

## 키워드 네트워크 분석을 통한 청각장애 관련 연구동향 분석 : 2007~2016

### Analysis of Research Trends on Hearing Impairment Through The Keyword Network Analysis : 2007~2016

박희정<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 광주여자대학교 중등특수교육과 교수

Hee Jung Park<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Secondary Special Education, Kwangju Women's University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study aimed to investigate the research trends of hearing impairment papers by using a keyword network analysis. **Methods:** For the analysis, we collected 1372 keywords from 659 research papers published in the domestic journals from 2007 to 2016. For the purpose, frequency analysis, keyword network structural property analysis based on co-keyword network modeling, and keyword network centrality analysis were used. The keyword network analysis was used by UCINET 6.0 program and NetDraw program was then utilized to show the image of some networks. **Results:** First, the most common keywords were: hearing impairment, cochlear implants, deaf, and student. Second, over the 10-year period, the keyword network of hearing impairment research has a small-world and scale-free network in which a small number of keywords have a tendency to monopolize. As a result of keyword network centrality analysis, keywords with a high degree of centrality, betweenness centrality and closeness centrality were: hearing impairment, cochlear implants, deaf, student, communication, child, university student, sign language, language, program, and inclusive education. The keyword 'hearing impairment' was related with all keywords directly. 'cochlear implants' was the highest tie-strength keywords. The main keywords were identified as hearing impairment, cochlear implants and deaf. The keyword hearing impairment was related with all keywords directly. However, there were difference between cochlear implants and deaf. **Conclusions:** This study contributed in understanding the trends of research related with the field of hearing impairment and discussed the prediction of the future research directions.

**Correspondence :** Hee Jung Park, PhD

**E-mail :** parkhj@kwu.ac.kr

**Received :** August 31, 2018

**Revision revised :** October 28, 2018

**Accepted :** October 30, 2018

**Keywords :** Keyword network analysis, hearing impairment, research trends

**목적:** 본 연구의 목적은 키워드 네트워크 분석을 이용하여 최근 10년(2007~2016) 간 청각장애 관련 분야의 연구동향을 살펴보는 데 있다. **방법:** 학술연구정보서비스 사이트의 데이터베이스를 활용하여 청각장애 관련 논문은 총 659편을 선정하여, 논문에서 제시한 주제어 1372개를 추출하였다. KrKwic 프로그램을 이용하여 10회 이상 출현한 주요키워드의 1 모드 네트워크 행렬을 만들었다. 연구경향을 파악하기 위해, 키워드 빈도분석 및 키워드 네트워크의 지적 구조 분석과 중심성 분석을 실시하였다. 키워드 네트워크 분석은 UCINET 6.0을 활용하고, Netdraw 프로그램으로 시각화하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. **결과:** 첫째, 키워드 빈도 분석 결과, 10회 이상 출현한 키워드는 41개 중 청각장애, 인공와우이식, 농, 학생이 높은 빈도를 나타내었다. 둘째, 청각장애와 관련된 연구는 지난 10년 동안 소수의 키워드가 다수의 키워드와 연결된 멍합수 법칙을 따르고 있는 네트워크 구조를 보여준다. 중심성 분석 결과, 청각장애, 인공와우이식, 농, 학생, 수어, 아동, 의사소통, 대학생, 난청, 통합교육, 보청기, 프로그램의 연결중심성, 사이중심성, 인접중심성이 모두 높게 나타났다. 청각장애는 모든 키워드와 직접적인 연결관계가 있었다. 인공와우는 아동, 보청기, 말지각, 언어, 청능훈련, 심도, 농'과 연결정도가 높았고, 농은 수어, 중복장애, 농 문화, 한국수어, 인공와우이식, 난청과 높은 연결정도를 보여주었다. **결론:** 본 연구를 통해 청각장애 분야 연구의 지적 구조와 최근 동향을 전반적으로 살펴볼 수 있었다. 이 결과를 중심으로 청각장애 분야 연구에 있어 부족한 영역을 탐색하고, 향후 새로운 연구 주제 및 방향성에 대해 논의하였다.

**교신저자 :** 박희정 (광주여자대학교)

**전자메일 :** parkhj@kwu.ac.kr

**게재신청일 :** 2018. 8. 31

**수정제출일 :** 2018. 10. 28

**게재확정일 :** 2018. 10. 30

**검색어 :** 네트워크 분석, 청각장애, 연구동향

## I. 서론

청력손실은 청각장애인 생애 전 주기에 걸쳐 다양한 영향을 미친다. 청각적 피드백 문제로 인하여 영·유아기에는 말·언어습득 및 발달, 말소리 지각과 산출, 의사소통 문제를 겪게 된다. 학령기에는 학습능력, 교우관계, 사회·정서적 문제를 직면하게 되고, 성인기에 접어들면 취업과 결혼 등 좀 더 복잡하고 다양한 문제를 초래한다. 이에 청각장애와 관련된 연구는 지속적으로 다학문적으로 이루어져야 한다.

최근 10년 간 공학적 사회적 변화로 인하여 청각장애 분야의 연구주제 역시 변화가 있었다. 첫째, 공학적 기술의 발달로 보청기의 소형화와 인공와우이식에 대한 적용시기 및 범위의 확대이다. 2009년에 인공와우이식 적용 범위를 양이로 확대하였고, 2017년에는 이식 연령을 17세로 확대하면서 인공와우이식을 받은 청각장애인의 양적 증가와 부모들의 기대는 통합교육의 확대를 가져왔다(Huh, 2017). 실제 2017년 학령기 청각장애학생 3,358명 중에서 75.6%가 통합교육을 받고 있다(Choi et al., 2017). 둘째, 2016년 한국수화언어법의 신규제정 및 수어에 대한 인식변화는 청각장애교육에서 새로운 계기를 마련하였으며, 수어 및 농 문화 연구에 영향을 미치게 된다. 셋째, 스마트 교육을 포함한 IT 분야의 발달로 청각장애를 보상하기 위한 모바일 앱 개발에 관한 연구, 스마트 교육 실태 및 인식 조사에 대한 연구가 2010년 이후부터 활발히 이루어지고 있다. 이상에서 살펴본 바와 같이 시대 흐름에 따른 사회 변화에 따라 청각장애 연구 분야도 변화가 있었다. 지금까지 축적되어온 청각장애 분야의 연구동향 및 연구 성과를 체계적으로 분석하여, 향후 연구에 대한 방향을 모색할 필요가 있다.

국내 청각장애 분야 연구동향을 탐색한 연구를 살펴보면, 인공와우(Cho et al., 2011; Park & Jeong, 2011), 말·언어 특성 및 언어교육(Choi et al., 2017), 교육과정 및 교과교육(Oh et al., 2015; Park, & Jeong, 2016), 부모 및 가족지원(Oh, 2014), 직업재활(Jeong, 2011), 통합교육(Huh, 2017) 등을 연구 주제로 청각장애 분야의 전반적 연구동향을 고찰하였다. 이와 같은 기존의 연구동향 분석은 연구자의 주관적 통제의 어려움, 선정된 학술지의 수가 방대할 경우 연구에 한계가 있었다(Kim et al., 2017). 이러한 한계점을 보완하기 위해 최근 일반 교육학이나 사회과학 분야에서는 연구의 객관성을 높이기 위한 키워드 네트워크 분석을 사용하고 있다(Yoon et al., 2016). 키워드 네트워크 분석은 내용분석과 사회적 네트워크 분석을 결합한 분석방법으로 기존 내용 분석의 문제점을 극복하고 핵심 단어 간 의미론적인 연관을 파악하고자 등장하였다(Park & Leydesdorff, 2004). 키워드 네트워크 분석은 네트워크 내에서 키워드의 '위치'와 네트워크의 '구조'가 어떤 형태를 띠고 있는지를 살펴봄으로써(Park et al., 2013), 네트워크의 의미순환 구조, 키워드 간 관계의 공동의미 구성 등을 파악할 수 있다(Paranyushkin, 2011). 그러므로 네트워크를 분석은 연구 분야의 핵심 연구 주제와 학문적 흐름을 거시적 관점에서 알 수 있을 것이다.

본 연구에서는 청각장애분야 연구동향을 살펴보기 위해, 대표적인 연구 성과물인 학술지에서 저자가 제시한 주제어를 대상으로 빈도분석 및 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 키워드 네트워크

분석을 통해 청각장애 연구 분야의 핵심 연구 주제는 무엇인지, 키워드 간 위치와 관계 분석을 통해 지식 구조는 어떠한지를 살펴 보았다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 2007년~2016년 간 학술지에 게재된 청각장애 분야 연구 주제에는 어떠한 키워드가 존재하며, 출현빈도가 높은 키워드는 무엇인가? 둘째, 2007년~2016년 간 학술지에 게재된 청각장애 연구 논문에 대한 키워드 네트워크 구조적 형태와 구조적 특성은 어떠한가?

## II. 연구 방법

### 1. 분석 대상

본 연구에서는 청각장애 관련 연구동향을 분석하기 위해 한국교육학술정보원(KERIS)에서 제공하는 '학술연구정보서비스(RISS)' 사이트를 활용하였다. 한국연구재단의 등재 및 등재후보지로 등록된 학회지 중 논문 제목이나 주제어에 청각장애, 농, 난청, 청력손실 중 하나를 필수 키워드로 포함한 학술지를 일차적으로 수집하였다. 그 외 '인공와우, 인공내이, 인공달팽이관, 와우이식, 수화(어), 청각재활, 청능훈련, 보청기 등의 키워드를 포함하고 있는 사회과학이나 이과학 관련 학술지 중심으로 관련된 논문을 이차적으로 수집하였다. 수집된 논문 중 본 연구에 적합하지 않는 논문은 분석 대상에서 제외하였다. 구체적 제외 기준은 다음과 같다.

① 의학적 치료 및 평가와 관련된 연구(예, 전하소뇌동맥 혈관고리와 돌발성 감각신경성 난청과의 임상적 관련성 등), ② 청각보조기기(보청기 및 인공와우이식)의 성능 및 효과를 분석한 연구(예, 인공와우 이식자의 역행성 청신경 복합활동전위 등), ③ 키워드를 제시하지 않은 학술지(예, 청각장애자를 위한 교육용 게임 콘텐츠 개발, 한국컴퓨터게임학회논문지, 2009), ④ 수화에 대한 연구를 진행하였으나, 그 대상이 청각장애인이 아닌 경우(예, 뇌성마비아의 수화무용중심 등)도 분석 대상에서 제외하였다.

이상의 기준에 의해 2007년~2016년 간 총 131개의 학술지에 게재된 659편의 논문을 연구대상으로 선정하였으며, 이에 대한 학술지 명과 연도별 논문 수는 표 1과 같다.

표 1. 분석대상 논문의 발표년도 및 학술지별 분포

Table 1. Keyword distributions by analysis of published articles and year

| Year | JSE | JSCE | JSLHD | ASR | Etc. | Sum |
|------|-----|------|-------|-----|------|-----|
| 2007 | 15  | 4    | 11    |     | 23   | 53  |
| 2008 | 7   | 7    | 11    |     | 29   | 54  |
| 2009 | 13  | 4    | 8     |     | 36   | 61  |
| 2010 | 10  | 10   | 5     | 9   | 37   | 71  |
| 2011 | 15  | 14   | 5     | 9   | 39   | 82  |
| 2012 | 8   | 8    | 6     | 9   | 30   | 61  |
| 2013 | 12  | 7    | 6     | 5   | 38   | 68  |
| 2014 | 8   | 8    | 4     | 6   | 40   | 66  |
| 2015 | 8   | 8    | 2     | 11  | 42   | 71  |
| 2016 | 4   | 7    | 4     | 11  | 46   | 72  |
| SUM  | 100 | 77   | 62    | 60  | 360  | 659 |

JSE=Journal of Special Education: Theory And Practice; JSCE= Journal of Special Children Education; JSLHD=Journal of Speech-Language & Hearing Disorders; ASR=Audiology and Speech Research.

## 2. 데이터 분석 절차 및 방법

청각장애 분야의 연구 동향을 살펴보기 위해 한국연구재단의 등재 및 등재후보지로 등록된 논문의 주제어를 활용하여 키워드 네트워크를 구성하고 구조적 속성을 분석하였다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

첫째, 최근 10년 동안 국내학술지에 게재된 청각장애 관련 논문에서 키워드를 추출하여 정제작업을 실시하였다. 정제작업에서는 연구자가 사용한 키워드를 그대로 사용하는 것을 원칙으로 하였으며, 시대적 흐름이나 인식의 변화에 따라 용어가 달라질 경우도 연구자가 사용한 키워드를 수정하지 않았다. 조사나 용언 등의 기능어는 삭제하고 유사의미의 용어는 통일하였다. 전문용어의 경우에는 복합고유명사로 구분하여 하나로 분석하였다. 또한 연구동향 분석을 위해 연구 목적을 내포하고 있는 용어(예, 특성, 능력, 치료, 중재, 프로그램, 교육, 지도, 치료)는 전문용어라 하더라도 분리하였다(조기진단 → 조기 진단).

둘째, KrKwic(Korean key words in context)를 이용하여 키워드 빈도분석 및 준연결망을 생성하였다(Park, 2005). KrWord 프로그램을 이용하여 단어빈도 목록을 작성하고 네트워크 분석을 위해 필요한 키워드를 선정하였다. 이 단계에서는 출현 빈도 수를 고려하여 분석할 키워드 개수를 결정해야 한다. 분석할 키워드가 너무 많으면 연결망 분석 및 의미 해석에 어려움이 있고, 연구결과를 왜곡할 수 있기 때문이다(Kwon & Chun, 2013). 이에 본 연구에서는 연결망 지적 구조의 핵심을 파악하기 위해(Kim, 2015), 10회 이상 출현한 상위 단어 41개를 분석 대상으로 선정하였다(표 2). 키워드 빈도 분석 후 Kitlet 프로그램으로 추출한 키워드의 공동출현 빈도 대칭행렬인 준연결망을 생성하였다.

마지막으로, UCINET 6.0 프로그램을 이용하여 준연결망의 연결정도 및 관계 분석을 하였다. NetDraw 프로그램을 통해 키워드 네트워크 분석 결과를 시각화하였다.

## 3. 키워드 네트워크 분석 준거

키워드 네트워크 분석은 일종의 사회 네트워크 분석이다. 네트워크란 노드(node)와 링크(link)의 구조화된 연결 관계를 나타낸 것으로(Lee et al., 2009), 본 연구에 노드는 키워드를, 링크는 키워드와 키워드 사이의 관계를 나타내는 연결선(tie 또는 link)을 의미한다. 네트워크 분석을 위해 사용된 측정 지표는 다음과 같다.

첫째, 복잡계 네트워크(complexity network)의 구조를 파악하기 위해 밀도(density), 군집계수(clustering coefficient), 연결정도(degree), 평균거리(mean distance)를 분석하였다. 밀도는 연결 가능한 키워드의 수와 실제 연결된 키워드의 수를 비율로 나타낸 것으로 네트워크 내 전체 키워드들의 응집력을 설명하는 지표이다. 군집계수는 밀도와 유사한 개념으로 노드별 연결 중복을 반영함으로써 연결망의 질적 분석이 가능한 지표이다(Lee et al., 2009). 밀도는 1에 가까울수록 네트워크의 결속력, 복잡성이 높고, 군집계수는 모든 키워드가 연결될수록 1에 가까운 값을 나타낸다(Lee, 2012). 연결정도는 하나의 키워드가 연결된 키워드의 수를

표 2. 주요 출현 키워드 빈도분석

Table 2. The frequency of core keywords

| No. | Keyword              | Freq. | No. | Keyword                            | Freq. |
|-----|----------------------|-------|-----|------------------------------------|-------|
| 1   | Hearing impairment   | 380   | 22  | Disabilities                       | 17    |
| 2   | Cochlear implants    | 123   | 23  | Multiple disabilities              | 17    |
| 3   | Deaf                 | 66    | 24  | School for hearing impairment      | 17    |
| 4   | Student              | 54    | 25  | Speech perception                  | 15    |
| 5   | Sign language        | 48    | 26  | Special education Instructors      | 15    |
| 6   | Child                | 36    | 27  | Growth                             | 14    |
| 7   | Hearing loss         | 35    | 28  | Education for the hearing impaired | 14    |
| 8   | Communication        | 30    | 29  | Aural rehabilitation               | 14    |
| 9   | University student   | 29    | 30  | Support                            | 13    |
| 10  | Hearing aid          | 28    | 31  | Job                                | 13    |
| 11  | Korean sign language | 24    | 32  | Sign language interpretation       | 12    |
| 12  | Language             | 22    | 33  | Profound                           | 12    |
| 13  | Program              | 21    | 34  | Vocabulary ability                 | 12    |
| 14  | Inclusive education  | 20    | 35  | Parent                             | 11    |
| 15  | Special education    | 20    | 36  | Sign language interpreter          | 11    |
| 16  | Auditory training    | 19    | 37  | Vocabulary                         | 11    |
| 17  | Deaf-culture         | 18    | 38  | Qualitative study                  | 11    |
| 18  | Curriculum           | 17    | 39  | Older                              | 10    |
| 19  | Satisfaction         | 17    | 40  | Infants and toddlers               | 10    |
| 20  | Visual impairment    | 17    | 41  | Toddlers                           | 10    |
| 21  | Bilingual            | 17    |     |                                    |       |

Freq.=frequency

나타내는 지표이며, 연결정도가 높은 키워드는 정보의 흐름에서 핵심적인 역할 담당하게 된다(Kim, 2007). 평균 경로거리는 키워드와 키워드가 직접적으로 연결하는 최소의 거리를 나타내는 지표로, 네트워크 내에서 최소도달 단계에 해당된다.

둘째, 학술지에서 키워드가 갖는 영향력을 살펴보기 위해 중심성을 분석하였다. 중심성은 네트워크 내에서 중심에 위치하는 정도를 의미하며, 연결중심성, 사이중심성, 인접중심성 지표로 측정하였다. 연결 중심성은 특정 키워드가 다른 키워드와 동시에 출현하는 정도를 나타내는 지표로 키워드 간의 직접적인 연결된 정도를 의미한다. 사이중심성은 연결망 내에서 각 키워드를 이어주는 중재자로서의 역할 정도를 측정하는 지표로, 사이중심성이 높은 키워드가 생략되면 텍스트의 의미전달이 원활하게 이루어지지 않는다. 인접중심성은 키워드 간의 최단 연결거리를 직·간접적으로 측정하는 지표로, 인접중심성이 높은 키워드는 다른 키워드와의 거리가 가깝기 때문에 정보교류에서 유리한 위치를 차지한다(Khoo et al., 2013). 또한 중심성 지표 간에 상관성을 살펴보기 위해 Pearson 상관계수를 이용하여 상관분석을 실시하였다. 유의수준은 .01로 하였으며, 통계처리는 윈도우용 SPSS 18을 이용하였다.

이상에서 살펴본 키워드 네트워크의 구조 및 특성을 보다 쉽고 직관적으로 파악하기 위해 연결정도와 연결중심성을 이용하여 네트워크를 시각화하였다.



### III. 연구 결과 및 해석

본 연구는 2007년~2016년까지 국내 학술지에 게재된 총 659편의 청각장애 관련 논문에 제시된 주제어를 키워드로 활용하여 공출현 빈도 분석과 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 그 결과는 다음과 같다.

#### 1. 키워드 빈도분석

최근 10년 동안 청각장애와 관련된 연구 논문 659편에서 1362개의 키워드를 추출하였다. 전체 키워드 중 '청각장애, 농, 인공와우이식'이 상위 3에 위치하여 높은 비율을 차지하였다. 특히 '청각장애'는 10.8%로 가장 높은 비율로 나타났다. 5회 이하로 출현한 키워드는 약 53%였으며, 이 중 2회 이하로 출현한 키워드가 38.2%로 높은 비율을 차지하였다. 추출된 1362개의 키워드 중 10회 이상 출현한 41개의 키워드를 '주요 키워드'로 선정하였다(표 2). Top 10 키워드(출현횟수)는 청각장애(380), 인공와우이식(123), 농(66), 학생(54), 수어(48), 아동(36), 난청(35), 의사소통(30), 대학생(29), 보청기(28) 순이었다.

#### 2. 키워드 네트워크 분석

키워드 네트워크의 구조와 특성을 파악하기 위해 키워드 네트워크 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

##### 1) 네트워크의 구조적 형태

키워드 네트워크의 구조적 형태 분석은 모든 키워드를 대상으로 실시하였다. 그 결과 1372개의 키워드 사이에 6705개의 연결선이 나타났다. 밀도 0.004로 연결망의 응집력은 낮으나, 군집계수 0.77로 키워드의 77%가 연결되어 있었다. 1개의 키워드는 평균 4.87개(평균 연결정도 4.87)의 키워드와 평균 2.33단계(평균거리 2.33)만 거치면 키워드와 연결되어 있고, 평균 1.66단계만(평균거리 1.66) 거치면 대부분의 키워드와 연결되어 있었다. 밀도는 낮으나 키워드 간 중복 연결이 많이 일어나 높은 군집계수와 짧은 평균거리를 나타내었다(그림 1). 이와 같이 키워드가 유기적이고 밀접하게 연결되어 있는 네트워크를 좁은 세상 네트워크라고 한다.

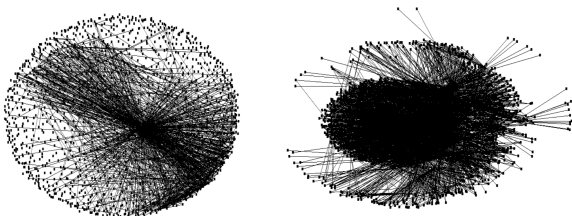


그림 1. 전체 키워드의 연결정도 분포

Figure 1. Degree distribution of the whole keyword network

대부분의 좁은 세상 네트워크는 거둬제공법칙의 연결수 분포를 따르는 척도 없는 네트워크(scale-free network)의 특징을 보인다

(Kim et al., 2008). 청각장애 연구에 사용된 키워드들 간의 연결선이 역함수 법칙(거둬제공법칙)을 따르는지 살펴보았다. 청각장애 연구에 사용된 주요 키워드는 역함수 곡선을 나타내며, 이는 대부분의 키워드와 소수의 키워드가 연구주제로 동시에 활용되고 있음을 의미한다. 즉 '청각장애' 중심으로 대다수의 키워드가 연결되어 있고, '농, 인공와우이식'은 관련된 키워드와 연결되어 군집을 이루고 있다.

##### 2) 네트워크의 구조적 특성

주요 키워드가 네트워크에서 갖는 영향력을 살펴보기 위해 연결 중심성, 사이중심성, 인접중심성을 분석하였다. 중심성 분석 결과는 부록 1에 제시하였고, Top 10은 표 3과 같다. 연결중심성이 높은 키워드는 '청각장애, 인공와우이식, 농, 학생, 수어, 의사소통, 대학생, 아동, 통합교육/프로그램/보청기' 순이다. 연결중심성은 키워드가 다른 키워드와 연결된 정도를 나타내는 지표로 논문에서 핵심적인 역할을 담당한다. 특히 '청각장애'는 연결강도가 높은 '학생, 대학생, 인공와우이식, 의사소통, 농/아동, 수어, 통합교육/시각장애, 프로그램/직업, 발달, 심도' 등과 공출현하였다. 즉 이러한 키워드들은 연결중심성이 가장 높은 '청각장애'와 조합하여 지난 10년 간 학술지의 연구주제로 다루어졌다(Kwon, 2016).

표 3. 중심성 상위 10 키워드

Table 3. Top 10 keywords with centralities

| Node    | DC   | Node    | BC    | Node     | CC     |
|---------|------|---------|-------|----------|--------|
| HI      | 22.8 | HI      | 23.83 | HI       | 100.00 |
| CI      | 7.5  | Deaf    | 6.94  | Deaf     | 86.25  |
| Deaf    | 6.4  | CI      | 5.34  | CI       | 81.25  |
| Student | 5.8  | Student | 4.58  | Student  | 81.25  |
| SL      | 3.6  | Com     | 4.47  | Com      | 78.75  |
| Com     | 3.4  | HL      | 1.82  | HL       | 71.25  |
| US      | 3.4  | Child   | 1.62  | SL       | 71.25  |
| Child   | 3.2  | US      | 1.52  | Child    | 71.25  |
| HA      | 2.3  | SL      | 1.51  | US       | 70.00  |
| IE      | 2.3  |         |       | Language | 70.00  |
| Pro     | 2.3  | Pro     | 1.46  | IE       | 70.00  |
|         |      |         |       | Pro      | 70.00  |

DC=degree centrality; BC=betweenness centrality; CC=closeness centrality; HI=hearing impairment; CI=cochlear implants; SL=sign language; Com=communication; US=university student; HA=hearing aid; IE=inclusive education; HL=hearing loss.

사이중심성 분석 결과 '청각장애, 농, 인공와우이식, 학생, 의사소통, 난청, 아동, 대학생, 수어, 프로그램' 순으로 나타났다. 사이중심성은 단절된 키워드들을 연결시켜주는 역할 정도를 나타내는 지표이므로(Park, 2017), 새로운 연구주제 탐색, 통섭적 연구주제 선정 시 사이중심성이 높은 키워드를 통해 쉽게 접근할 수 있다(Khoo et al., 2013). 인접중심성이 높은 키워드는 '청각장애, 농, 인공와우이식, 학생, 의사소통, 난청, 수어, 아동, 대학생, 언어, 통합교육, 프로그램' 순으로 나타났다. 인접중심성은 네트워크 상 중심이 되는 정도를 나타내는 지표이다. 인접중심성이 높은 키워드는



연구하고자 하는 모든 분야와 쉽게 결합할 수 있으므로, 지금까지 많은 연구가 이루어졌을 것이다.

중심성 지표의 상관관계를 살펴본 결과 연결중심성과 사이중심성은 0.99, 인접중심성과는 0.86을 나타냈고, 사이중심성과 인접중심성은 0.86으로 모두 높은 양의 상관관계를 나타내었다(표 4). 이는 청각장애 연구에 사용된 키워드 네트워크의 분포가 매우 균질하여 중심성에서 큰 차이가 없음을 의미한다(Park et al., 2013).

표 4. 중심성 상관관계 분석

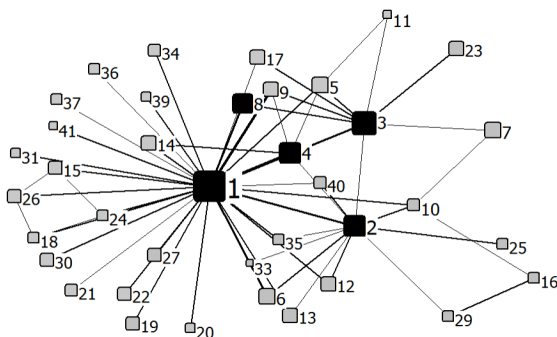
Table 4. Correlation analysis among centralities

| Centrality | Degree | Between | Closeness |
|------------|--------|---------|-----------|
| Degree     | 1      | 0.986** | 0.857**   |
| Between    |        | 1       | 0.860**   |
| Closeness  |        |         | 1         |

\*\*  $p < .01$

이상으로 살펴본 키워드 네트워크 분석 결과를 연결정도와 연결중심성을 중심으로 시각화하였다. 과학 계량학 등에서는 일반적으로 연결정도 5~10 이상인 노드를 추출해서 연구에 사용하나(Kim & Um, 2016), 본 연구에서는 주요 키워드 중심으로 네트워크 분석을 실시하였으므로 연결정도 4 이상인 키워드로 한정하여 네트워크 분석을 실시하였다. 그 결과 38개 키워드 사이에 122개의 연결선으로 나타났다(그림 2). 노드의 크기는 연결중심성의 크기를 나타내며, 연결중심성이 클수록 노드의 크기도 커진다. 연결선의 두께는 연결강도의 크기를 나타내며, 연결선이 두꺼울수록 연결강도는 높아진다. 또한 사이중심성이 4 이상이고 인접중심성이 80 이상인 키워드 '청각장애, 인공와우이식, 농, 학생, 의사소통'을 나타내는 노드는 점점색으로 나타내었다.

그림 2에 제시한 바와 같이, 청각장애 연구에 사용된 키워드 네트워크는 '청각장애'를 중심으로 다수의 키워드와 연결된 상위 네트워크를 형성하고 있고, '인공와우이식 및 농'은 상위 네트워크 내에 포함되어 있으면서 별도의 연결관계가 형성되는 하위 네트워크 형태를 취한다.



The number of nodes means the number of keywords in Table 2.

그림 2. 주요 키워드 네트워크 지도(밀도 4)

Figure 2. Network map among core keywords (density 4)

상위 네트워크 중심에 위치한 '청각장애'는 중심성 지수가 가장

높으며, 네트워크 내에서 모든 키워드와 직접적으로 연결되어 있다. '청각장애' 청력수준 및 청각장애정도와 관련된 키워드 '농, 인공와우이식, 심도, 보청기', 학교급 및 연령과 관련 키워드 '학생, 대학생, 아동, 유아, 노인', 의사소통 특성 관련 키워드 '의사소통, 수어, 언어, 언어능력, 발달', 교육 및 재활 관련 키워드 '프로그램, 지원, 통합교육, 특수교육, 청각장애학교, 교육과정, 특수교사' 등과 강하게 연결정도를 나타내며, 이는 두 키워드가 결합하여 활발하게 연구 주제로 다루어졌음을 의미한다.

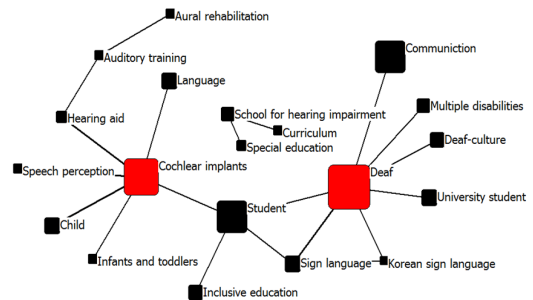


그림 3. 하위 네트워크 지도(키워드 청각장애 제외)

Figure 3. Sub-network map  
(without keyword 'hearing impairment')

'청각장애'를 제외한 다른 키워드의 연결중심성이 상대적으로 매우 낮아(표 3), 연결망의 외곽에 키워드들이 위치하게 된다. 키워드들 간의 상대적 위치를 쉽게 구분하기 위해 청각장애를 제외하고, '인공와우이식'과 '농' 중심의 하위 네트워크를 시각화하였다(그림 3). 하위 네트워크인 '인공와우이식'과 '농'은 모두 '학생'과 강한 연결관계를 나타내었다. 이는 '인공와우이식'과 '농' 연구가 학령기 학생을 대상으로 연구가 활발히 이루어졌음을 의미한다. 반면 청력손실 정도에 따라 언어가 상이하여 선호하는 키워드가 존재하였다. '인공와우이식'은 '아동, 보청기, 말지각, 언어, 영유아, 학생, 청능훈련, 청각재활'과 강한 연결정도를 나타내었고, '농'은 '수어, 중복장애, 학생, 의사소통, 대학생, 농문화, 한국수어'와 연결정도가 높게 나타났다.

## V. 논의 및 결론

본 연구는 청각장애와 관련된 최근 연구동향을 살펴보기 위해, 2007년~2016년까지 국내 학술지에 게재된 논문 주제어를 활용하여 키워드 네트워크의 구조적 특성을 분석하였다. 다음에서는 키워드 네트워크 분석을 통해 도출된 연구 결과를 요약하고 그 의미를 논의한 후, 이를 토대로 향후 연구방향을 제시하였다.

첫째, 최근 10년 간 청각장애와 관련된 연구 논문에서 1362개의 키워드가 추출되었다. 이 중 '청각장애, 농, 인공와우이식'이 16.2% 나타났고, 2회 이하로 출현한 키워드가 약 38.2%로 높은 비율을 차지하였다. 이는 청각장애와 관련된 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있음을 의미한다. 또한 상위 Top10 키워드는 청각장애, 인공와우이식, 농, 학생, 수어, 아동, 난청, 의사소통, 대학

생, 보청기 순으로 나타났다. 자주 출현하는 단어는 다른 단어들과 함께 자주 등장한다는 점에서 상위 Top10 키워드는 청각장애 관련 연구에서 주목해야 할 주제어라고 할 수 있다.

둘째, 키워드 네트워크 유형과 구조적 속성을 살펴보았다. 먼저, 키워드 네트워크 기본적 속성 분석을 통해 네트워크 유형을 파악하였다. 키워드 네트워크 기본적 속성을 분석한 결과 군집계수(0.77)와 평균 연결강도(4.87)는 높고, 평균거리(1.65)가 짧아 청각장애 대한 연구가 비교적 좁은 세상 네트워크에서 이루어진다는 것을 알 수 있다. '좁은 세상 네트워크'는 대부분 '척도없는 네트워크'의 특징을 나타낸다. '척도없는 네트워크'의 특징은 다음과 같다. ① 멍함수 법칙(거듭제곱법칙)을 준수하고(Ju, 2017), ② 좁은 세상 네트워크 특징을 나타내고, ③ 선호적 연결패턴을 보이고 ④ 극히 많은 연결선을 가지는 소수의 허브가 존재한다(Ju, 2017). 이를 종합하면, 청각장애 관련 연구에 사용된 키워드의 연결망은 결속력과 응집력이 강하며, 소수의 키워드(청각장애, 인공와우이식, 농)가 다수의 키워드와 결합하는 구조임을 알 수 있다. 이는 학술지를 대상으로 연구동향을 살펴본 선행연구 결과(Kim, 2015; Kim et al., 2017; Kwon, 2016)와 일치한다. 척도없는 네트워크는 선호적 연결에 의해 성장하고, 성장하는 과정에서 신규 키워드가 출현하여 새로운 연구 영역이 창출되거나, 연구자의 관심이 소멸됨에 따라 기존 키워드가 점차 사라진다(Khoo et al., 2013). 연구기간을 5년 단위로 구분하여 기간별로 공출한 키워드 횟수(2007년~2011년→2012년~2016년)를 살펴보면, 직업(13→1), 이중언어(12→5), 수어통역(8→4), 수어통역사(8→3), 취업(6→1), 직업(13→1), 미국수어(6→0)은 전반기에 비해 후반기에 두드러진 감소세를 보이거나 출현하지 않았다. 반면 노인(1→9), 특수교육(4→16), 특수교사(5→9), 청능훈련(5→14), 중복장애(4→13), 인공와우이식(52→71), 스마트기기(0→7), 어플리케이션(0→8)은 후반기에 두드러지게 증가하였거나 생성되었다. 이러한 결과는 시대적 흐름에 따라 청각장애 분야의 연구 주제가 변화하고, 네트워크 유형은 척도없는 네트워크 특징을 따르고 있음을 시사한다.

다음으로, 네트워크 구조적 속성을 파악하기 위해 연결중심성, 사이중심성, 인접중심성을 분석하였다. 중심성 분석은 청각장애 분야 연구동향과 타학문과의 통섭을 위한 연구 주제 등을 파악하는데 매우 유용하다(Khoo et al., 2013). 중심성 분석 결과, '학생, 아동, 대학생, 청각장애, 농, 인공와우이식, 수어, 의사소통'은 연결중심성, 사이중심성, 인접중심성 모두 상위 10 이내에 위치하였으며, 출현빈도 역시 높았다. 이러한 키워드는 청각장애 분야 연구에서 그 자체로 중요한 역할을 하며(연결중심성), 네트워크 중간에 위치하면서(인접중심성) 다른 키워드들의 의미를 연결시켜주는 주요한 매개체 역할(사이중심성)을 할 것이다(Park et al., 2013). 그러나 상위에 나타난 단어들을 제외하면 각 중심성마다 조금씩 상이한 순위를 나타내었다. 키워드 네트워크 분석을 시각화하여 의미 해석하기 위해서는 하위 네트워크 개념이 필요하다. 상위 네트워크에서 하위 네트워크를 분류할 때는 중심성의 개념을 이용하여 유사한 특성을 지닌 집단별로 군집화할 수 있다(Kwon, 2016). 이에 청각장애 연구에 사용된 키워드 네트워크를 군집화한 결과, '청각장애'가 네트워크 상에서 가장 중심이 되는 허브 역할을 하였으며, 다른 키워드를 연결하는 총체적 상위 네트워크를 형성하였다.

그 하위에 연구대상의 청력특성을 나타내는 '인공와우이식'과 '농'을 중심으로 별개의 하위 네트워크가 형성되어 있다. 이는 선행연구의 결과와 일치한다(Kwon, 2016; Newman, 2004).

일반적으로 키워드와 키워드 간의 조합은 연구주제가 된다. 따라서 연결중심성이 높은 키워드는 논문에서 연구주제로 많이 다루어지고(Khoo et al., 2013), 인접중심성이 높은 키워드는 네트워크 상 중심에 위치하므로 지금까지 연구된 주제인 반면, 인접중심성이 낮은 키워드는 네트워크 외곽에 위치하고 더 연구해야 할 연구주제를 나타내게 된다(Kwon, 2016). 중심성 분석 결과를 이용하여 연구 주제를 선정할 경우, 연결중심성이 높은 키워드는 최신 연구동향 파악 및 연구주제와 밀접한 관련이 있고, 사이중심성이 높은 키워드는 다학제적 접근을 위한 융복합적 연구주제를 선정하고자 할 경우 유용하다. 인접중심성이 높은 키워드는 지금까지 연구된 주제로 학문의 전반적 연구흐름을 파악하는데 유용한 지표이다(Kwon, 2016). 이를 바탕으로 인접접근성이 높고 사이중심성이 높은 키워드는 지금까지 연구되어진 연구영역일 것이고, 인접접근성이 낮으나 사이중심성이 높은 키워드는 향후 새로운 연구주제를 탐색할 때 쉽게 접근이 가능한 연구 영역이 될 것이다. 다음은 인접중심성과 사이중심성이 높은 키워드 Top 10을 중심으로 연결정도를 면밀히 검토한 후, 인접중심성이 높은 상위 5개 키워드와 상호연관이 가능한 키워드 조합을 추론하여, 향후 연구가 더 필요한 연구주제를 제안하였다.

첫째, '중복장애'는 연결중심성에 비해 인접중심성 및 사이중심성 순위가 높게 나타난 키워드이다. '중복장애-농'은 결속력이 강하여 연구주제로 동시에 자주 활용되었으나, '중복장애'와 '청각장애, 인공와우이식'은 매우 약하게 연결되어 있어 더 연구되어야 할 키워드 조합임을 보여준다. '중복장애'는 '농-질적연구'와 조합하여 가장 활발한 연구가 이루어졌다. 이는 연구자들이 연구주제로 '농-중복장애(맹)'를 선호한 결과로 해석된다. 청각장애 분야 연구의 질적 향상을 위해서 특정 키워드에 대한 연구의 쏠림현상은 바람직하지 못하다. 따라서 추후 '중복장애'와 '청각장애-학생/대학생'을 사이중심성은 높은 키워드와 조합하여 좀 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, '학생'은 모든 중심성이 상위에 위치하고 있고, '청각장애, 인공와우이식, 농'과 강한 연결정도를 나타내는 키워드이다. 학교 교육을 통하여 청각장애학생의 학업을 향상시키는 것은 청각장애 교육의 중요한 목적이다(Choi, 2010). 그러나 지난 10년 간 청각장애 교육 관련 연구는 전반적으로 미약하였다. 본 연구에서 선정한 주요 키워드 중 교육관련 키워드는 '청각장애교육, 특수교육, 통합교육'으로 파악되었고, 이 중 '통합교육'은 모든 중심성 분석에서 상위에 위치하였다. '청각장애-통합교육-학생'은 강한 연결정도로 인하여 연구주제로 함께 자주 출현하였으며, 이는 선행연구의 중심성 분석 결과와 일치한다(Park, 2017; Yi & Kim, 2017). 의료공학의 발전으로 청각장애학생이 통합교육을 받는 비율이 증가하고 있다고 하였으나(Oh, 2014), '인공와우이식-학생'은 '통합교육'을 포함한 대부분의 키워드와 약한 연결정도를 나타내었다. '인공와우이식'과 '학생'이 강한 연결관계에 있으므로 '인공와우이식-학생' 및 '통합교육'과 사이중심성이 높은 키워드와 조합한 연구주제를 탐색할 수 있을 것이다. 연구 주제로 가능한 키워드 조합으

로는 '인공와우이식-학생-통합교육-의사소통, 언어, 만족도, 발달, 지원' 등이 있을 수 있다. 인공와우이식 학생들의 증가와 통합교육의 확대 등을 고려할 때, '인공와우이식'과 '통합교육'을 조합한 연구주제는 매우 중요하게 다루어질 필요가 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 연구에서는 2007년~2016년 동안 학술지에 게재된 청각장애 관련 논문의 키워드를 대상으로 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 네트워크 분석을 통해 객관적으로 핵심 키워드를 선정하여, 키워드 간의 연결 관계를 시각적으로 표현하고 이를 분석하였다. 이를 통해 청각장애 연구의 최근 동향을 파악하고, 좀 더 유의한 시사점을 제시하고자 하였다. 그러나 연구를 위한 자료 표집이 제한적이고, 실제로 연구가 부족한 영역에 대한 심층적 탐색이 이루어지지 않았으므로 후속연구에서 보완되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- Cho, S. J., Hwang, B. M., & Yoo, J. Y., (2011). Analyzing of research trends on cochlear implant in Korea: Mainly focused on researches since 2000. *Audiology & Speech Research*, 7, 206-218. uci:G704-SER000010392.2011.7.2.005 [조수진, 황보명, 유재연 (2011). 국내 인공와우 관련 연구의 동향 분석: 2000년 이후를 중심으로. 청능재활, 7, 206-218.]
- Choi, S. K. (2010). The tasks and prospects on education for hearing impaired students in South Korea. *The Study of Education for Hearing-Language Impairments*, 1(1), 1-21. uci:G704-SER000004215. 2010.1.1.003 [최성규 (2010). 우리나라 청각장애학생 교육의 과제와 전망. 한국청각·언어장애교육연구, 1(1), 1-21.]
- Choi, S. K., Jang, H. M., Bae, A. E., & Kim, H. J. (2017). Analysis of educational research trends on sign language of deaf students. *The Study of Education for Hearing-Language Impairments*, 8(2), 111-132. doi:10.24009/ksehli.2017.8.2.007 [최성규, 장효민, 배애란, 김혜진 (2017). 청각장애학생의 수화언어에 대한 교육관련 연구 동향분석. 한국청각·언어장애교육연구, 8(2), 111-132.]
- Huh, M. J. (2017). A review of inclusive education for hearing impaired students in Korea: Related to cochlear implantation. *The Study of Education for Hearing-Language Impairments*, 8(1), 71-84. doi:10.24009/ksehli.2017.8.1.004 [허명진 (2017). 국내 청각장애학생의 통합교육에 대한 소고: 인공와우 이식과 연계해서. 한국청각·언어장애교육연구, 8(1), 71-84.]
- Jeong, S. W. (2011). An analysis of research trend on vocational rehabilitation for the deaf: A review of research from 1991 to 2010. *Journal of Rehabilitation Research*, 15(2), 189-221. uci:G704-001776.2011.15.2.001 [정승원 (2011). 청각장애인 직업재활 관련 연구 동향분석: 1991년-2010년의 국내 연구를 중심으로. 재활복지, 15(2), 189-221.]
- Ju, S. H. (2017). *A study on the effects of network structure, centrality and structural holes of innovation systems on technological performance* (Doctoral dissertation). Hanyang University, Seoul.
- [주성환 (2017). 혁신시스템의 네트워크 구조 및 중심성, 구조적공백이 기술적 성과에 미치는 영향. 한양대학교 대학원 박사학위 논문.]
- Khoo, 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 Intelligent Information System*, 19(2), 101-123. uci:G704-000721.2013.19.2.001 [고재창, 조근태, 조윤호 (2013). 키워드 네트워크 분석을 통해 살펴본 기술경영의 최근 연구동향. 지능정보연구, 19(2), 101-123.]
- Kim, J. H., Choi, W. S., & Chung, M. R. (2017). Research trends and knowledge structure of 'Korean Society for Early Childhood Education' through an analysis of keyword network. *Korean Journal of Early Childhood Education*, 37(3), 269-288. doi:10.18023/kjece.2017.37.3.013 [김종훈, 최우식, 정미라 (2017). 키워드 네트워크 분석을 통한 '유아교육연구'의 연구동향 및 지적구조. 유아교육연구, 37(3), 269-288.]
- Kim, K. S. (2015). Examining of knowledge structure of sports sociology through keyword network analysis: Published articles in the Korean Journal of Sociology of Sport published for the past 22 years. *Korean Journal of Sociology of Sport*, 28(3), 1-25. doi:10.22173/jkss.2015.28.3.1 [김경식 (2015). 주제어 연결망 분석을 통한 스포츠사회학의 지적구조 규명: 22년간 한국스포츠사회학회지 분석. 한국스포츠사회학회지, 28(3), 1-25.]
- Kim, M. S., & Um, H. M. (2016). The study on recent research trend in Korean tourism using keyword network analysis. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(9), 68-73. doi:10.5762/KAIS.2016.17.9.68 [김민선, 엄혜미 (2016). 키워드 네트워크를 이용한 국내 관광연구의 최근 연구동향 분석. 한국산학기술학회논문지, 17(9), 68-73.]
- Kim, Y. H. (2007). *Social network analysis*. Seoul: Hakjisa. [김용학 (2007). 사회 네트워크 분석. 서울: 학지사.]
- Kim, Y. H., Kim, Y. J., & Kim, Y. S. (2008). The structure of production and diffusion of knowledge in Korean communication studies. *Korean Journal of Journalism and Communication Studies*, 52(1), 117-140. uci:G704-000203.2008.52.1.009 [김용학, 김영진, 김영석 (2008). 한국 언론학 분야 지식 생산과 확산의 구조. 한국언론학보, 52(1), 117-140.]
- Kwon, H. B. (2016). An analysis of meaning of education and research domain in educational research by using semantic network analysis. *Journal of Educational Innovation Research*, 28(1), 125-148. doi:10.21024/pnuedi.26.1.201604.125 [권현범 (2016). 언어 네트워크 분석방법을 이용한 교육의 의미와 연구 영역 탐색. 교육혁신연구, 26(1), 125-148.]
- Kwon, H. B., & Chun, S. Y. (2013). A smart education research throughout the semantic network analysis. *CNU Journal of Educational Studies*, 34(2), 103-125. doi:10.18612/cnujes.



- 2013.34.2.103  
[권현범, 천세영 (2013). 스마트교육 연구 동향 분석: 언어네트워크 분석방법의 적용. *교육발전논총*, 34(2), 103-125.]
- Lee, M. H., Baek, W. S., Hong, S. H., & Kim, K. M. (2009). *Knowledge networking analysis of Chungnam automobile parts industry based on social network analysis (SNA) methods*. Chungnam: Chungnam Developmet Institute.  
[이만형, 백운성, 홍성호, 김경미 (2009). 사회 네트워크 이론에 근거한 충남 자동차 부품산업 지식 네트워크 분석. *충남: 충남발전연구원*.]
- Lee, S. S. (2012). *Network analysis methods: Pusan National University social science research library 2* (pp. 255-282) Seoul: Nonhyung.  
[이수상 (2012). 네트워크 분석 방법론: 부산대학교 사회과학연구원 연구총서 2. 서울: 논형.]
- Newman, M. E. J. (2004). Detecting community structure in networks. *The European Physical Journal*, 38, 321-330.
- Paranyushkin, D. (2011). *Identifying the pathways for meaning circulation using text network analysis*. Berlin: Nodus Labs.
- Park, E. Y., & Jeong, E. H. (2011). Analyzing research trends on cochlear implant in scholarly articles of special education. *Journal of Special Children Education*, 13(1), 21-43. doi:10.21075/kacsn.2011.13.1.21  
[박은영, 정은희 (2011). 특수교육 관련 학술지에서의 인공와우 연구동향 분석. *특수아동교육연구*, 13(1), 21-43.]
- Park, H. J. (2017). Analysis of research trends in the journal of speech-language and hearing disorders by using a semantic network analysis: 1998-2015. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 26(1), 131-143. doi:10.15724/jslhd.2017.26.1.012  
[박희정 (2017). 언어 네트워크 분석을 통한 '언어치료연구' 학술지 게재논문 연구동향 분석: 1998~2015. *언어치료연구*, 26(1), 131-143.]
- Park, H. W. (2005). KrKwic program. Retrieved from <http://www.hanpark.net/index2.asp>  
[박한우 (2005). KrKwic 프로그램. <http://www.hanpark.net/index2.asp>]
- Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2004). Understanding the KrKwic: A computer program for the analysis of Korea text. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 6(5), 1377-1387. uci:G704-000930.2004.6.5.005  
[박한우, Leydesdorff Loet (2004). 한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 6(5), 1377-1387.]
- 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. doi:10.23944/jsers.2017.06.56.2.5  
[박지순 (2017). 키워드 네트워크 분석을 통한 장애인 교육 관련 연구 동향 분석. *특수교육재활과학연구*, 56(2), 107-126.]
- Park, J. Y., Kim, T. H., & Park H. W. (2013). A semantic network analysis of celebrity messages on social network site: A case of Korean idol's me2day. *Journal of Broadcasting Research*, 1(82), 36-74. uci:G704-SER000000521.2013..82.001  
[박지영, 김태호, 박한우 (2013). 의미연결망 분석을 통한 셀러브리티의 SNS 메시지 탐구. *방송통신연구*, 1(82), 36-74.]
- Park, K. E., & Jeong, E. Y. (2016). Mathematics education research trends about deaf students - Focused on the last 15 years. *The Journal of Curriculum and Instruction Studies*, 9(1), 1-16. doi:10.24009/ksehi.2017.8.2.007  
[박경은, 정은영 (2016). 청각장애학생의 수학교육 연구 동향 - 최근 15년간을 중심으로. *교과교육연구*, 9(1), 1-16.]
- Oh, C. J., Shin, H. K., & Kim, I. K. (2015). A review of research trends in special education curriculum. *The Journal of Special Education: Theory and Practice*, 16(4), 337-362. uci:G704-001047.2015.16.4.004  
[오철진, 신현기, 김이경 (2015). 특수교육 교육과정 연구의 최근 동향 분석: 2005년 이후를 중심으로. *특수교육저널: 이론과 실천*, 16(4), 337-362.]
- Oh, H. J. (2014). A review on the researches of parents or family support for hearing-impaired children in Korea. *The Study of Education for Hearing-Language Impairments*, 5(2), 21-35. uci:G704-SER000004215.2014.5.2.002  
[오혜정 (2014). 국내 청각장애아 부모 및 가족지원에 관한 문헌 고찰. *한국청각·언어장애교육연구*, 5(2), 21-35.]
- 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. doi:10.9722/JGTE.2016.26.2.347  
[윤진아, 김수진, 서혜애 (2016). 2010~2015년 사회네트워크분석(SNA) 방법 활용 국·내외 영재교육 연구동향 분석. *영재교육연구*, 26(2), 347-363.]

## 부록 1. 주요 출현 키워드에 대한 중심성 분석

## Appendix 1. Centrality analysis of core keywords

| No | 키워드    | 빈도수 | 연결 중심성 |       | 사이 중심성 |       | 인접 중심성 |       |
|----|--------|-----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|    |        |     | 키워드    | 지수    | 키워드    | 지수    | 키워드    | 지수    |
| 1  | 청각장애   | 380 | 청각장애   | 22.80 | 청각장애   | 23.83 | 청각장애   | 100   |
| 2  | 인공와우이식 | 123 | 인공와우이식 | 7.50  | 농      | 6.94  | 농      | 86.25 |
| 3  | 농      | 66  | 농      | 6.40  | 인공와우이식 | 5.34  | 인공와우이식 | 81.25 |
| 4  | 학생     | 54  | 학생     | 5.80  | 학생     | 4.58  | 학생     | 81.25 |
| 5  | 수어     | 48  | 수어     | 3.60  | 의사소통   | 4.47  | 의사소통   | 78.75 |
| 6  | 아동     | 36  | 의사소통   | 3.40  | 난청     | 1.82  | 난청     | 71.25 |
| 7  | 난청     | 35  | 대학생    | 3.40  | 아동     | 1.62  | 수어     | 71.25 |
| 8  | 의사소통   | 30  | 아동     | 3.20  | 대학생    | 1.52  | 아동     | 71.25 |
| 9  | 대학생    | 29  | 보청기    | 2.30  | 수어     | 1.51  | 대학생    | 70.00 |
| 10 | 보청기    | 28  | 통합교육   | 2.30  | 프로그램   | 1.46  | 언어     | 70.00 |
| 11 | 한국수어   | 24  | 프로그램   | 2.30  | 언어     | 1.42  | 통합교육   | 70.00 |
| 12 | 언어     | 22  | 특수교육   | 2.20  | 만족도    | 1.37  | 프로그램   | 70.00 |
| 13 | 프로그램   | 21  | 난청     | 2.00  | 농문화    | 1.34  | 농문화    | 68.75 |
| 14 | 통합교육   | 20  | 언어     | 2.00  | 통합교육   | 1.26  | 중복장애   | 68.75 |
| 15 | 특수교육   | 20  | 발달     | 1.90  | 중복장애   | 1.10  | 만족도    | 67.50 |
| 16 | 청능훈련   | 19  | 농문화    | 1.80  | 지원     | 0.88  | 발달     | 66.25 |
| 17 | 농문화    | 18  | 특수교사   | 1.80  | 장애인    | 0.88  | 장애인    | 66.25 |
| 18 | 교육과정   | 17  | 교육과정   | 1.60  | 발달     | 0.81  | 지원     | 66.25 |
| 19 | 만족도    | 17  | 중복장애   | 1.50  | 보청기    | 0.75  | 특수교사   | 66.25 |
| 20 | 시각장애   | 17  | 지원     | 1.50  | 특수교육   | 0.51  | 특수교육   | 66.25 |
| 21 | 이중언어   | 17  | 청능훈련   | 1.50  | 질적연구   | 0.49  | 질적연구   | 65.00 |
| 22 | 장애인    | 17  | 말지각    | 1.50  | 이중언어   | 0.48  | 보청기    | 63.75 |
| 23 | 중복장애   | 17  | 청각장애학교 | 1.50  | 부모     | 0.48  | 어휘능력   | 63.75 |
| 24 | 청각장애학교 | 17  | 청능재활   | 1.50  | 특수교사   | 0.47  | 영유아    | 63.75 |
| 25 | 말지각    | 15  | 만족도    | 1.40  | 수어통역사  | 0.42  | 이중언어   | 63.75 |
| 26 | 특수교사   | 15  | 어휘능력   | 1.40  | 어휘능력   | 0.42  | 청각장애교육 | 63.75 |
| 27 | 발달     | 14  | 이중언어   | 1.40  | 노인     | 0.36  | 교육과정   | 62.50 |
| 28 | 청각장애교육 | 14  | 부모     | 1.30  | 청각장애교육 | 0.34  | 말지각    | 62.50 |
| 29 | 청능재활   | 14  | 영유아    | 1.30  | 영유아    | 0.32  | 부모     | 62.50 |
| 30 | 지원     | 13  | 시각장애   | 1.20  | 어휘     | 0.30  | 수어통역사  | 62.50 |
| 31 | 직업     | 13  | 장애인    | 1.20  | 말지각    | 0.29  | 어휘     | 62.50 |
| 32 | 수어통역   | 12  | 질적연구   | 1.20  | 직업     | 0.27  | 청각장애학교 | 62.50 |
| 33 | 심도     | 12  | 청각장애교육 | 1.00  | 청각장애학교 | 0.24  | 청능재활   | 62.50 |
| 34 | 어휘능력   | 12  | 심도     | 1.00  | 청능훈련   | 0.23  | 청능훈련   | 62.50 |
| 35 | 부모     | 11  | 직업     | 1.00  | 청능재활   | 0.23  | 노인     | 60.00 |
| 36 | 수어통역사  | 11  | 수어통역   | 0.90  | 시각장애   | 0.17  | 수어통역   | 60.00 |
| 37 | 어휘     | 11  | 어휘     | 0.90  | 교육과정   | 0.15  | 시각장애   | 60.00 |
| 38 | 질적연구   | 11  | 수어통역사  | 0.90  | 유아     | 0.08  | 직업     | 58.75 |
| 39 | 노인     | 10  | 노인     | 0.90  | 수어통역   | 0.05  | 유아     | 57.50 |
| 40 | 영유아    | 10  | 한국수어   | 0.80  | 한국수어   | 0.03  | 한국수어   | 57.50 |
| 41 | 유아     | 10  | 유아     | 0.70  | 심도     | 0.01  | 심도     | 55.00 |