., & Cho, J. S. (2008). Research trends of home economics education Ph. D. dissertation. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 20(4), 239-252.
- Wang, Y. -J., Kim, T. -H., Park, S. -J., & Lee, H. -G. (2010). An analysis on study trend of elementary invention education in South Korea. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 16(3), 97-118. <http://dx.doi.org/10.17055/jpaer.2010.16.3.97>
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: methods and applications(8)*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>