



## 텍스트마이닝을 활용한 한국어언어치료학회지의 토픽 모델링 및 트렌드 분석: (2002~2018)

### Analysis on Topic Modeling and Trend of Journal of Speech-Language & Hearing Disorders using Text Mining: (2002~2018)

신명선<sup>1</sup>, 조경원<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 부산가톨릭대학교 언어청각치료학과 교수

<sup>2</sup> 고신대학교 의료경영학과 교수

Myung Sun Shin<sup>1</sup>, Kyung Won Cho<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Speech & Hearing Therapy, Catholic University of Pusan, Professor

<sup>2</sup> Dept. of Health Care Administration, Kosin University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study was to quantitatively analyze topic modeling and trends in the Journal of Korean Speech and Hearing Association (KSHA), using text mining, one of the big data analysis techniques. It is meaningful to find out what kind of research is being carried out in the field of speech and language therapy field. **Methods:** We collected Korean abstracts and key words of 805 papers published from 2002 to April 2018 in KSHA Journal. After preprocessing the collected data, LDA analysis was performed to extract topics and the trends of extracted topics were produced. Proportion of the topic and similarity through IDM. **Results:** We discovered 9 topics were the best number of topics and the topic trends reflected the main issues of KSHA Journal. The topic modeling derived from LDA and IDM analysis were language development and language disorders (29.1%), intervention of communication disorders (21.4%), neurogenic communication disorders (12.8%), voice disorders (9.7%), hearing disorders (8.7%), fluency disorders (7.4%), language of multicultural children (6.5%), recognition of speech-language therapy (3.1%), articulation and phonological disorders (1.4%). **Conclusions:** This research focused on identifying which topics were dealt with in the Journal of KSHA, from 2002 to 2018. The results of this study will be basic data for establishing and practicing academic and clinical direction according to the changes of the speech and language therapy field in the future.

**목적:** 본 연구는 텍스트마이닝을 이용하여 한국어언어치료학회지의 토픽 모델링 및 토픽 트렌드를 정량적으로 분석하는데 목적이 있다. 빅데이터 분석을 통해 언어치료 분야가 어떤 것에 관심을 가지고 연구를 진행하고 있는지를 알아보는 것은 매우 의미가 있다. **방법:** 2002~2018년 4월까지 17년 간 한국어언어치료학회지에 게재된 805편을 분석 대상으로 국문제목, 국문키워드, 국문초록을 웹 스크래핑 프로그램을 이용하여 정보를 자동 수집하였다. LDA 분석으로 주제들을 추출하고, 토픽의 비중과 유사도를 확인하기 위해 IDM 분석을 실시하였다. 이를 통해 유사도가 높은 토픽들의 의미유용성을 고려하여 토픽의 통합분석을 하였다. **결과:** 2002~2018년 동안 본 연구지에 게재된 연구 토픽은 9개로 구분되며, 언어발달 및 언어장애(29.1%)와, 의사소통장애 중재(21.4%)가 50%를 차지하였고, 다음으로 신경언어장애(12.8%), 음성장애(9.7%), 청각장애(8.7%), 유창성장애(7.4%), 다문화가정 아동의 언어(6.5%), 언어치료에 대한 인식(3.1%), 조음음운장애(1.4%) 순의 비중으로 나타났다. **결론:** 2002~2018년 간 한국어언어치료학회지의 토픽 모델링과 트렌드 분석을 통하여 본 연구지가 언어치료 전반과 학제 간 융합 연구주제를 받아들이고, 언어치료 분야의 발전적 변화를 가져왔다는 것을 알 수 있었다. 이를 토대로 한국어언어치료학회가 앞으로도 언어치료 분야에 학문적 가치를 구현하고 나아 가야 할 방향 설정과 실천적 전략을 수립할 수 있기를 기대한다.

**Correspondence:** Kyung Won Cho, PhD

**E-mail:** kwcho@kosin.ac.kr

**Received:** May 31, 2019

**Revision revised:** July 19, 2019

**Accepted:** July 30, 2019

This work was supported by Research Funds of Catholic University of Pusan (2018).

**Keywords:** Text mining, topic modeling, trend analysis  
KSHA, Journal of Speech-Language Hearing Disorders

**교신저자:** 조경원 (고신대학교)

**전자메일:** kwcho@kosin.ac.kr

**게재신청일:** 2019.05.31

**수정제출일:** 2019.07.19

**게재확정일:** 2019.07.30

이 논문은 2018년 부산가톨릭대학교의 교내 연구비 지원을 받아 수행된 연구임.

**검색어:** 텍스트마이닝, 토픽 모델링, 트렌드 분석, 한국어언어치료학회, 언어치료연구

## I. 서 론

최근 정보통신기술이 발전하게 됨에 따라 빅데이터를 활용한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 다양한 분야에서 학술지나 문서를 통해 수집한 텍스트를 사용하여 학문의 지적 구조를 파악하고, 연구 동향을 살펴보기 위하여 텍스트마이닝 방법을 이용하고 있다 (Ananiadou & Mcnaught, 2005; Feldman & Sanger, 2007; Kao & Poteet, 2007). 국내에서도 기록관리학(Lee, et al., 2007), 비서학(Moon, 2009), 전기공학(Byun, & Jung, 2011), 식품학(Bae et al., 2013), 산업공학(Jo et al., 2014), 건축학(Lee et al., 2009), 보건의료학(Cho et al., 2017) 등의 분야에서 텍스트마이닝으로 대용량의 문헌 정보를 탐색하고 분석하였다.

텍스트마이닝은 데이터마이닝의 연구 분야 중 하나로 문서 집합을 이용하여 대량의 문헌 정보에서 의미 있는 정보를 추출하고, 문헌 간 유사성을 바탕으로 문헌의 분포를 분석함으로써 해당 학문 분야의 학문적 발전과 특성을 파악할 수 있는 유용한 수단으로 평가받고 있다(Kostoff et al., 2000; Lee et al., 2007; Yu et al., 2014).

일반적으로 알려진 텍스트마이닝의 프로세스는 비정형 데이터 수집, 데이터 전처리, 정보추출, 정보분석의 과정을 거친다. 정보 분석을 위한 토픽모델링 중에서 LDA(Latent dirichlet allocation) 기법은 많은 문서를 분석하는데 사용 가능하고, 동일한 의미를 지닌 다른 단어, 동일한 말소리이지만 문맥에 따른 다른 단어를 효과적으로 변별할 수 있다. 또한 추출된 단어들은 토픽들 간의 독립성이 두드러지기 때문에 토픽을 결정짓는 데 용이하다. 수집한 문서에서 특정 토픽이 얼마나 중요한 지를 나타내는 통계적 수치를 통해 토픽별 비중을 알 수 있다(Kim et al., 2003).

많은 분야에서 이러한 텍스트마이닝을 이용하여 연구 동향을 파악하고 있으나, 30여년의 역사를 가진 한국언어치료학회에서 발행하는 ‘언어치료연구’에 게재된 논문들의 연구 동향을 살펴볼 기회가 없었다. 언어치료연구 중에서 특정 주제나 대상을 중심으로 연구의 흐름을 살펴본 문헌연구들은 많으나 대다수가 연구자가 설정한 분류에 따라 수집한 문헌이나 범주의 빈도 수를 제시하거나 범주에 해당하는 문헌의 특징을 분석하는 방식으로 이루어졌다(Kim, 2014; Kim & Kim, 2017; Na, 2016; Jin & Bae, 2011). 이러한 연구는 많은 연구물의 특징과 흐름을 살펴볼 수 있어서 후속 연구를 수행하는 연구자들에게 향후 연구 방향을 시사해주는 장점이 있다. 그러나 연구자가 설정한 범주나 준거에 의한 내용 분석 방법은 연구자의 관점이나 경력에 따라 다르게 분류되거나 분석될 수 있고, 연구자가 직접 수작업으로 수집 및 분류하므로 분석 대상의 논문이 제한적일 수 있다.

한국언어치료학회는 의사소통장애 전반에 걸친 연구와 학문적 발전, 현장에서 필요한 진단 및 중재 프로그램의 개발, 의사소통장애인 및 가족의 삶의 질 향상을 목적으로 1990년에 창립되었다. 1991년부터 학회의 주요 활동 중 하나인 학술지 및 의사소통장애 관련 학술자료 발간을 통해 의사소통장애 분야의 주요한 학문적

주제들과 사회적 시대적 변화에 따른 학문적 창의적 가치를 실천하고자 노력해왔다. 한국언어치료학회 학술지인 ‘언어치료연구’는 2002년 KCI 등재후보지로 선정되었고, 2006년 KCI 등재지로 선정된 후 2019년 현재까지 매년 4호를 발간하고 있다. 언어치료 분야의 대표적 학술지로서 한국연구재단의 학술발표대회 지원과 KCI 인용지수에서 높은 평가를 받고 있다. 언어치료연구지에서 주로 다루고 있는 논문 분야는 언어치료분야 각 영역인 언어발달장애, 조음장애, 음성장애, 유창성장애, 신경언어장애, 기타 관련분야 등으로 언어재활사가 임상현장에서 주로 접하는 의사소통장애 영역이다.

우리나라에서 언어치료는 1988년 대구대학교에서 언어치료학과가 처음으로 개설된 이후 현재 50여개의 대학에서 언어재활사를 양성하기까지 언어치료 및 언어재활사에 대한 다양한 발전이 있어 왔다. 언어치료사는 1992년 민간자격으로 시작하여 2012년 ‘언어재활사’라는 명칭으로 한국보건의료인국가시험원이 주관하는 국가자격증으로 법적 제도적 체계를 갖추게 되었다. 이런 내적·외적 변화에 원천이 된 본 연구지는 언어치료 분야의 주요 학술논문들을 발표하고 최신의 언어치료정보를 교류하는 장을 제공함과 동시에 언어치료 임상에 새로운 기법들을 보급하는 데 중추적 역할을 해오고 있다. 또한 언어치료 분야의 선두에 서서 학문적 기반으로 최적의 언어치료서비스를 제공하고, 언어재활사와 언어치료 대상자들의 삶의 질을 높이는데 이바지 하고 있다.

따라서 본 연구에서는 언어치료 분야의 새로운 학문적 발전과 임상적 가치를 구현하고 있는 언어치료연구지의 과거와 현재를 살펴보고, 연구 동향과 학문적 추이를 분석함으로써 미래의 언어치료 분야가 나아가야 할 방향을 살펴보고자 한다.

이를 위해 토픽 모델링을 활용하여 등재후보지로 선정된 2002년부터 2018년 2호까지 17년간의 언어치료연구지의 연구 주제를 파악하고 주제들 간의 관련성과 비중을 분석하고자 한다. 또한 파악된 주제들의 연도별 변화 추이를 살펴보고 언어치료연구지의 의미 있는 연구주제들을 추출하고자 한다. 이러한 연구 결과는 향후 언어치료연구지가 시대적 변화에 따른 학문적 임상적 방향을 수립하고 실천하는데 기초자료가 될 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 자료 수집

한국언어치료학회에서 출간하는 ‘언어치료연구’에서 언어치료 분야의 연구 동향을 분석하기 위하여 2002년부터 2018년 상반기까지 17년 동안 언어치료연구지에 게재된 논문의 발간년월, 국문 제목, 국문키워드, 국문초록을 논문별로 수집하였다. 한국언어치료학회 홈페이지와 한국연구재단의 KCI 통합검색 사이트에서 17년 동안 게재된 논문 805편을 추출하여 웹 스크래핑 프로그램을 이용하여 정보를 자동 수집하였다.

수집된 논문들의 연도별 발행 빈도 분석을 살펴보면 표1에서 제시한 바와 같이 분석 대상 805편 중 2015년 발행된 연구의 수

가 75편으로 가장 많았고, 다음은 2012년 65편, 2016년 64편 순이며, 2003년이 26편으로 가장 적었다.

표 1. 연도별 게재 논문 편수

Table 1. Number of articles published by year

Year	Fre.	Year	Fre.
2002	27	2011	47
2003	26	2012	65
2004	43	2013	61
2005	46	2014	51
2006	44	2015	74
2007	43	2016	64
2008	42	2017	54
2009	44	2018	27
2010	47	Total	805

## 2. 자료 처리

수집한 자료를 텍스트 문서 형태로 저장한 후 분석 결과를 정확하게 이끌어낼 수 있도록 데이터 전처리 과정을 거쳤다. 웹크롤링을 활용하여 수집된 데이터 중 논문초록의 형태소 분석을 실행하여 명사를 추출하였다. 형태소 분석은 한국정보화진흥원(NIA)에서 한글 형태소 분석을 위해 R 언어용으로 제공하는 KoNLP 패키지의 형태소 분석사전인 NIADic 사전을 적용하여 한글 보통명사들만을 추출하여, 각 논문초록들을 추출된 보통명사만으로 이루어지도록 변환하였다.

불용어 처리를 위해 단어들의 빈도를 확인하여 빈도수 상위 2,000단어를 추출하였고, 이 중 본 연구 주제와 상관없거나 논문 관련 일반적 용어인 ‘연구’, ‘결과’, ‘목적’, ‘실시’, ‘특성’, ‘방법’, ‘유의한’, ‘사용’, ‘결론’, ‘영향’, ‘유형’, ‘유의’, ‘언어’, ‘일반’ 등을 데이터에서 삭제하였다.

## 3. 자료 분석

전처리과정이 완료된 데이터를 대상으로 LDA 분석을 실시하여 주제들을 추출하고, 추출된 주제들의 연도별 추이를 산출하였다.

LDA기법을 적용하여 토픽 모델링을 하기 위해서는 먼저 토픽수를 정하여야 한다. 적절한 토픽수를 결정하기 위해 본 연구에서는 perplexity를 이용하였고, 5개부터 25개까지 perplexity를 구한 후 perplexity 값의 차이가 최소화되는 구간에서 토픽수를 정하였다. 웹크롤링된 분석대상 전체 논문으로 perplexity 값을 산출한 결과, 토픽수 16개에서 차이 값이 최소화되었다. LDA 분석을 위해 R 언어의 LDA 패키지에서 제공하는 lda.collapsed.gibbs.sampler() 함수를 사용하였으며, 이 함수에서 사용되는 각 파라미터 값들은 그림 1과 같이 설정되었다.

분석과정에서 16개의 토픽을 나타내는 주요 구성 단어를 20개씩 추출하였으며, 주제별 구성단어의 연관성을 중심으로 연구자가

토픽의 이름을 정하였다. 16개 토픽의 비중과 유사도를 확인하기 위해 IDM분석을 실시하였고 이를 통해 유사도가 높은 토픽들의 의미유용성을 고려하여 토픽의 통합분석을 실시하였다.

연도에 따른 논문의 대표 주제들의 변화를 파악하기 위해 연도별 토픽 추이를 그래프로 나타내었다.

```

ntopic = 16
result(<- lda.collapsed.gibbs.sampler(documents =
ldaform$documents,
K = ntopic,
vocab = ldaform$vocab,
num.iterations = 5000,
burnin = 1000,
alpha = 0.01,
eta = 0.01)

```

그림 1. LDA 함수에서 파라미터 값  
Figure 1. Parameters in LDA function

## III. 연구 결과

### 1. 핵심어 빈도 분석

2002년부터 2018년까지의 한국언어치료연구지의 805편의 연구에서 언어치료 분야의 관심사를 분석하기 위해 핵심어를 전처리 과정을 거쳐 최종적으로 선정된 단어는 총 4,475개(다른 단어 수는 2014개)의 단어를 빈도 분석하였다. 핵심어를 고빈도 순으로 50개를 제시한 결과는 표 2와 같다. 대상군을 나타내는 ‘말더듬’이 81개로 가장 많이 사용되었으며, 아동 73개, 청각장애 72개, 의사소통 36개, 이야기 36개, 읽기 34개, 인공와우 33개, 능력, 32개, 평가 29개, 다문화가정 29개 순으로 나타났다. 장애 영역 중 유창성장애와 청각장애 관련 단어와 학령기 및 다문화 가정의 언어 특성과 관련된 단어들이 핵심어로 구성되었다. 핵심어 상위 200개를 고빈도어일수록 크게 배치하는 워드클라우드(Word cloud)를 이용하여 시각화하였다(그림 2).

표 2. 핵심어의 빈도 분석

Table 2. Frequency of key words

Keyword	Fre.	Keyword	Fre.
Stuttering	81	Program	15
Children	73	Language therapy	15
Hearing impairment	72	Frequency	15
Communication	36	Simple language impairment	15
Story	36	Elderly	15
Reading	34	Recognition	14
Cochlear implant	33	Voice	14
Ability	32	Intervention	14
Evaluation	29	Language disorders	13

Keyword	Fre.	Keyword	Fre.
Multicultural families	29	Hearing aids	12
School age	25	Treatment	12
Aphasia	25	Disability	12
Phonological awareness	24	Understanding	12
Language	24	Discourse	12
Analysis	24	Dementia	12
Word	22	Test	12
Working memory	20	Parent education	12
Fluency	20	Infant	11
Articulation phonological disorder	19	Social	11
Writing	18	Vocabulary	11
Vocabulary	18	Characteristics	11
dysfluency	18	Sentence	11
Language development	18	Speech-language therapist	11
Cerebral palsy	16	Approach	10
Bilingual	16	Function	10



그림 2. 2002-2018년 핵심어 워드클라우드  
Figure 2. Word cloud of key words in 2002-2018

2. 주제 분석

언어치료연구 초록에서 중심이 되는 주제와 관련 핵심 어휘를 추출하기 위하여 토픽 모델링을 분석한 결과는 표 3과 같다. LDA 기반 토픽 모델링 알고리즘을 사용하여 R에서 패키지로 제공되는 Perplexity 분석을 통해 산출된 토픽의 수는 16개이며, 이를 상위 비중도 순으로 제시하였다. 각 토픽을 나타내는 주요구성단어 20 개씩을 추출하였으며, 주제별 구성단어의 연관성을 중심으로 연구자가 토픽의 이름을 정하였다. 각 토픽별로 구성하는 상위 고빈도 단어 20개를 추출하여 이를 순서대로 제시하였다.

토픽 1은 '아동', '증제', '의사소통', '부모', '프로그램'이 상위에 랭크되어 있고, '능력', '개발', '언어치료', '교육', '인식' 등이

연관 단어로 구성되어 있다. 이는 언어치료분야에서 의사소통장애에 전반적으로 사용되는 포괄적 단어로 구성되었음을 알 수 있거나 특히 증제에 대한 부분이 강조되었다고 볼 수 있다.

토픽 2는 '아동', '이야기', '이해', '학령기', '집단'이 상위에 있으며, '과제', '능력', '차이', '문장', '일반아동', '관용어' 등이 연관 단어로 구성되어 있다. 학령기 언어장애와 일반아동의 언어 능력을 비교하기 위하여 학령기 언어 능력을 알아볼 수 있는 이야기 말하기와 관용어를 포함한 과제가 포함되었다.

토픽 3은 '아동', '음운', '능력', '과제', '일반아동'이 상위 어휘이고, '음절', '음소', '검사', '발달', '음운장애', '오류', '단어', '문장' 등이 연관 단어로 주로 아동의 음운 발달과 능력을 알아보고 일반아동과 언어적인 단위에 따라 즉, 음소, 단어, 문장 수준에서의 오류 특성을 알아보는 단어들로 구성되었음을 알 수 있다.

토픽 4는 '음성', '음향학적', '집단', '명료도', '차이', '화자' 등이 상위 랭크된 단어이고, '청지각', '음도', '평가', '강도', '청자', '발화', '변화' 등이 연관 단어로 음성의 매개변수와 청자의 입장에서 음성을 평가하고 지각하는 부분이 강조되었다는 것을 알 수 있다.

토픽 5는 '검사', '작업기억', '문항', '실어증', '점수' 등이 상위 단어이고, '신뢰도', '과제', '도구', '평가', '능력', '타당도', '척도' 등이 연관 단어로 구성되었다. 이는 뇌졸중을 포함한 신경계 손상으로 인한 신경언어장애 환자들의 언어능력을 검사하는 것에 초점을 둔 것으로 검사 도구와 관련된 연구가 다수 이루어졌음을 알 수 있다.

토픽 6은 '다문화가정', '아동', '어머니', '일반 가정', '언어발달' 등이 상위 랭크된 단어이고, '표현어휘', '이중언어', '아버지', '차이', '양육태도', '환경' 등이 연관 단어로 구성되었다. 이는 다양한 원인으로 인한 다문화가정의 증가로 인한 이주 여성 및 자녀의 의사소통의 문제점을 파악하고 이를 해결하려는 시대적 사회적 현상이 반영된 연구로 볼 수 있다.

토픽 7은 '말더듬', '비유창성', '집단', '차이', '과업', '말더듬아동' 등이 상위 단어이고, 말더듬성인, 발화, 유창성, 비율, 학령기 등이 연관 단어로 구성되어있다. 유창성장애의 대부분을 차지하는 말더듬에 대한 연구로 아동과 성인의 유창성과 비유창성을 다양한 과업을 통해 살펴보는 연구들이 이루어졌음을 알 수 있다.

토픽 8은 '과제', '치매', '노인', '손상', '단어' 등이 상위 랭크된 단어이고, '담화', '이해', '의미', '노년기', '우반구', '고령', '알츠하이머' 등이 연관 단어로 구성되었다. 이는 고령화 사회의 진입으로 노화로 인한 신경언어장애와 알츠하이머병과 뇌졸중과 관련된 혈관성 치매로의 증가로 인지기능과 언어능력을 평가하는 과업과 관련된 단어들을 알 수 있다.

토픽 9는 '학생', '청각장애', '교육', '독해력', '교육과정' 등이 상위 단어이고, '학교', '학습', '읽기', '농', '재학', '전략', '수화' 등이 연관 단어로 구성되었다. 이는 청각장애 학생들의 학교 환경에서의 교육 관련 실태와 의사소통 전략, 청각장애 학생들의 학습 및 읽기 능력 관련 연구들이 이루어졌음을 알 수 있다.

토픽 10은 '어휘', '동사', '아동', '산출', '명사', '형용사' 등이 상위 단어이고, '형용사', '품사', '출현', '의미', '발화', '용언', '자



발화, '발달' 등이 연관 단어로 구성되었다. 주로 아동 언의 발달 과정이나 특성을 살펴보기 위하여 자발화를 통해 품사별 아동의 산출과 출현 시기에 대한 것이었다.

토픽 11은 '인식', '교사', '언어재활사'와 '언어치료사', '스트레스', '언어치료 서비스'가 상위 랭크 단어이고, '만족도', '요인', '역할', '특수교사', '임상현장' 등의 연관 단어가 있었다. 이는 주로 언어치료사의 업무 만족도에 대한 것이나 언어치료 대상자의 주요 현상인 학교에서 일반교사나 특수교사의 언어치료에 대한 인식을 살펴본 연구가 이루어졌음을 알 수 있었다.

토픽 12는 '말더듬', '치료', '말더듬 아동', '프로그램', '유창성' 등이 상위 단어이고, '구어', '성인', '효능감', '행동', '태도', '비유창성', '조음 속도' 등이 연관 단어로 구성되었다. 이는 말더듬을 진단하는 매개변수에 대한 단어와 말더듬 아동 및 성인을 증재하는 프로그램의 효과를 알아보는 연구들임을 유추할 수 있다.

토픽 13은 '인공와우', '착용', '청각장애', '보청기', '노인', '아동' 등이 상위 단어이고, '말소리', '수술', '소음', '변화', '양측', '청력저하' 등이 연관 단어이다. 달팽이관(와우) 내의 세포가 손상된 고도 이상의 감각신경성 난청인들이 보청기로부터 얻을 수 있

는 효과가 제한적인 경우 시행되는 인공 와우 수술이 증가하면서 청각 장애인의 인공와우 수술 후의 청력 및 말소리의 변화를 살펴보는 연구들이 이루어진 것을 알 수 있다.

토픽 14는 '훈련', '프로그램', '아동', '능력', '실어증', '인공와우이식' 등이 상위 단어이고 '사전', '사후', '음성인식', '치료기법', '명명', '실험' 등이 연관 단어이다. 이는 훈련이나 프로그램을 실시하기 전후의 변화를 살펴보는 연구들이 이루어졌음을 알 수 있다.

토픽 15는 '단어단위', '접근', '조음음운장애', '하이브리드', '치료 기법' 등이 상위 랭크 단어이고, '분석', '정확률', '모형', '규준', '진단', '음운적' 등이 연관 단어이다. 이는 조음음운장애의 진단과 치료에 대한 연구들임을 알 수 있다.

토픽 16은 '뇌성마비', '섭식', '기능', '아동', '조음', '경직형' 등이 상위 단어이고, '아동용', '능력', '치료', '구어 산출', '적용', '정상적', '명료도', '교호운동' 등이 연관 단어이다. 이는 뇌병변장애의 두드러진 문제인 삼킴과 조음의 특성과 변화를 살펴보는 연구들이 이루어졌음을 알 수 있다.

**표 3. 토픽 모델링 분석 결과**

**Table 3.** Result of topic modeling analysis

Cluster	Topic	Words	Ratio
1	Intervention of communication disorders	Child, intervention, communication, parents, program, ability, development, speech-language therapy, education, recognition, analysis, activity, Problem behavior, language rehabilitation, autism, disabled child, hearing impairment, Parent education, treatment, demand	0.214
2	Language disorders	Child, story, understand, school age, group, task, ability, difference, sentence, general child, idiom, expression, performance, error, syntax, language age, match, intellect, simple, language disorder, hearing impairment	0.149
3	Phonological characteristics	Child, phonology, ability, task, general child, syllable, phoneme, test, develop, group, phonological disorder, error, word, sentence, difference, elementary, working memory, spelling, unit, phonological process	0.111
4	Voice disorders	Voice, acoustical, group, intelligibility, difference, speaker, auditory perception, pitch, evaluation, intensity, utterance, words, female, change, analysis, accent, dysarthria, vocalization	0.097
5	Aphasia	Test, working memory, items, aphasia, score, reliability, task, tool, evaluation, domain, development, test tool, ability, Korean version, validity, scale, lower, speech, measure, difference	0.084
6	Language of multicultural family child	Multicultural family, child, mother, child, family, multicultural, general family, language development, group, expression vocabulary, bilingual, father, difference, develop, parenting attitude, Korean, environment, learning, children, nurture	0.065
7	Stutter characteristics	Stuttering, disfluency, group, difference, task, stuttering child, adult, child, utterance, fluency, ratio, school age, complex, normal, onset, effective information, anxiety, combination, conversation, unrest	0.047
8	Communication disorders due to aging	Task, dementia, old man, damaged, word, discourse, understand, meaning, old age, right hemisphere, group, aged, ability, Alzheimer's, production, category, ratio, difference, performance, aging	0.036
9	Hearing impairment	Student, hearing impairment, education, deaf students, comprehension, curriculum, school, learning disability, read, deaf, attending, learning, college student, strategy, English, language, elementary, writing, teacher, high school	0.036

Cluster	Topic	Words	Ratio
10	Language development	Vocabulary, verb, child, production, noun, adjective, part of language, emergence, meaning, utterance, predicate, list, self-ignition, develop, expression, auxiliary predicate, sample, elementary student, test, analysis	0.031
11	Recognition of speech-language therapy	Recognition, teacher, speech-language therapist, stress, speech-language therapy, service, speech therapist, satisfaction, factor, satisfied, role, special teacher, school, question, clinical field, duty, attitude, career, professionalism, student	0.031
12	Diagnosis and treatment of stuttering	Stuttering, intervention, stuttering child, program, fluency, speech, adult, efficacy, behavior, attitude, disfluency, articulation rate, perception, communication, type, mild, speech production, change, speech rate, words	0.028
13	Cochlear implant	Cochlear implant, wearing, hearing impairment, hearing aid, old man, child, speech, operation, noise, change, both sides, hearing loss, difference, cognitive ability, perception, hearing loss, auditory, hearing ability, transplantation	0.027
14	Pre- and post-treatment comparison	Training, program, child, ability, aphasia, cochlear implants, pre-treatment, post-treatment, test, voice recognition, treatment technique, naming, experiment, linguistic, stimulation, development, experimental group, control group, language intervention	0.024
15	Articulation phonological disorders	Word unit, access, articulation phonological disorder, articulation phonemic, hybrid, treatment, treatment technique, analysis, accuracy, model, measure, basic, diagnosis, phonological, participation, nature, foundation, system, configuration, translate	0.014
16	Cerebral palsy children	Cerebral palsy, feeding, function, child, articulation, rigid type, for children, ability, treatment, speech production, apply, frequency, culture, normal, intelligibility, relative, literature, alternate movement, objective, reflection	0.008

### 3. IDM 분석 결과

토픽 분석 결과 추출된 16개의 토픽에 대한 IDM(Intertopic Distance Map) 분석 결과는 그림 3과 같다. IDM은 토픽의 크기와 토픽 간 거리를 나타내는 그림으로 각 토픽이 다른 토픽과 어느 정도의 연관성을 지니는지와 토픽 간의 유사도를 파악할 수 있다. 그림에서와 같이 중복된 토픽들과 토픽들에 대한 실제 추출된 단어들을 분석한 결과 토픽 3은 2와 연관성과 유사성이 매우 높고 '아동', '능력', '과업', '일반 아동', '오류', '문장'과 같은 단어가 겹치며, 학령기 아동의 언어 특성 중 음운 능력과 관련된 부분이 토픽 2에 포함되는 것으로 볼 수 있어서 토픽 2와 3은 언어발달 장애로 결합하였다. 또한 토픽 10은 언어발달 및 특성으로 언어발달장애의 기초분야로 볼 수 있어서 토픽 2와 토픽 3을 결합함으로써 언어발달 및 언어장애로 분류할 수 있다. 토픽 5와 토픽 8은 각각 실어증과 노화로 인한 언어장애에 대한 주제로 신경언어장애로 정의할 수 있다. 토픽 16의 뇌성마비 또한 하나의 토픽으로 도출되었으나, 그 비중이 매우 낮고 주로 뇌병변장애 관련 단어로 토픽 5, 토픽 8과 같이 신경언어장애에 포함될 수 있다. 토픽 13은 청각장애 대상자의 인공와우 수술 및 보청기 착용과 관련된 주제이고, 토픽 14는 인공와우 수술이나 훈련 및 프로그램 실시 후 치료 전후 비교에 대한 것이다. 이 두 토픽은 유사성과 연관성이 매우 높게 나타났다. 또한 토픽 9는 청각장애 아동의 학교 현장에서 학습 및 교육과 관련된 영역이다. 따라서 이 세 토픽은 청각장애 교육 및 재활로 결합할 수 있다. 청각장애 교육 및 재활 관련 주제들은 인공와우 수술, 보청기, 청능재활 등의 교육 및 증재 전후 비교와 관련된 연구가 주로 이루어졌음을 알 수 있다. 토픽 6의 다문화가정 아동의 언어와 토픽 10의 언어발달은 중복되는 부

분이 있었으나 키워드 의미 분석 결과 토픽 6은 대상자 중심으로 다문화 가정 아동의 언어 특성뿐만 아니라 이중 언어 환경과 부모의 양육 태도 등과 관련된 것이 강조되어 각각 다른 영역으로 구분하였다. 토픽 7과 토픽 12는 IDM 상 유사도가 낮게 나타났지만, 두 토픽은 다른 영역과는 상대적으로 가까이 위치하고 있다. 이는 말더듬의 증상 및 특성에 대한 단어들과 말더듬의 진단 및 치료 효과와 관련된 영역으로 구성되었다. 따라서 토픽 7과 토픽 12는 유창성장애로 정의할 수 있다. 토픽 9와 토픽 11이 학생, 교사, 특수교사 등의 단어가 겹치고 연관성이 있는 것으로 나타났으나 토픽 9는 청각장애 학생 관련 주제이고, 토픽 11은 언어치료에 관한 교사 및 특수교사의 만족도 관련 주제로 두 토픽이 구별되는 것으로 판단할 수 있다.

따라서 2002년부터 2017년까지 한국언어치료연구지에 게재된 논문들의 주제는 표 4와 같이 9개로 구분되며, 영역별 높은 비율부터 순서대로 나열하면 언어발달 및 언어발달장애, 의사소통장애 증재, 신경언어장애, 음성장애, 청각장애 교육 및 재활, 유창성장애, 다문화가정 아동의 언어, 언어치료에 대한 인식, 조음음운장애 순이다.

### 4. 연도에 따른 토픽 트렌드 분석

2002년부터 2018년 상반기까지 언어치료연구지에 게재된 논문의 연도별 토픽 트렌드를 분석한 결과를 통해 17년 간 한국언어치료학회에 게재된 논문의 주제 변화 추이를 알 수 있었다. 그림 4는 IDM 분석 결과 얻어진 9개의 토픽에 대한 연도별 분포 비중을 그래프로 나타낸 것이다. 언어발달 및 언어발달장애와 의사소통장

에 중재가 높은 비중으로 꾸준히 연구되어 오고 있음을 알 수 있다. 음성장애, 유창성장애, 다문화가족 아동 언어는 비중이 낮지만 비교적 비슷한 수준으로 지속성이 있음을 볼 수 있다. 신경언어장애와 언어치료 인식에 대한 연구가 2010년 이후로 증가하는 경향

을 볼 수 있다. 청각장애 교육 및 재활 연구가 2005년까지 활발하게 이루어졌으나 그 이후 급격하게 줄어드는 현상이 보였다. 조음음운장애 관련 연구가 가장 적고, 2014년 이후부터 거의 이루어지지 않았다.

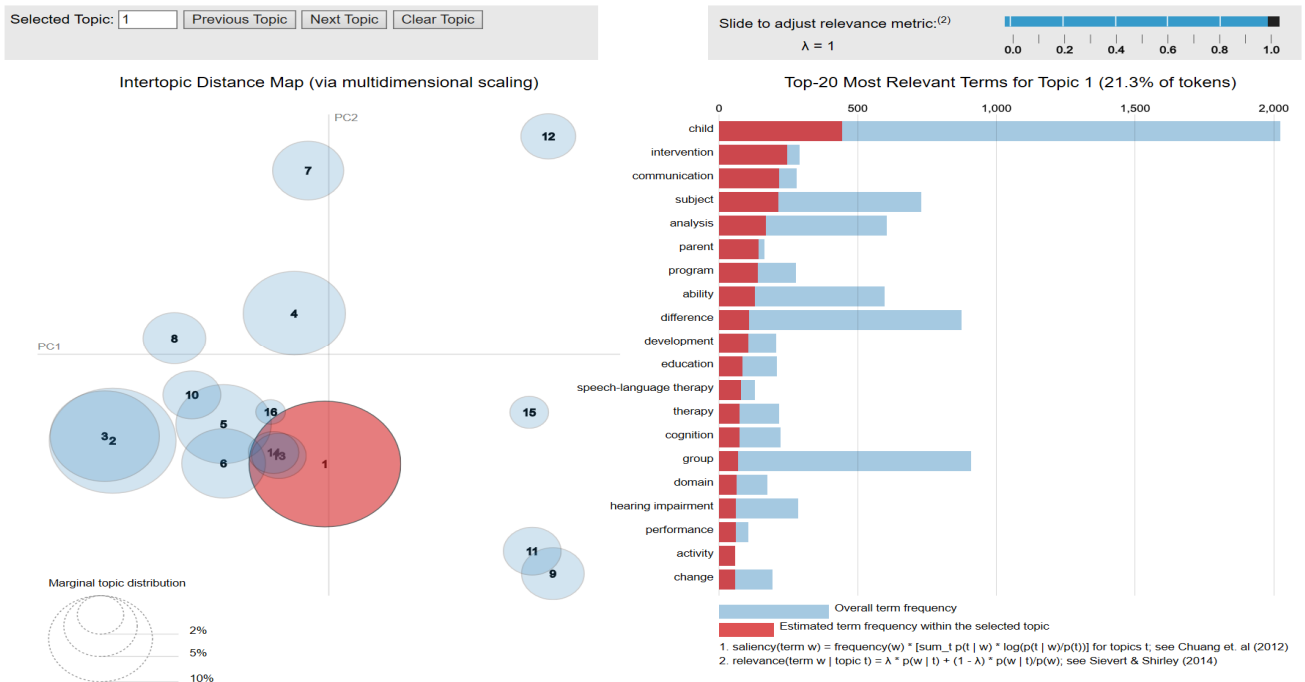


그림 3. IDM 분석  
Figure 3. IDM Analysis

표 4. IDM 분석에 따른 개정 토픽

Table 4. Revised topics by IDM analysis

Topic	Words	Ratio
Language development and language disorders 2.3.10	Child, story, understand, school age, group, task, ability, difference, sentence, general child, idiom, expression, performance, error, syntax, language age, match, intellect, simple, language disorder, hearing impairment, phonology, syllable, phoneme, test, develop, group, phonological disorder, error, word, sentence, difference, elementary, working memory, spelling, unit, phonological process, verb, child, production, noun, adjective, part of language, emergence, meaning, utterance, predicate, list, self-ignition, develop, expression, auxiliary predicate, sample, elementary student, test, analysis	0.291
Intervention of communication disorders 1	Child, intervention, communication, parents, program, ability, development, speech-language therapy, education, recognition, analysis, activity, Problem behavior, language rehabilitation, autism, disabled child, hearing impairment, Parent education, treatment, demand	0.214
Neurogenic communication disorders 5.8.16	Test, working memory, items, aphasia, score, reliability, task, tool, evaluation, domain, development, test tool, ability, Korean version, validity, scale, lower, speech, measure, difference, Task, dementia, old man, damaged, word, discourse, understand, meaning, old age, right hemisphere, group, aged, Alzheimer's, production, category, ratio, performance, aging, cerebral palsy, feeding, function, child, articulation, rigid type, for children, treatment, apply, frequency, culture, normal, intelligibility, relative, literature, alternate movement, objective, reflection	0.128
Voice disorders 4	Voice, acoustical, group, intelligibility, difference, speaker, auditory perception, pitch, evaluation, intensity, utterance, words, female, change, analysis, accent, dysarthria, vocalization	0.097

Topic	Words	Ratio
Hearing disorders 9.13.14	Student, hearing impairment, education, deaf students, comprehension, curriculum, school, learning disability, read, deaf, attending, learning, college student, strategy, English, language, elementary, writing, teacher, high school, cochlear implant, wearing, hearing impairment, hearing aid, old man, child, speech, operation, noise, change, both sides, hearing loss, difference, cognitive ability, perception, voice recognition, treatment technique, naming, experiment, hearing loss, auditory, hearing ability, transplantation	0.087
Fluency disorders 7.12	Stuttering, disfluency, group, difference, task, stuttering child, adult, child, utterance, fluency, ratio, school age, complex, normal, onset, effective information, anxiety, combination, conversation, unrest, intervention, program, efficacy, behavior, attitude, articulation rate, perception, communication, type, mild, speech production, change, speech rate	0.074
Language of multicultural children 6	Multicultural family, child, mother, child, family, multicultural, general family, language development, group, expression vocabulary, bilingual, father, difference, develop, parenting attitude, Korean, environment, learning, children, nurture	0.065
Recognition of Speech-language therapy 11	Recognition, teacher, speech-language therapist, stress, speech-language therapy, service, satisfaction, factor, satisfied, role, special teacher, school, question, clinical field, duty, attitude, career, professionalism, student	0.031
Articulation-phonological disorders 15	Word unit, access, articulation phonological disorder, articulation phonemic, hybrid, treatment, treatment technique, analysis, accuracy, model, measure, basic, diagnosis, phonological, participation, nature, foundation, system, configuration, translate	0.014

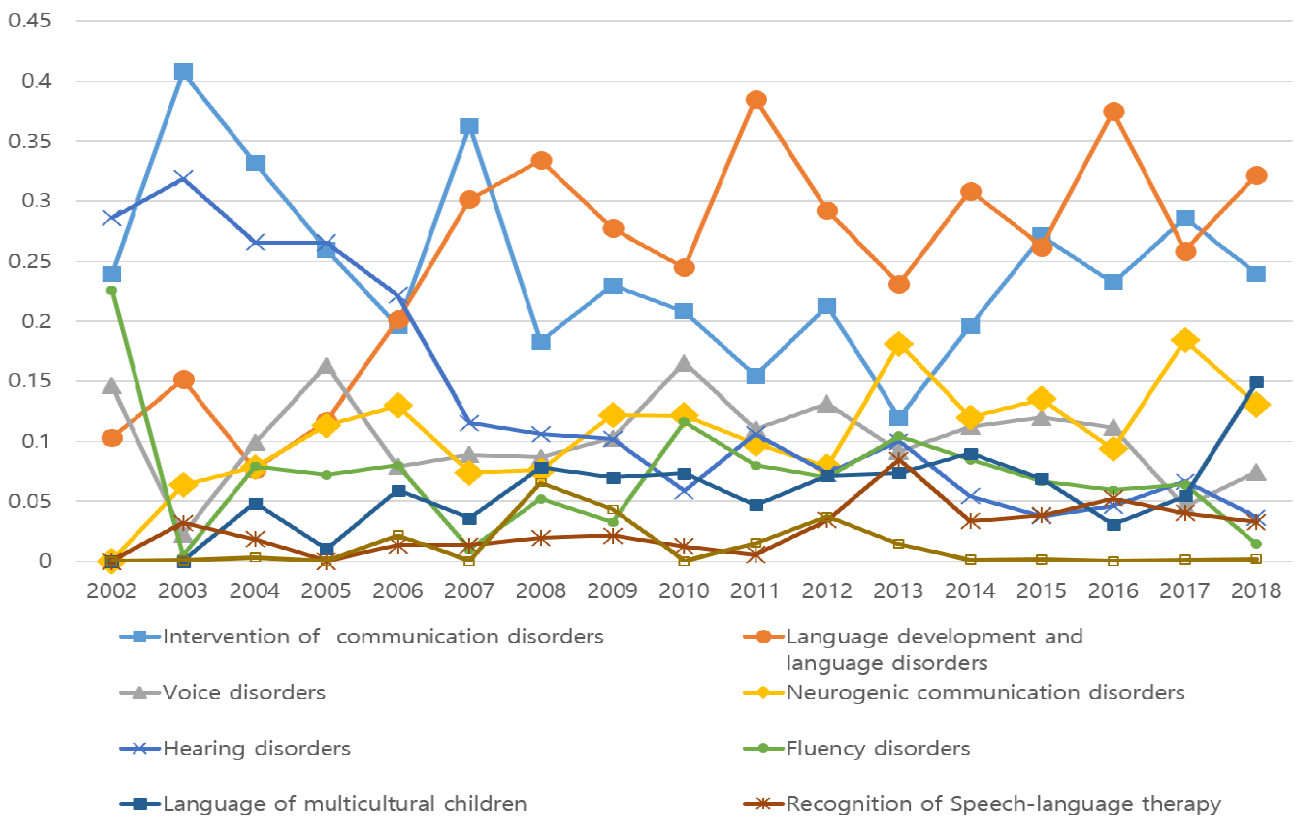


그림 4. 연도별 토픽 트렌드(2002-2018)  
Figure 4. Topic trends from 2002 to 2018



#### IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 언어치료 분야의 연구 활성화에 기여하기 위하여 2002년에서 2018년까지 한국어언어치료학회에서 출판한 언어치료연구지에 게재된 805편의 논문을 대상으로 국문초록과 키워드에서 도출된 토픽들을 분석하였다. 텍스트 마이닝을 이용하여 언어치료 연구의 주제 분포, 유사한 연구의 군집화, 연구의 현황과 시기별 연구 추이 등 언어치료 분야의 전반적 연구 동향을 분석하였으며, 연구결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 분석 대상 논문 중 키워드 중심으로 총 4,475개 중 출현 빈도가 높은 상위 50개 단어를 추출하여 언어치료 분야의 주요 연구 이슈를 분석한 결과 의사소통장애 대상자 중 말더듬(81), 아동(73), 청각장애(72), 다문화가정 아동(29), 학령기 아동(25), 실어증(20)과 관련된 단어가 고빈도로 사용되었다. 이는 특정 의사소통장애 대상자를 중심으로 하는 연구가 많이 이루어졌음을 알 수 있다. 의사소통장애 영역 중에서 특정 장애 영역을 강조하기 위하여 의사소통장애 대상자를 키워드로 작성한 것으로 보인다. 의사소통장애 영역 중에서 말더듬과 청각장애가, 의사소통장애 대상 연령층에서 아동에 대한 연구가 많았음을 알 수 있다. 또한 의사소통장애 주요 증상을 측정하는 과업과 관련된 단어들이 높은 빈도로 사용되었다. 이야기(36), 읽기(34), 능력(32), 평가(29), 음운인식(24), 분석(24), 작업기억(20), 유창성(20) 등이 고빈도로 주로 학령기 언어장애 아동들의 언어 능력을 살펴볼 수 있는 평가 과업 관련 연구에 관심이 높은 것으로 나타났다.

둘째, perplexity 분석을 통해 산출된 16개 토픽에 대하여 구성단어의 연관성을 중심으로 토픽의 이름을 구성하고, IDM 결과와 연구자의 의미 연관 분석을 통하여 최종 9개의 토픽으로 분류하였다. 2002년부터 2017년까지 한국어언어치료연구지에 게재된 논문들의 연구 토픽은 언어발달 및 언어발달장애, 의사소통장애 증재, 신경언어장애, 음성장애, 청각장애 교육 및 재활, 유창성장애, 다문화가정 아동의 언어, 언어치료에 대한 인식, 조음음운장애 9개 영역으로 구분되었다. 이는 한국어언어치료학회가 언어치료 전반과 학제 간 융합 연구주제를 받아들이고, 언어치료 분야의 발전적 변화를 가져왔다는 것을 시사한다. 그러나 언어치료연구지의 모집 분야인 언어발달장애, 조음음운장애, 유창성장애, 음성장애, 신경언어장애, 언어치료 관련분야의 이론적 기초, 평가 및 치료와는 다소 차이가 있다. 물론 텍스트마이닝 기법이 분석 처리 과정에서 자동화된 방법으로 단어를 추출하는 방법이라서 학문적으로 언어치료 분야에 대하여 연구하는 전문가들이 인지하는 의사소통장애 연구 모집 분야의 유형과 범위가 다소 다를 수 있다. 그러나 언어치료 분야 학문의 발전과 시대적 다양성을 고려한 변화가 필요한 것으로 판단된다. 청각장애는 청각기관의 손상으로 소리를 듣지 못하여 발생하는 장애로 1,000명 당 1~2명의 신생아가 청력손실을 갖고 출생하는 것으로 추정된다(Yoon, 2010). 이들은 청력손실로 언어 습득에 어려움을 겪게 되고 전반적인 의사소통에 장애를 보이고, 학령기에 이르러서는 학습 문제로 연결되며 사회적응의 어려움을 가져온다. 청각장애는 청력손실이라는 감각의 문제보다 의사소통 능력과 문제가 중증도를 결정짓는다(Rhods & Duncan, 2016).

따라서 언어치료 분야에 의사소통장애의 대표적 장애인 청각장애 영역을 따로 분류하는 것을 고려할 필요가 있다.

한국사회는 1990년대 후반부터 다문화사회로 접어들었으며, 현재 우리 사회로 편입되는 외국인의 수는 지속적으로 증가한다. 전체 출생아 대비 다문화가정 출생아의 비중이 2008년도 2.9%에서 2014년 4.9%, 현재는 훨씬 더 높은 것으로 추정할 수 있다 (Ministry of education, 2015). 다문화가정 아동의 양적인 증가 및 질적 성장과 함께 다문화가정 자녀에 대한 사회적 관심도 증대되어, 2008년부터 정부차원에서 다문화가족지원법을 제정하여 다문화가족지원센터를 설립하고, 다문화가정 아동의 언어 평가 및 교육을 지원하도록 언어발달지도사 체계를 운영하고 있다. 이들의 언어 발달과 특성은 일반아동뿐만 아니라 언어발달장애아동과도 그 원인과 특성이 다르므로(Jung et al., 2014), 다문화가정 아동 언어 영역을 구분하는 것도 고려해볼 수 있다.

미국의 경우 1924년 Iowa 대학교에서 언어병리학 분야의 대학 과정이 설립된 것에 비해 우리나라는 1988년 국내 최초로 대구대학교에 언어치료학과가 개설된 이후, 대학원 및 전문대학의 전공학과가 전국적으로 확대되어 왔다. 이러한 획기적 양적 발전과 더불어 1990년 설립된 한국어언어치료학회의 언어치료연구지를 통해 질적 연구 활동도 활발히 이루어져 국내 언어치료 분야의 학문 및 임상적 발전에 기여하고 있다. 약 100년의 역사를 가진 미국과 달리 우리나라 언어치료는 약 30여년의 역사 속에서도 빠른 발전을 가져온 데는 언어치료에 대한 인식이 큰 기여를 한 것으로 볼 수 있다. 따라서 언어치료에 대한 인식도 언어치료 연구 분야의 한 영역으로 살펴볼 수 있다.

또한, 9개 영역의 논문 비중도를 살펴보면 언어발달 및 언어발달장애가 29.1%, 의사소통장애 증재가 21.4%로 두 영역이 전체 연구 중 50%를 차지하였다. 의사소통장애 유형 중 가장 출현율이 높은 언어발달장애는 말늦은 아동, 단순언어장애, 언어학습장애, 사회적 의사소통장애, 다른 장애를 동반하면서 언어결함을 나타내는 경우가 포함되므로 가장 많은 연구가 이루어졌다고 볼 수 있다. 이러한 언어발달장애는 일반 아동의 언어발달을 근거로 비교하게 되므로 언어발달에 대한 연구도 많이 이루어진 것을 알 수 있다. 또한 언어치료사의 궁극적 목적은 대상자에게 필요한 최적의 언어 서비스를 제공하는 것이다. 따라서 다양한 증재 방법과 치료 프로그램의 효과를 검증하는 연구들이 높은 비율로 이루어졌다. 다음으로 신경언어장애가 12.8%, 음성장애가 9.7%, 청각장애, 교육 및 재활이 8.7%, 유창성장애가 7.4%, 다문화가족 아동이 6.5%, 언어치료에 대한 인식이 3.1%, 조음음운장애가 1.4% 순이었다. 말더듬과 청각장애가 실제 게재된 논문의 비중이 낮은 편인데 핵심어로는 매우 높은 빈도를 차지한 것은 한 논문 내에서 신경인성 말더듬, 발달성 말더듬, 아동 말더듬, 성인 말더듬, 말더듬 치료기법, 말더듬 프로그램처럼 말더듬이라는 단어가 핵심어로 여러 번 쓰인 것을 확인할 수 있었다. 청각장애 또한 청각장애 아동, 청각장애 학생, 청각장애 재활처럼 한 논문 내에서 핵심어에 청각장애가 반복된 경우가 많았다. 치매가 최근 정책분야 혹은 재활분야 내에서 사회적 이슈로 대두되면서 신경언어장애 관련 연구가 점차 증가하는 경향을 보이고 있음을 알 수 있었으며, 고령화 시대의 신경언

어장애 환자가 증가하는 추세에서 더 활발한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다. 조음음운장애 영역이 제일 낮은 것으로 나타난 것이 주목할 만하다. 임상현장에서는 아동기 의사소통장애 대상자 중에서 44%가 말소리 문제를 보이고 있으며, 이 가운데 25%는 순수한 말소리장애이고, 75%는 언어장애 등 다른 문제를 동반하고 있다(Kim et al., 2015). 많은 의사소통장애 대상자들이 발음이 불명료하지만 주호소가 조음 오류보다는 다른 증상이 더 두드러지기 때문에 조음음운장애에 덜 포함되었을 수 있다. 그러나 임상 현장에서 높은 비율을 차지하고 있는 조음음운 장애 관련 연구가 더 이루어져야 함을 시사한다.

셋째, 토픽 모델링을 적용하여 17년 동안의 연구 동향을 분석해보았을 때 언어치료연구지는 언어치료 분야의 대표 학회지로 다양한 연구 성과를 도출하였다고 판단할 수 있다. 그림4에서 알 수 있듯이 언어발달 및 언어발달장애와 의사소통장애 증세가 높은 비율로 꾸준히 연구되어 오고 있다. 음성장애, 유창성장애, 다문화가족 아동 언어는 비교적 비슷한 수준으로 지속적으로 연구되고 있음을 볼 수 있다. 신경언어장애와 언어치료 인식에 대한 연구가 2010년 이후로 증가하는 경향이 있다. 청각장애 교육 및 재활 연구가 2005년까지 활발하게 이루어졌으나 그 이후 급격하게 줄어드는 현상이 보였다. 이는 청능재활을 위해 보청기뿐만 아니라 인공와우 수술 등 다양한 연구가 활발히 진행되고 있지만 언어치료 분야의 한 영역으로 청각장애 관련 연구를 한국언어치료학회에 게재하기보다는 이비인후과 학회지나 청각재활 학회지 등 청각만을 전문으로 하는 연구지에 게재되었기 때문으로 볼 수 있다. 조음음운장애 관련 연구가 가장 적고, 2014년 이후부터 거의 이루어지지 않았다. 의사소통 유형 중 가장 많은 범주를 차지하는 언어발달장애와 의사소통 증세 관련 연구가 높은 비율로 지속되고 있는 것은 본 한국언어치료학회지가 언어치료 분야에서 주요한 연구 성과를 도출하고 있다는 근거 기반이 된다고 판단할 수 있다. 그러나 본 학회지는 다른 전공 영역에서 전공 영역별로 다양한 저널이 있는 것과 달리 언어치료 전반을 다루고 있다. 이러한 다양성은 융복합을 강조하는 최근 시대적 흐름에 부합하여 언어치료와 다양한 분야와의 연계를 통한 연구들을 기대할 수 있다. 그러나 최근 언어치료 분야의 전문성이 강조되면서 신경의사소통장애도 신경언어장애, 신경말장애, 삼킴장애 등으로 세분화되며, 언어발달장애도 말 늦은 아동, 단순언어장애, 언어학습장애나, 원인을 강조한 지적장애를 동반한 아동언어장애, 자폐범주성 장애를 동반한 아동언어장애 등으로 세분화되고 있다. 따라서 영역별로 기초연구와 언어치료 임상 현장에서 요구하는 전문적인 연구는 물론이고 언어치료와 타 학문과의 연계 연구, 시대적 흐름을 반영한 연구들이 수행될 수 있도록 학회지 운영에 체계적 개선과 노력이 필요할 것이다. 또한 본 연구에서 제시한 토픽 모델링 및 토픽 트렌드에 대한 객관적 검증이 수행될 필요가 있다. 이를 통해 한국언어치료학회가 앞으로 언어치료 분야에 학문적 가치를 구현하고 나아가야 할 방향 설정과 실천 전략을 수립하는 데 도움이 되기를 기대한다.

본 연구는 기존의 체계적 고찰 및 질적인 연구 동향 파악 방법을 텍스트마이닝을 통한 정량적 분석에 초점을 둔 점에서 연구의 의미가 있다. 본 연구를 토대로 향후 객관적이고 통계적인 기반에

서 탐구가 가능한 텍스트마이닝을 적용하여 언어치료학의 전반적 지적 구조뿐만 아니라 치료방법, 치료과정, 장애 영역 및 연구 대상 등에 대한 연구 동향을 살펴보는 연구가 이루어질 것을 기대한다.

## 참고 문헌

- Ananiadou, S., & Mcnaught, J. (2005). *Text Mining for Biology and Biomedicine*. MA: Artech House Publishers.
- Bae, K. Y., Park, J. H., Kim, J. S., & Lee, Y. S. (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 society*, 24(6), 1429-1437. doi: 10.7465/jkdi.2013.24.6.1429
- [배규용, 박주현, 김정선, 이영섭 (2013). 텍스트 마이닝 기법을 활용한 기후변화관련 식품분야 논문초록 분석. 한국데이터정보지, 24(6), 1429-1437.]
- Byun, J. H. & Jung H. J. (2011). Domain analysis on electrical engineering in Korea by author bibliographic coupling analysis. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 42(4), 75-94. uci: G704-001608.2011.42.4.004
- [변지혜, 정은경 (2011). 저자서지결합분석에 의한 국내 전기공학 분야 지적구조에 관한 연구. 한국과학기술정보, 42(4), 75-94.]
- Cho, G. H., Lim, S. Y., & Hur, S. (2014). An analysis of the research methodologies and techniques in the industrial engineering using text mining. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 40(1), 52-59. doi:10.7232/JKIE.2014.40.1.052
- [조근호, 임시영, 허선 (2014). 텍스트 마이닝을 이용한 산업공학 연구 기법의 분석. 대한산업공학회지, 40(1), 52-59.]
- Cho, K. W., Bae, S. K., & Woo, Y. W. (2017). Analysis on topic modeling of KSHSM journal papers using text mining. *The Korean Journal of Health Service Management*, 11(4), 213-224.
- [조경원, 배성권, 우영운 (2017). 텍스트마이닝을 활용한 보건의료 산업학회지의 토픽 모델링 및 토픽 트렌드 분석. 보건의료산업학회지, 11(4), 213-224.]
- Cho, S. G., & Kim, S. B. (2012). Finding meaningful pattern of key words in IIE transactions using text mining. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 38(1), 67-73. uci: G704-000227.2012.38.1.004
- [조수근, 김성범 (2012). 텍스트마이닝을 활용한 산업공학 학술지의 논문 주제어간 연관관계연구. 대한산업공학회지, 38(1), 67-73.]
- Cho, T. G., Kim, Y. W., Woo, J. H., & Kim, K. I. (2014). Analysis on the trend of qualitative research in inclusive education. *The Journal of Special Education : Theory and Practice*, 15(1), 79-98.
- [조태곤, 김용욱, 우정환, 김경일 (2014). 통합교육에서의 질적 연구 동향 분석. 특수교육저널: 이론과 실천, 15(1), 79-98.]
- Choi, Y. H., & Lee, S. H. (2004). Anti-bias education for social inclusion between young children with disabilities and their peers. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 20(2),

- 1-26. uci:: G704-000501.2004.20.2.012  
[최윤희, 이소현 (2004). 장애 유아 통합을 위한 반편견 교육의 동향 및 과제: 최근 10년간 국내외 연구 고찰. *정서·행동장애연구*, 20(2), 1-26.]
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The text mining handbook: Advanced approaches in analyzing unstructured data*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Jeong, K. S., & Kim, K. S. (1998). Studies relative of teacher preparation for delivering inclusive early childhood education services in the United States. *Journal of Early Childhood Education*, 8(1), 87-109.  
[정계숙, 김경숙 (1998). 통합교육을 위한 유아교사 양성에 관한 연구 동향: 미국을 중심으로. *아동교육논집*, 8(1), 87-109.]
- Jin, H. S., & Bae, S. Y. (2011). A literature review of social communication skills of children in Korean journals. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 20(3), 143-165. doi:10.15724/jslhd.2011.20.3.009009  
[진연선, 배소영 (2011). 사회적 의사소통 기술에 관한 국내 문헌연구. *언어치료연구*, 20(3), 143-165.]
- Jung, K. H., Hwang, S. S., & Bae, S. Y., Kim, M. B. (2015). Qualitative follow-up study on the effects of language facilitation for children with multicultural backgrounds. *Journal of speech & hearing disorders*, 24(4), 361-378. doi: 10.15724/jslhd.2015.24.4.033033  
[정경희, 황상심, 배소영, 김미배 (2015). 다문화가족 자녀 언어촉진교육 효과에 대한 질적 연구. *언어치료연구*, 24(4), 361-378.]
- Kim, B. S., Jeong, D. Y., & Jeong, Y. W. (2014). Analysis and IMPLICATION ON THE RESEARCH TREND OF INCLUSIVE EDUCATION FOR THE STUDENTS WITH DISAbilities. *Journal of Learner- Centered Curriculum and Instruction*, 14(1), 99-128. uci:G704-001586.2014.14.1.006  
[김봉세, 정동영, 정윤우 (2014). 장애학생 통합교육 연구 동향 분석과 시사점. *학습자중심교과교육연구*, 14(1), 99-128.]
- Kim, D. I., & Jeong, K. J. (2005). The trends of inclusion program articles in Korea. *Korean Journal of Special Education*, 40(2), 333-353.  
[김동일, 정광조 (2005). 국내 '통합교육프로그램' 학위 논문의 최근 연구 동향. *특수교육학연구*, 40(2), 333-353.]
- Kim, H. N. (2003). Document classification using weighted associative classifier. *Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 30(2), 154-156.  
[김홍남, 이기성, 조근식 (2003). 가중치가 부여된 연관 규칙을 이용한 문서 분류. *한국정보과학회 학술발표논문집*, 30(2), 154-163.]
- Kim, H. S., Kim, S. H. (2017). Research trends of language and communication in the elderly. *Journal of speech & hearing disorders*, 23(3), 35-48. doi:10.15724/jslhd.2017.26.3.004004  
[김희수, 김시현 (2017). 노인의 언어 및 의사소통에 대한 연구동향. *언어치료연구*, 23(3), 35-48.]
- Kim, J. Y., Lee, M. S., Lee, Y. H., & Choi, S. M. (2001). *Strategies for improving the management of the special classes in secondary schools*. Ansan: Korean Institute of Special Education.  
[김주영, 이미선, 이유훈, 최세민 (2001). 중등 특수학급 운영 개선 방안. 안산: 국립특수교육원.]
- Kim, M. B. (2014). A Korean literature review of metalinguistic skills in semantics and grammar. *Journal of speech & hearing disorders*, 23(3), 61-78. doi:10.15724/jslhd.2014. 23.3.006006  
[김미배 (2014). 의미, 문법 영역에서 상위언어능력에 대한 국내 문헌 연구. *언어치료연구*, 23(3), 61-78.]
- Kim, S. J., Kim, M. J., Ha, S. H., & Ha, J. W. (2015). A survey of speech sound disorders in clinical settings. *Communication Sciences and Disorders*, 20(2), 133-144. uci:G704-000725. 2015.20.2.003  
[김수진, 김민정, 하승희, 하지완 (2015). 임상현장의 말소리장애 현황. *한국언어청각임상학회지*, 20(2), 133-144.]
- Kao, A., & Poteet, S. R. (2007). *Natural Language Processing and Text Mining*. London: Springer-Verlag.
- Kostoff, R. N., Tshiteya, R., Pfeul, K. M., Humanik, J. A., & Karypis, G. (2005). Power source roadmaps using bibliometrics and database tomography. *Energy*, 30(5), 709-730. doi:10.1016/j.energy.2004.04.058
- Lee, H. S. (2005). Analysis on academic study trend in Korea in inclusive physical education. *Korean journal of physical education*, 44(1), 161-171. uci: G704-000541.2005.44.1.012  
[이현수 (2005). 통합체육교육에 관한 국내 학술 연구동향 분석. *한국체육학회지*, 44(1), 161-171.]
- Lee, J. Y., Moon, J. Y., & Kim, H. J. (2007). Examining the intellectual structure of records management & archival science in korea with text mining. *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 41(1), 345-372. uci: G704-000226.2007.41.1.004  
[이재윤, 문주영, 김희정 (2007). 텍스트 마이닝을 이용한 국내 기록 관리학 분야 지적구조 분석. *한국문헌정보학회지*, 41(1), 345-372.]
- Ministry of Education (2015). <http://www.moego.kr/sub/info.do?m=moe>  
[교육부(2015). <http://www.moego.kr/sub/info.do?m=moe>]
- Moon, J. Y. (2009). Understanding the Intellectual Structure of Secretarial Studies with Text Mining. *Journal of Secretarial Studies*, 18(1), 83-98. uci: G704-000817.2009.18.1.001  
[문주영 (2009). 텍스트마이닝을 이용한 비서학의 지적구조 이해. *비서·사무경영연구*, 18(1), 83-98.]
- Na, J. Y. (2016). A review of the efficacy of parent training on language/communication development of children with CCN at an early symbolic stage. *Journal of speech & hearing disorders*, 25(4), 49-66. doi:10.15724/jslhd.2016. 25.4.005005  
[나지영 (2016). 아동의 언어발달을 위한 부모교육에 관한 문헌 고찰. *언어치료연구*, 25(4), 49-66.]
- Rhodes, R., Duncan, J. (2016). *Auditory-verbal practice : toward a family-centered approach* (M. S. Yoon, S. A. Jang, H. O. Bark, & M. S. Lee, Trans.). Seoul: Hakjisa.  
[Rhodes, R., Duncan, J. (2016). 청각장애 아동을 위한 청각구어 중재의 실제 (윤미선, 장선아, 박현옥, 이미숙 역). 서울: 학지사.]
- Yoon, M. S. (2010). Validity of communication assessment protocol of early intervention for children with hearing impairment. *Journal of speech & hearing disorders*, 19(1), 211-232. doi: 10.15724/jslhd.2010.19.1.014014  
[윤미선 (2010). 청각장애 영유아의 조기중재를 위한 의사소통 평가 도구 구성의 타당성. *언어치료연구*, 19(1), 211-232.]