

언어네트워크 분석을 통한 중등교사 임용시험 관련 연구동향 분석

권충훈^o

^o광주여자대학교 중등특수교육과

e-mail: kwonch@kwu.ac.kr^o

Research Trend of Secondary-School Teacher's Employment Examination Using Semantic Network Analysis

Choong-Hoon Kwon^o

^oDept. of Secondary Special Education, Kwangju Women's University

● 요 약 ●

본 연구는 우리나라 중등교사 임용시험의 형태가 개편된 2014년도 이후부터 2018년도 현재까지 진행된 중등교사 임용시험 관련 선행연구들을 언어네트워크 분석 방법론을 활용하여, 그 연구동향을 분석하였다. 본 연구에서는 2014년도 이후 5년간 진행된 중등교사 임용시험 관련 연구 55건을 대상으로 주요 핵심어 추출 및 워드클라우드 제시, 주요 핵심어의 언어네트워크 전체 분석 및 3중 중심성(연결정도, 근접, 매개) 분석, 네트워크 값을 반영한 네트워크 그림 시각화 작업 등을 진행하였다. 중등교사 임용시험 관련 선행연구의 주요 핵심어는 분석, 문항, 출제, 인식, 임용후보자, 교과교육학, 국어과, 선정경쟁시험, 개선, 예비교사, 교과내용학, 기출문항, 임용교사, 제도, 탐색 등이었다. 이들 상위 빈도 핵심어들은 나름 높은 연결정도를 가지고 다른 핵심어들과의 의미연결망을 구축하고 있음을 확인하였다. 이런 연구결과는 중등교사 임용시험 주제 연구 진행을 할 때, 연구주제 선정 및 방향 설정에 도움을 줄 것으로 기대된다.

키워드: 중등교사 임용시험(secondary-school teacher's employment examination), 언어네트워크 분석(semantic network analysis), 연구동향(research trend)

I. Introduction

‘교육의 질은 교사의 질을 능가하지 못 한다’라는 명제는 교육학의 오래된 명제 중 하나이다. 오늘날 여러 나라에서는 교사 전문성 강화를 위한 다양한 정책들을 진행하고 있다[1].

우리나라는 교원양성 선발 및 배치, 연수 등을 매우 엄격한 기준과 법령에 의해 관리하고 있는 나라이다. 현행 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험(이하 중등교사 임용시험)은 2012년 2월 14일 당시 교육과정기술부에서 발표한 「교사신규채용제도 개선방안」에 기초하여 기존의 방식과는 다른 모습으로 진행되어 있다. 특히 중등교사 임용시험의 형태가 기존 선택형 문항에서 서답형(논술형) 문항으로 전환되었다[2].

최근 교육학 분야에서는 언어네트워크 분석 방법론이 확대 적용되고 있다. 기존 연구동향 분석에서 많이 사용한 연구대상, 변인, 연구방법 등에 대한 분류학(Taxonomy)적 접근은 관련 주제 연구동향의 형태 파악 및 양적 측정 결과 제시수준에 머무를 수 있다는 한계가 있다. 그에 비해, 언어네트워크 분석은 분석대상 언어네트워크에서 주요 핵심어를 추출하고, 그 주요 핵심어들 간의 다양한 관계들을 보다 밀도 있게 확인할 수 있는 방법론이다[3].

본 연구의 목적은 2014년도부터 2018년도까지 중등교사 임용시험 관련 선행연구들의 연구동향을 분석하여 그 시사점을 제시하고자 한다.

본 연구의 목적으로 달성하기 위해 설정한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 중등교사 임용시험 관련 연구들의 주요 핵심어는 무엇이며, 전체 언어네트워크는 어떤 모습을 보이고 있는가?

둘째, 중등교사 임용시험 관련 선행연구들의 핵심어 언어네트워크의 중심성은 어떤 모습을 보이고 있는가?

II. Research Methods

1. Analysis target

본 연구의 분석대상은 한국교육학술정보원의 학술연구정보서비스(<http://www.riss.kr>)[4]에서 국내 등재(후보 포함)지 범주로 하여,

2014년도부터 2018년도 현재까지 설정 후, ‘중등교사’, ‘임용시험’으로 검색한 연구물들이다.

본 연구에서 분석한 연구물은 총 55건이며, 연도별분석 대상 건수는 다음 표와 같다.

Table 1. Number of analysis targets by year

2014	205	2016	2017	2018	합계
12	6	11	22	4	55



Fig. 1. Wordcloud of keywords

2. Major research methodology

본 연구에서 사용한 주요 연구방법론은 언어네트워크(semantic network) 분석 방법론이다. 언어네트워크 분석 방법은 원래 커뮤니케이션학이나 문헌정보학 분야 등에서 사용되던 연구방법론이다. 이 방법은 의사소통 내용 중 텍스트가 동시에 발생하는 빈도를 측정하여 언어 상호간에 나타나는 상징적 연결구조와 의미론적 해석을 도모하는 방법론이다[5]. 이 방법론은 사회과학 분야에서 나름 활발히 적용되고 있지만, 아직 교육학 분야에서는 분석 적용사례는 많지 않다.

3. Major Analysis Tools

본 연구에서 진행한 주요 연구절체서 사용한 주요 분석도구는 다음과 같다.

첫째, 주요 핵심어 추출과정에서 사용한 한국어 텍스트분석 소프트웨어인 KrKwic(Korean Key Words in Context)이다. 이 프로그램은 한국어의 언어적 구조 특성을 반영하여 개발된 공개 프로그램으로 국내 관련연구에서 가장 많이 활용되는 프로그램이다. 둘째, 언어네트워크 분석과정에서 사용한 Analytic Technologies사에서 개발 보급한 UCINET6 프로그램과 NetDraw 프로그램이다. 여기서 UCINET6 프로그램은 네트워크 값을 추출하고, NetDraw 프로그램은 네트워크 값을 활용한 네트워크 그림을 시각적으로 표현해 주는 프로그램이다.

III. Keywords & Semantic Network

III장에서는 본 연구의 연구문제 1에 대한 답변을 제시하고 있다. 즉, 중등교사 임용시험 관련 연구들의 주요 핵심어는 무엇이며, 전체 언어네트워크는 어떤 모습을 보이고 있는가를 분석하여 제시한다.

1. Keywords

본 연구에서 먼저 분석대상 중등교사 임용시험 관련 선행연구 속에도 ‘텍스트 마이닝’기법[6]을 활용하여 핵심어들을 추출하였다. 그 결과를 시각화하여 워드클라우드[7]로 표현하면 다음 그림과 같다.

상위빈도 핵심어는 워드클라우드에서 중앙에, 그리고 크게 나타나게 된다. 이런 시각화 작업을 통해 중등교사 임용시험 주요 상위빈도 핵심어는 분석, 문항, 출제, 인식, 임용후보자, 교과교육학, 국어과, 선정경쟁시험, 개선, 교육과정, 예비교사, 한국 등이라는 것을 분명하게 파악할 수 있다.

2. Semantic Network

본 연구에서는 추출된 핵심어 중 상위빈도 20위 핵심어들 간의 네트워크 특성을 파악하고자 하였다. 핵심어는 노드(node)가 되고, 노드간의 연결은 링크(links) 또는 엣지(edges)가 된다.

중등교사 임용시험 관련 선행연구에서 나타난 핵심어들의 전체 언어네트워크 분석은 네트워크 속의 밀도(density)와 연결정도(degree) 확인을 통해 진행하였다. 분석대상 언어네트워크의 밀도는 0.342 정도를 보이고 있다. 밀도는 노드 간의 연결 가능한 총 수 대비 실제 연결정도로 측정된다. n개의 각 노드는 최대 n-1의 연결정도를 가질 수 있으며, 방향성이 없는 경우 연결이 중복되기 때문에 연결 가능한 총 수는 $n(n-1)/2$ 가 된다.

분석대상 언어네트워크의 밀도와 연결정도는 다음 표와 같다.

Table 2. Density & Degree in Semantic Network

Average Density	Degree	Standard Deviation	Average Degree per Node
0.342	130	2.276	6.5

※밀도의 범위 : 0 ~ 1

중등교사 임용시험 관련 선행연구들의 전체 언어네트워크 지도는 다음 그림과 같이 제시할 수 있다.

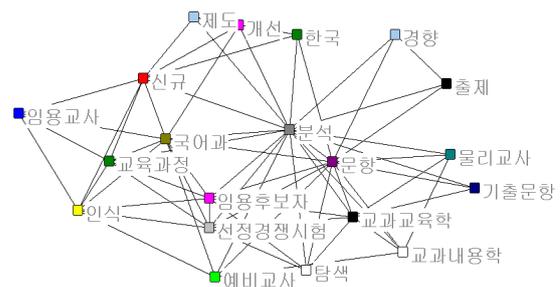


Fig. 2. Map of Semantic Network

IV. Centrality analysis result

IV장에서는 본 연구의 연구문제 2에 대한 답변을 제시하고 있다. 즉, 중등교사 임용시험 관련 연구들의 선행연구 속의 핵심어 언어네트워크의 중심성은 어떤 모습을 보이고 있는가를 분석하고 시각화하여 제시한다.

1. Degree Centrality

III장에서 추출된 핵심어는 전체 언어네트워크 속에서 다양한 상호 연결망을 형성하여 역할을 담당하고 있다. 분석대상 언어네트워크의 특성은 보통 3종의 중심성(연결정도 중심성, 근접 중심성, 매개 중심성)을 통해 분석하고 확인하게 된다[8].

연결정도 중심성(degree centrality)은 분석대상 언어네트워크상에서 각 노드들이 얼마나 많은 링크를 가지고 있는지를 측정하는 것이다. 연결정도 중심성은 다음 그림으로 제시할 수 있다.

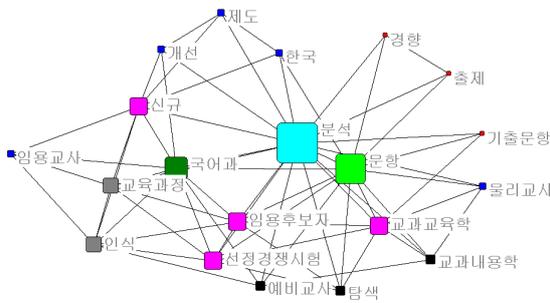


Fig. 3. Map of Degree Centrality

2. Closeness Centrality

중심성 분석 작업 중 두 번째 작업은 근접 중심성분석이다. 근접 중심성은 ‘closeness centrality’를 번역한 것으로서, 인접 중심성 등으로 불리기도 한다. 근접 중심성은 언어네트워크 각 노드간의 거리를 기초하여 중심성을 측정하는 것이다. 이 중심성은 연결정도 중심성과 달리 직접 연결 노드뿐만 아니라 간접적으로 연결되어 있는 모든 노드간의 거리도 측정하는 것으로 그 의미가 크다. 근접 중심성은 다음 그림으로 제시할 수 있다.

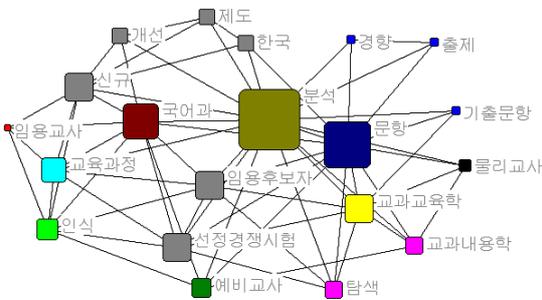


Fig. 4. Map of Closeness Centrality

3. Betweenness Centrality

중심성 분석 작업 중 세 번째 작업은 근접 중심성분석이다. 매개 중심성은 ‘betweenness centrality’를 번역한 것으로서, 사이 중심성 등으로 불리기도 한다. 매개 중심성은 다른 노드들 사이에 위치하여 그들 간의 매개 역할을 하는 정도를 측정하는 값이다. 매개 중심성이 높은 핵심어는 언어네트워크 속에서 정보교류에 대한 통제력에 높다는 것을 확인할 수 있다. 매개 중심성은 다음 그림으로 제시할 수 있다.

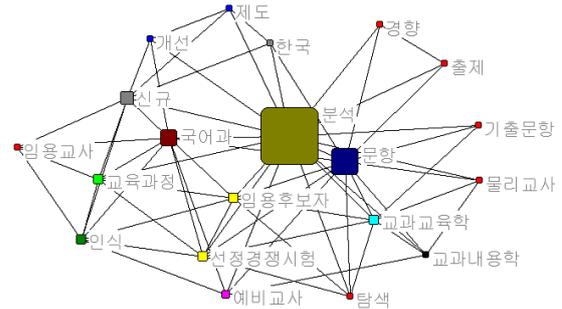


Fig. 5. Map of Betweenness Centrality

V. Conclusions

본 연구는 2014년도부터 2018년도 현재까지 진행된 중등교사 임용시험 관련 선행연구들(총55건)을 언어네트워크 분석 방법론을 활용하여, 그 연구동향을 분석하고 그 결과를 제시하였다. 2014년도는 우리나라 중등교사 임용시험 형태의 개편이 이루어진 시점이기도 하다.

본 연구에서 확인한 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 중등교사 임용시험 관련 선행연구들의 주요 핵심어는 분석, 문항, 출제, 인식, 임용후보자, 교과교육학, 국어과, 선정경쟁시험, 개선, 예비교사, 교과내용학, 기출문항, 임용교사, 제도, 탐색 등이었다.

둘째, 중등교사 임용시험 선행연구들은 밀도 3.342, 평균연결정도 6.5, 표준편차 2.276을 가진 언어네트워크를 생성하고 있다.

셋째, 연결정도 중심성이 높은 핵심어는 분석, 문항, 출제, 인식, 신규, 국어과 임용교사 등이었다. 근접 중심성이 높은 핵심어는 분석, 문항, 신규, 국어과, 교육과정 등이었다. 매개 중심성이 높은 핵심어는 분석, 문항, 교과교육학 임용후보자 등이었다.

본 연구의 연구결과는 예비 중등교사를 양성하는 교육기관의 교육과정 편성 및 운영 등에 의미 있는 자료가 되길 기대한다. 또한 이런 연구결과는 중등교사 임용시험 주제 연구 진행 시, 연구주제 선정 및 방향 설정에 도움을 줄 것으로 기대된다.

REFERENCES

[1] OECD, Teacher Matter; Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers, Paris, 2011.

- [2] Ministry of Education & Science Technology, Press Release : Improvement plan for teacher employment system, 2012.
- [3] J. Scott, "Social Network Analysis", London: SAGE Pub., 2000.
- [4] <http://www.riss.kr>
- [5] H. W. Park, L. Leydesdorff, "Understanding the KrKwic: A computer program for the analysis of korea text", Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol. 6, No. 5, pp.1377-1387, 2004.
- [6] J. Leskovec, A. Rajaraman, J. D. Ullman, "Mining of Massive Datasets", Cambridge University Press, 2016.
- [7] <http://wordcloud.kr>
- [8] Y. H. Kim, Y. J. Kim, "Social Network Analysis(4th. ed.)", Seoul: Bakyounsa, pp. 117-135, 2016.