

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.5.715>

JCCT 2024-9-85

인공지능을 활용한 미래교육 연구 동향 분석 -2000~2023년 연구물을 중심으로-

Analysis of Future Education Research Trends Using Artificial Intelligence -Focusing on research from 2000 to 2023-

서윤아*, 남기원**

Seo Yun A*, Nam Ki Won**

요약 본 연구의 목적은 키워드 네트워크 분석을 통해 미래교육 관련 연구 동향을 파악하는 데 있다. 이를 위해 국내에서 2000년부터 2023년까지 발간된 308편의 학술논문 및 석·박사 학위논문과 그 키워드 146개를 분석대상으로 선정하였고, 5개의 시기로 구분하여 Microsoft Excel 365 프로그램과 NetMiner 4 프로그램으로 활용·분석하였다. 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 미래교육 연구물의 게재는 2000년부터 꾸준히 증가하다가 2010년대 하반기부터 큰 폭으로 증가하였으며 2021년에는 그 수가 폭발적으로 증가하였다. 둘째, 미래교육 연구물은 최근 시기일수록 새롭게 출현하는 키워드의 수가 증가하였으나 '미래사회' 키워드는 모든 시기에 출현빈도가 높게 나타났다. 셋째, 미래교육 연구물은 시기가 지날수록 키워드 간 동시출현하는 키워드의 수가 증가하였고, 동시출현하는 키워드의 내용은 다양하게 변화해왔다. 본 연구는 20여년이 지난 미래교육의 과거와 현재를 인공지능으로 분석하여 향후 미래교육의 방향을 제시했다는 데 그 의미가 있다.

주요어 : 미래교육, 인공지능, 키워드 네트워크 분석, 연구 동향

Abstract The purpose of this study was to identify research trends related to future education through keyword network analysis. To this end, 308 academic papers and master's and doctoral dissertations published from 2000 to 2023 in Korea, and 146 keywords were selected for analysis, divided into 5 periods, and used and analyzed with the Microsoft Excel 365 program and NetMiner 4 program. The results of the study are as follows. First, the publication of future education research has steadily increased since 2000, but has increased significantly since the second half of the 2010s, and the number has exploded in 2021. Second, the number of new keywords that emerged in future education research has increased in recent times, but the frequency of 'future society' keywords appearing in all periods has been high. Third, in future education research results, the number of keywords that simultaneously appear among keywords has increased as time passes, and the contents of keywords that simultaneously have changed in various ways. This study is meaningful in that it suggested the direction of future education by analyzing the past and present of future education with artificial intelligence more than 20 years later.

Key words : Future Education, Artificial Intelligence, Keyword Network Analysis, Research trend

*정회원, 중앙대학교 대학원 유아교육학과 박사과정 (제1저자) Received: July 7, 2024 / Revised: August 10, 2024

**정회원, 중앙대학교 사범대학 유아교육과 부교수 (교신저자) Accepted: September 10, 2024

접수일: 2024년 7월 7일, 수정완료일: 2024년 8월 10일

**Corresponding Author: yuna4599@nate.com

게재확정일: 2024년 9월 10일

Dept. of Early Childhood Education, Chung-Ang Univ,
Korea

I. 서 론

4차 산업혁명 사회를 거치면서 오늘날 우리 사회는 정보화사회, 스마트사회를 넘어 또 다른 미래사회를 준비하고 있다. 미래사회를 대비하기 위한 각 분야에서의 노력은 지속적으로 이루어져 오고 있으며, 교육 분야 또한 미래사회를 대비하기 위해 다양한 논의들이 이루어지고 있다. 이러한 시대의 변화 속에서 미래에 필요한 역량을 갖추기 위해 21세기 미래사회에서는 문제창조형 인재, 융합형 인재, 관계 성과형 인재가 요구되고 있고, 이러한 새로운 인재상이 요구되고 있다는 것은 교육의 역할이 4차 산업혁명 시기에도 여전히 필수적이고 핵심적인 요소라는 것을 알 수 있다[1].

특히, 미래인재양성·핵심역량 등 미래교육에서 다루는 주요 단어들이 시기별로 조금씩 변화했으나 미래의 인재를 양성하거나 미래에 대한 이해 및 이를 위한 교육의 방향이라는 점에서는 공통성을 가지고 있다. 따라서 미래교육을 위한 연구물에서 시대별로 어떤 주제를 다뤘고, 어떤 방향으로 연구가 이루어졌는지 파악한다면 미래인재를 위한 필수적인 교육 요소와 앞으로의 지속 가능한 가치 있는 삶을 위한 미래교육의 방향을 살펴볼 수 있을 것이다.

이러한 미래교육의 방향성을 알기 위해서는 미래교육에 대한 연구 동향 분석이 선행되어야 한다. 이를 통해 미래교육과 관련한 연구들이 특정 주제로만 한정되어 있지는 않은지, 연구가 필요한 영역은 무엇인지 등에 대해 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 미래교육 연구 동향과 관련한 선행연구를 살펴보면 학술논문 및 언론보도 기사 또는 기관 연구물을 분석대상으로 한 연구들과 선진국의 미래교육 동향을 파악하여 우리나라 미래교육의 방향을 제시한 연구, 그리고 미래교육에 대한 담론 동향 분석 연구를 살펴볼 수 있다[2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

선행연구들을 살펴본 결과, 연구 대상이 특정 학술논문 및 기사 그리고 기관 연구물에 국한되어있어 국내 학술논문 및 학위논문을 모두 포함하여 미래교육의 동향을 분석할 필요가 있다. 또한, 미래교육이라는 주제어가 처음 등장한 2000년부터 24년이 지난 현재까지 이루어진 연구들은 시기를 구분하지 않고 동향 파악을 한 연구가 대부분이어서 시기별로 구분하여 연구동향을 살펴볼 필요가 있다.

한편, 동향 분석 연구의 연구법은 개체들에게서 측정된 개별 데이터 속성을 분석하는 단순 통계 검증이라는 점에서 한계점이 있다. 이를 보완하기 위하여 최근에는 인공지능을 활용한 연구 동향 분석이 증가하고 있는 추세이다. 인공지능 중에서도 키워드 네트워크 분석을 활용한 방법은 개체들 간에 파악된 관계의 데이터들을 분석하는 방법으로, 노드(node)와 링크(link)로 시스템을 구조적으로 표현하여 다양한 데이터를 정보화하는 작업이다[9].

그 중 키워드 네트워크 분석 방법은 특정 주제의 문헌 또는 연구물에서 키워드를 추출하고 키워드의 출현 빈도와 키워드-키워드 간의 동시출현빈도를 계산하여 이 빈도로부터 키워드 간의 유사도(연관도)를 파악하여 네트워크를 구성하고 이를 통해 다양한 분석을 수행하는 방법이다[10]. 키워드 네트워크 분석은 키워드 간의 연관관계를 살펴볼 수 있고 데이터의 숨은 의미, 의미의 순환구조 등을 파악할 수 있다는 장점이 있다.

미래교육은 융합적인 사고를 가지고 미래교육을 위한 주제들의 관계성과 그 연결고리를 보는 것이 중요하다. 미래교육 연구 동향을 분석할 때 키워드 네트워크 분석을 활용한다면, 미래교육 연구의 전반적인 특징뿐만 아니라 데이터 간의 연결 관계 및 의미를 파악할 수 있으므로 키워드 네트워크 분석을 활용하여 미래교육 연구 동향을 살펴보는 것은 그 의의와 가치가 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 미래교육 관련 연구물이 처음 등장한 2000년부터 최근 2023년까지 국내 학술논문 및 학위논문을 대상으로 키워드 네트워크 분석 방법을 활용하여 연구 동향을 살펴보고 이를 통해 주제어들의 빈도 분석뿐만 아니라 키워드 간의 관계성에 초점을 맞추어 연구 동향을 분석하고자 한다. 또한, 연구물을 연도별, 시기별로 나누어 분석함으로써 미래교육의 연구 흐름을 파악하고 시기적 특성에 따라 연구자들이 강조해왔던 미래교육 관련 주제는 무엇인지 파악하여 앞으로의 미래교육 발전 방향을 모색하고자 한다.

이러한 연구의 목적에 따른 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 미래교육 관련 연구물의 게재 현황은 어떠한가?

- 연구문제 2. 미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 출현빈도는 어떠한가?
연구문제 3. 미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 간 동시출현빈도는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 분석대상

1) 분석논문

본 연구는 학술연구정보서비스(RISS)에서 검색되는 '미래교육' 관련 국내 학술논문 및 석·박사 학위논문을 분석대상으로 하였다. 검색방법은 학술연구정보서비스(RISS)사이트에서 논문명과 주제어에 '미래교육'을 입력한 후, 2023년까지 발간된 유·초·중·고등교육 연구물을 수집하였다. 또한 본 연구에서는 원문이 없는 논문과 작성 언어가 한국어가 아닌 논문, 교육과 관련이 없거나 종교와 관련된 논문은 제외하였다. 그리고 학술논문과 학위논문에 중복으로 게재된 논문은 학위논문으로 포함하였다. 이와 같은 수집 기준에 따라 최종적으로 2000년부터 2023년 발간된 논문 중 학술논문은 280편, 학위논문은 28편이 수집되어 분석논문은 총 308편이었다.

2) 키워드

키워드 분석은 '키워드 추출', '키워드 정제(교정, 통제, 제거작업)', '최종 키워드 선정'의 세 단계로 진행되었다. 첫째, 키워드 추출은 수집된 논문으로부터 주제어가 되는 키워드를 추출하는 작업이다. 본 연구에서는 각각의 논문의 저자가 제시한 키워드와 학술연구정보서비스(RISS)에 제시된 주제어를 보고, 그 키워드를 그대로 반영하여 추출하였다. 추출된 키워드는 학술논문에서 1,293개, 학위논문에서 145개로 총 1,438개였다.

둘째, 키워드 정제작업은 키워드의 교정작업, 통제작업, 제거작업 순으로 정제작업이 진행되었다[9]. 교정작업은 추출된 키워드를 대상으로 띄어쓰기를 통합하고 품사형태를 변경하는 키워드 클렌징 작업이다. 예를 들어 본 연구에서는 '4차산업혁명'이라는 키워드를 '4차 산업혁명'으로 띄어쓰기를 통합하였고, '교사의 인식' 키워드를 '교사인식'이라는 키워드로 품사형태를 변경하였다. 통제작업은 동의어, 유의어, 광의어, 협의어를 통합하여 적절한 키워드로 선정하는 작업이다. 예를 들어

본 연구에서는 '개별화 학습', '개인 맞춤형 교육', '학생 개별 맞춤형 교육'과 같은 키워드는 '개별교육'이라는 키워드로 통제하였다. 제거작업은 출현빈도를 고려하여 분석에 의미가 없는 단어들을 제거하는 작업으로 본 연구에서는 2회 미만 키워드(웰빙, 덕 등)는 제거하였고, 주제어(미래교육, 미래형 교육) 또한 제거하였다.

셋째, 분석에 사용될 주제적 특성을 잘 나타낸다고 판단되는 키워드를 최종적으로 검토하고 선정하는 작업을 거쳐 최종 키워드 선정의 단계를 진행하였다. 연구의 타당도를 확보하기 위하여 유아교육 전문가 1인의 검토를 거친 후, 수정 및 보완하여 총 146개의 키워드가 최종적으로 수집되었다.

2. 분석기준

본 연구는 전체 분석대상을 5시기로 구분하여 분석하였다. 이는 우리나라의 교육부의 정책에 따른 것으로, 우리나라는 2000년부터 교육정보화 사업을 통해 ICT 활용교육을 추진 해 왔고, 2004/2005년에는 e-러닝과 u-러닝이 활성화되었으며, 2011년에는 스마트교육을 강화해 왔다. 또한 2016년부터 미래역량을 길러주는 방식으로 교육을 추진 해 왔으며, 2019년에는 학생 중심의 미래형 학교 공간 혁신 등의 정책을 통한 교육이 이루어졌다.

이를 살펴보면 전체적으로 5년 주기로 새로운 정책이 추진되고 있어 5년 주기의 분석은 장기적인 패턴을 파악하고 변화나 추세를 분석하는 데 유리하며 정책과 제도에 따른 영향을 분석하는 데 용이하다고 할 수 있다. 따라서 데이터 분석의 정확성과 유용성을 높이고, 20여 년이 지난 '미래교육' 주제 연구의 시대적 변화를 파악하기 위해 본 연구에서는 제 1시기(2000~2004년), 제 2시기(2005~2009년), 제 3시기(2010~2014년), 제 4시기(2015~2019년), 제 5시기(2020~2023년)로 나누어 분석하였다. 분석기준은 각 시기별 결과가 도출되는 최소빈도를 기준으로 분석하였다.

3. 분석방법

1) 예비연구

Microsoft Excel에서 수행하는 데이터 전처리 방법, NetMiner에서 수행하는 키워드 빈도 분석 방법, 키워드 네트워크 분석 방법 등을 점검하여 수집된 자료의 데이터와 결과가 일치하는지 확인하고 수정 및 보완의 과정

을 거쳤다.

2) 본 연구

최종 선정된 논문과 키워드의 분석 과정은 다음과 같다. 먼저, 미래교육 관련 연구물의 게재현황을 분석하기 위하여 Excel 프로그램을 활용하여 게재 현황을 분석하였다. 두 번째로, 시기별 키워드 출현빈도를 분석하기 위하여 연구물을 시기별로 나눈 후, NetMiner의 Analyze기능을 활용하여 키워드 출현빈도를 산출하였다. 세 번째로, 시기별 키워드 간 동시출현빈도를 분석하기 위하여 Excel에서 논문과 키워드로 코딩되어 있는 일원모드 네트워크(2-mode Network)를 NetMiner의 Transform기능을 활용하여 키워드와 키워드로 코딩되어 있는 일원모드 네트워크(1-mode Network)로 변환한 후, NetMiner을 통해 동시출현빈도를 산출하였다.

III. 연구결과

1. 미래교육 관련 연구물의 게재 현황

학술연구정보서비스(RISS)에서 검색되는 미래교육 관련 국내 학술논문 및 석·박사 학위논문 중 2000~2023년까지 게재된 연구물의 현황을 표 1과 같이 연도별로 분석하였다.

분석 결과, 2000~2009년 10년 동안은 전체 308편의 논문 중 31편(10.0%)만이 발간되었고, 2010~2019년에는 134편(43.5%)이 발간되어 누적 165편(53.6%)이었으며, 2021년에 미래교육 관련 연구물 게재가 큰 폭으로 증가하여 2020~2023년까지의 연구물은 143편(33.4%)으로 누적 308편(100%)이 게재되었다.

2. 미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 출현빈도

미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 출현빈도를 살펴보기 위하여 제 1시기(2000~2004년), 제 2시기(2005~2009년), 제 3시기(2010~2014년), 제 4시기(2015~2019년), 제 5시기(2020~2023년)로 5년 주기로 연구물의 키워드를 분석하였다. 본 연구에서는 제 1, 2, 3시기의 결과가 도출되는 빈도를 기준으로 시기별 키워드 간 3회 이상 출현한 출현빈도를 분석하였고, 이를 정리한 결과는 표 2과 같다.

표 1. 연도별 논문 게재 현황

Table 1. Annual paper publication status

시기 및 발간연도	편수(%)	누적수(%)
제 1 시기	2000	4 (1.3)
	2001	1 (0.3)
	2002	2 (0.6)
	2003	1 (0.3)
제 2 시기	2005	2 (0.6)
	2006	6 (1.9)
	2007	6 (1.9)
	2008	6 (1.9)
	2009	3 (1.0)
제 3 시기	2010	3 (1.0)
	2011	5 (1.6)
	2012	7 (2.3)
	2013	6 (1.9)
	2014	8 (2.6)
제 4 시기	2015	12 (3.9)
	2016	14 (4.5)
	2017	18 (5.8)
	2018	28 (9.1)
	2019	33 (10.7)
제 5 시기	2020	16 (5.2)
	2021	49 (16.0)
	2022	33 (10.7)
	2023	45 (14.6)
	총계	308 (100%)

표 2. 시기별 키워드 및 출현빈도

Table 2. Keywords and frequency of appearance by period

연번	제 1시기 (2000~2004)	제 2시기 (2005~2009)	제 3시기 (2010~2014)
	1	미래사회(4회)	미래사회(6회)
2		결과교육(3회)	미래연구(4회)
3		미래도덕교육(3회)	핵심역량(4회)
4		평생학습(3회)	교육과정(3회)
5			시나리오(3회)
연번	제 4시기 (2015~2019)		제 5시기 (2020~2023)
	4차 산업혁명(23회)		교육과정(14회)
2	미래사회(20회)		미래사회(14회)
3	교육과정(16회)		4차 산업혁명(10회)
4	미래학교(7회)		인공지능교육(10회)
5	융합교육(7회)		미래학교(10회)
6	미래역량(6회)		미래역량(10회)
7	미래(5회)		미래교육과정(9회)
8	인성교육(5회)		융합교육(7회)
9	미래교육환경(5회)		자기주도학습(6회)
10	키워드분석(4회)		핵심역량(6회)
11	핵심역량(4회)		역량(5회)
12	미래예술교육(3회)		미래교육환경(5회)
13	텔과이조사(3회)		빅데이터(4회)
14	ICT(3회)		교양교육(4회)
15	창의(3회)		미술교육(4회)
16	교사교육(3회)		초등학교(4회)
17	미래학교교육(3회)		에듀테크(4회)

18	창의성(3회)	영유아교사(3회)
19	평생학습(3회)	인공지능(3회)
20	교육공학(3회)	그린스마트미래학교(3회)
21	스마트교육(3회)	미래영어교육(3회)
22	진로교육(3회)	교사교육(3회)
23		미래대학교육(3회)
24		교육혁신(3회)
25		적응형학습(3회)
26		시나리오(3회)
27		메타버스(3회)
28		미래특수교육(3회)
29		역량교육(3회)
30		학교혁신(3회)

분석 결과, 제 1시기에는 ‘미래사회’ 키워드가 4회 나타났고, 이외의 키워드는 나타나지 않았다. 제 2시기에는 ‘미래사회’ 6회, ‘실과교육’, ‘미래도덕교육’, ‘평생학습’ 키워드가 3회 출현하였다. 제 3시기에는 ‘미래사회’, ‘미래연구’, ‘핵심역량’ 4회, ‘교육과정’, ‘시나리오’ 키워드가 3회 출현한 것으로 나타났으며, 제 4시기에는 ‘4차 산업혁명’ 23회, ‘미래사회’ 20회, ‘교육과정’ 16회, ‘미래교육’, ‘융합교육’ 7회 순으로 나타나 키워드의 수와 출현빈도가 대폭 증가한 점을 살펴볼 수 있다. 제 5시기에는 ‘교육과정’, ‘미래사회’ 14회, ‘4차 산업혁명’, ‘인공지능교육’ ‘미래학교’, ‘미래역량’ 키워드가 10회 출현하였으며, 가장 많은 키워드가 이 시기에 출현한 것을 살펴볼 수 있다.

3. 미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 간 동시출현빈도

본 연구에서는 제 1, 2시기의 결과가 도출되는 빈도를 기준으로 시기별 키워드 간 2회 이상 출현한 동시출현빈도를 분석하였고, 이를 정리한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 시기별 키워드 간 동시출현빈도

Table 3. Frequency of co-occurrence of Keywords by period

‘제 1시기(2000~2004)’ 동시출현			출현빈도
1	미래사회	교육과정	2
‘제 2시기(2005~2009)’ 동시출현			출현빈도
1	미래사회	도덕과 교육과정	2
2	미래도덕교육	윤리교육	2
3	디지털교과서	미래영어교육	2
‘제 3시기(2010~2014)’ 동시출현			출현빈도
1	자기조절학습	자기주도학습	4
2	자기주도학습	핵심역량	4
3	미래워크숍	간문화	3
4	시민교육	간문화	3
5	미래사회	다문화교육	2
6	다문화교육	배움	2
7	미래교육과정	교육과정	2

8	직업생활	미래연구	2
9	도덕과 교육과정	자기주도학습	2
10	미래도덕교육	자기주도학습	2
11	도덕적기능	자기주도학습	2
12	자기조절학습	핵심역량	2
‘제 4시기(2015~2019)’ 동시출현			출현빈도
1	4차 산업혁명	미래역량	6
2	미래사회	교육과정	4
3	미래사회	교육교육	4
4	미래사회	다문화교육	3
5	4차 산업혁명	교육과정	3
6	4차 산업혁명	미래수학교육	3
7	교육과정	교사교육	3
8	미래사회	융합교육	2
9	미래사회	미래학교	2
10	미래사회	시민교육	2
11	미래사회	음악교육	2
12	디자인교육	융합교육	2
13	융합교육	4차 산업혁명	2
14	융합교육	미래역량	2
15	핵심역량	4차 산업혁명	2
16	핵심역량	인성교육	2
17	4차 산업혁명	미래학교	2
18	4차 산업혁명	ICT	2
19	4차 산업혁명	미래교육과정	2
20	교육과정	미래학교교육	2
21	교육과정	역량	2
22	교육과정	창의	2
23	교육과정	미래국어교육	2
24	미래학교	텔라이조사	2
25	미래학교	음악교육	2
26	진로교육	프로젝트학습법	2
27	스마트교육	프로젝트학습법	2
28	스마트교육	미래교육환경	2
29	스마트교육	교육공학	2
30	미래교육환경	교육공학	2
31	창의	인성	2
32	키워드분석	연구동향	2
‘제 5시기(2020~2023)’ 동시출현			출현빈도
1	교육과정	미래교육과정	6
2	4차 산업혁명	미래대학교육	3
3	교육과정	인공지능교육	3
4	교육과정	미래학교	3
5	인공지능교육	소프트웨어교육	3
6	인공지능교육	미래국어교육	3
7	역량	다문화교육	3
8	미래사회	다문화교육	3
9	미래사회	미래도덕교육	3
10	미래사회	핵심역량	3
11	교양교육	대학교육	3
12	미래도덕교육	도덕과 교육과정	3
13	메타버스	스마트교육	3
14	미래수학교육	4차 산업혁명	2
15	미래수학교육	교육과정	2
16	미래수학교육	빅데이터	2
17	미래수학교육	인공지능교육	2
18	4차 산업혁명	미래영어교육	2

19	교육과정	미래사회	2
20	교육과정	중학교	2
21	교육과정	학교혁신	2
22	인공지능교육	미래교육과정	2
23	인공지능교육	인공지능	2
24	인공지능교육	인성교육	2
25	융합교육	통합교육	2
26	역량	미래사회	2
27	미래교육과정	자기주도학습	2
28	미래디지털사회	에듀테크	2
29	미래사회	핵심프로젝트	2
30	미래학교	교육요구도	2
31	미래학교	교수학습	2
32	그린스마트미래학교	스마트교육	2
33	미래역량	교양교육	2
34	미래역량	역량교육	2
35	교양교육	핵심역량	2
36	디지털전환	시나리오	2
37	메타버스	메타버스교육	2
38	초등학교	에듀테크	2
39	초등학교	프로그램 개발	2
40	초등학교	프로그램 효과	2
41	에듀테크	프로그램 개발	2
42	에듀테크	프로그램 효과	2
43	핵심역량	핵심프로젝트	2
44	프로그램 개발	프로그램 효과	2
45	인성교육	인간의 본질	2

먼저, 시기가 지날수록 동시출현키워드의 수가 증가함을 알 수 있으며, 구체적으로 상위 키워드의 내용과 출현빈도를 살펴보면, 제 1시기에는 ‘미래사회-교육과정’ 키워드만이 2회 출현하였다. 제 2시기에는 ‘미래사회-도덕과 교육과정’, ‘미래도덕교육-윤리교육’, ‘디지털 교과서-미래영어교육’ 키워드가 2회씩 동시출현하였고, 제 3시기에는 ‘자기조절학습-자기주도학습’, ‘자기주도 학습-핵심역량’ 키워드가 4회씩 동시출현하였다. 제 4 시기에는 ‘4차 산업혁명-미래역량’ 키워드가 6회 동시 출현하였으며, 제 5시기에는 ‘교육과정-미래교육과정’ 키워드가 6회 동시출현 한 것을 살펴볼 수 있다.

IV. 논의 및 결론

본 연구결과에 따른 논의 및 결론은 다음과 같다.

첫째, 미래교육 관련 연구물의 게재현황을 분석한 결과, 연구물은 꾸준히 증가하다가 2010년대 하반기부터 큰 폭으로 증가하였으며, 2021년에는 폭발적인 증가가 있었다. 이는 2010년 후반기부터 우리나라 교육현장에서 미래교육에 대해 연구자들의 관심과 사회적 관심이

더욱 높아졌다는 것을 의미한다. 2021년에 연구물 게재가 폭발적으로 증가한 이유는 교육부의 ‘코로나 19 이후 미래교육 전환을 위한 10대 정책과제’ 발표가 있었고, 2021년 교육부에서 ‘미래교육 체제 전환 추진단’을 출범하였으며, 2019년부터 2023년까지 적용되는 6차 교육정보화 종합발전방안에 따라 나타나는 미래교육과 관련한 정책들의 영향을 받은 것으로 보인다[11, 12, 13]. 특히 이 시기에 나타난 코로나 19 상황과 더불어 변화하는 사회 속에서 미래교육에 대한 논의가 더욱 활발해 진 것으로 사료된다. 이러한 결과는 2021년에 미래교육과 관련된 연구와 관심이 증가하였다는 연구의 결과와도 일맥상통한다[4].

둘째, 미래교육 관련 연구물의 시기별 키워드 출현빈도를 살펴본 결과, 2010년대 하반기부터 상위 키워드의 수가 급격히 늘어났고, 2020년대에 키워드의 수가 가장 많이 나타난 것을 알 수 있다. 2010년대 하반기부터 2020년대까지 미래교육과 관련한 연구물이 꾸준히 증가하면서 연구물에서 추출되는 키워드 또한 증가한 것이라고 볼 수 있다.

구체적으로 키워드 내용의 변화를 살펴보면, ‘미래사회’ 키워드는 제 1~3시기까지 출현빈도 1순위를 차지하였다. 제 2시기에는 ‘미래사회’에 이어 ‘실과교육’, ‘미래도덕교육’, ‘평생학습’ 키워드가 상위 키워드로 출현하였는데, 이 시기에는 연구자들이 미래지향적인 실과교육과 미래교육의 바탕으로 도덕성교육에 관심을 가졌던 것을 알 수 있다. 또한, 평생학습 키워드도 출현하였는데 이는 2007년 평생교육법이 전부 개정됨에 따라 연구도 함께 증가한 것으로 보이며, 정부에서 평생학습도시 조성사업을 시작함에 따라 관련 연구가 2008년 이후 증가하였다는 연구와도 맥을 같이 한다[14].

이후 제 3시기에는 ‘미래사회’에 이어 ‘미래연구’, ‘핵심역량’, ‘교육과정’, ‘시나리오’와 같은 키워드가 출현함을 알 수 있는데, 이 시기부터는 점차 미래사회를 위한 연구가 증가하고 갖춰야 할 핵심역량에 대한 관심도 증가한 것으로 볼 수 있다. 특히, 2013년 핵심역량 중심의 교과서 모형 개발, 맞춤형 진로 선택을 위한 역량 강화 등 미래인재 양성을 위한 능력중심교육이 이루어지면서 관련 연구가 더 활발해진 것으로 보인다. 또한 이를 바탕으로 한 새로운 교육과정의 개발과 미래교육의 방향을 예측하고자 하는 시나리오 기법에 관심을 가지고 교육이 이루어졌음을 알 수 있다.

본격적으로 키워드가 많이 출현한 제 4시기에는 '4차 산업혁명' 키워드가 가장 많이 출현하였고 '미래사회', '교육과정', '미래학교', '융합교육', '미래역량'이 그 뒤를 이었다. 이는 4차 산업혁명의 도래와 함께 미래사회 준비를 위한 미래교육이 활발히 이루어지고 있다는 것을 시사하고, 2015 개정 교육과정의 영향으로 국가수준 교육과정의 변화와 그 운영에 있어 연구자들의 관심이 더욱 높아진 것으로 사료된다. 특히, 2015 개정 교육과정에서는 미래학교에서 미래사회가 요구하는 핵심역량을 기를 수 있는 교과 교육과정을 개발하고 이를 통해 창의융합형 인재양성에 초점을 두었다. 이 시기에 출현한 키워드 및 빈도수는 이러한 국가적인 정책에 따라 영향을 받은 것으로 파악된다.

가장 많은 수의 키워드가 출현한 제 5시기에는 '교육과정', '미래사회' 키워드의 출현빈도수가 가장 높았다. 이는 미래사회를 대비하기 위해 앞으로 나아갈 교육의 방향을 정하고, 교육내용 및 교육방법의 기준을 제공하는 교육과정이 무엇보다 중요하다는 것을 시사하며, 미래교육의 교육과정은 시대적인 흐름에 따라 유연하게 재구조화할 필요가 있다는 선행연구가 이를 뒷받침한다[15]. 이어서 '4차 산업혁명', '인공지능교육', '미래학교', '미래역량' 키워드가 그 뒤를 이어 출현한 것을 알 수 있는데 이전 시기의 출현빈도 상위 키워드가 여전히 2020년대에도 출현빈도 상위 키워드에 출현하고 있다는 점을 보았을 때, 각 키워드의 중요도가 꾸준히 이어지고 있고 특히 '인공지능교육'이 새로운 상위 키워드로 출현하며 그 출현빈도도 높게 나타난 점을 보았을 때 2020년대 이후의 미래교육에서 인공지능교육이 중요한 교육으로 자리 잡고 있음을 알 수 있다. 이는 2020년대부터 인공지능 활용 교육이 활성화되면서 관련 연구가 활발해진 것으로 파악되며, 4차 산업혁명 시대에는 인공지능교육을 통해 미래의 핵심인재를 양성하여야 한다는 연구결과와도 맥을 같이한다[16, 17]. 또한, 이 시기에 자기주도학습, 에듀테크 등의 키워드도 상위 키워드로 출현한 것으로 보아 에듀테크 활용 교육정책 등으로 인해 개인 맞춤형 교육이 강조되고 이에 따라 자기주도학습이 중요한 요소로 자리 잡았음을 알 수 있다.

한편, 시기에 따라 미래교육 관련한 연구의 흐름이 변화해 온 만큼 변화하는 교사의 역할과 이에 따른 교사교육이 중요함에도 불구하고 교사와 관련된 키워드는 적게 나타나 미래교육에 있어 교사 관련 연구가 부

족함을 나타내고 있다. 이는 아이들을 올바른 방향으로 이끌기 위해 미래교육을 위한 교사교육이 활성화되어야 하고, 무엇보다 기술에 대한 명확한 이해와 기술을 다루는 역량을 갖춘 교사의 역할에 관한 연구가 더욱 필요함을 시사한다.

또한, 본 연구에서는 각 논문에 제시된 키워드를 그대로 반영하여 핵심역량·미래역량·역량·역량교육의 키워드를 통합하지 않고 나누어 분석하였다. 제 3시기에는 핵심역량 키워드만 출현하였는데, 이는 우리나라 교육부에서 2013년부터 핵심역량 중심의 교과서 모형 개발과 2014년 정책부터 미래인재 핵심역량에 대한 지속적인 강조에 따른 영향으로 파악된다. 제 4시기에는 미래역량이 추가로 나타났는데, 이는 교육부에서 2015년 미래지향 역량 함양 교육을 실현하기 위한 기반을 마련하고 2016년부터 미래역량을 길러주는 방식으로 수업·평가방식을 개선하는 등의 정책방향에 따른 것으로 보인다. 제 5시기에는 역량과 역량교육 키워드가 추가로 출현하였는데, 이는 2020년대부터 역량 중심의 교육과정 개선과 이에 따른 교육역량 강화의 미래교육정책 방향에 따른 것으로 보인다. 특히, 2023년 교육부에서는 개별 맞춤형 교육으로 모든 아이들에게 미래역량 함양을 보장하는 것을 교육의 핵심 추진과제로 선정하였다. 이처럼 시기에 따라 역량과 관련된 키워드의 형태는 조금씩 다르지만 역량을 갖춘 미래인재양성을 위한 국가적 제도 및 정책이 증가하고 있고 이에 따라 연구자들의 관련 연구도 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다.

셋째, 미래교육 관련 연구물의 키워드 간 동시출현빈도를 살펴본 결과, 제 1시기에는 '미래사회-교육과정' 키워드가 동시적으로 가장 많이 출현하였는데, 이는 미래사회와 교육과정이 밀접하게 연결되어 있다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 미래사회에서는 역량중심 교육의 실현을 위해 교육과정 개편이 필수적으로 이행되어야 한다는 연구와 의견을 같이하며, 미래교육으로의 전환 시 미래형 교육과정으로의 변화를 강조한 선행연구와도 맥을 같이한다[18, 19]. 다음으로 제 2시기에는 '미래사회-도덕과 교육과정', '미래도덕교육-윤리교육', '디지털교과서-미래영어교육' 키워드가 동시적으로 가장 많이 출현하였는데, 이는 미래사회와 도덕과 교육과정은 서로 중요하게 관련되어 있고, 미래도덕교육과 윤리교육 또한 밀접하게 관련되어 있음을 의미한다. 더불어, 이 시기에 연구자들은 디지털교과서와 미래영어교

육과 관련한 연구에도 관심을 가진 것으로 파악할 수 있다. 제 3시기에는 ‘자기조절학습-자기주도학습’, ‘자기주도학습-핵심역량’ 키워드가 가장 많은 동시출현을 보이고 있는데, 이 결과는 변화가 빠른 시대에 맞춰 자기조절학습 및 자기주도학습의 능력이 무엇보다 중요한 요소이고, 이것이 곧 미래사회에 갖추어야 할 핵심역량이라는 것을 의미한다. 제 4시기에는 ‘4차 산업혁명-미래역량’이 동시적으로 가장 많이 출현하였고, 이는 미래교육에서는 4차 산업혁명을 거친 미래사회에 갖추어야 할 미래역량의 중요성을 강조하고 있다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 미래 사회에 필요한 역량을 함양하고 학습자 맞춤형 교육을 강화할 수 있도록 단편적 지식의 습득보다는 사회적 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 미래역량을 키우는 교육혁신이 필요하다는 연구와도 맥을 같이한다[20]. 또한, 단위학교에서 미래역량을 중심으로 한 교육과정이 개발·운영 될 수 있도록 제도적·재정적 지원이 필요하다는 연구가 이러한 결과를 뒷받침한다[21]. 제 5시기에는 ‘교육과정-미래교육과정’의 키워드가 가장 많은 동시출현을 보이고 있는데, 이는 현재의 교육과정은 앞으로의 미래교육과정을 위한 발판이 되어 미래를 준비해야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

이러한 논의를 바탕으로 한 본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 미래교육 관련 연구물에서 교육의 범위는 유·초·중·고등교육 등 모든 교육을 포함하였다. 특히, 2004년 유아교육법이 제정되고 2007년 유아교육법이 전면 시행되면서 유아교육이 공교육체제의 틀을 갖추어 학교교육으로 인정되었다. 이에 따라 미래교육 관련 연구물이 처음 등장한 2000년부터 최근 2023년까지 유아교육을 포함한 모든 교육의 연구 동향을 살펴본 점에 의미가 있다.

둘째, 본 연구는 키워드 네트워크 분석을 활용하여 미래교육 관련 연구의 현황과 경향성을 파악하여 전체적인 흐름을 파악하고 분석함으로써, 연구자들의 관심사를 구조적으로 살펴보았다. 특히 연도별, 시기별로 나누어 연구물을 분석하는 과정을 통해 시대별 흐름에 따른 미래교육 연구물의 관련 주제를 살펴볼 수 있었고, 상대적으로 연구가 덜 이루어진 키워드도 살펴볼 수 있었다. 이후 미래교육 관련 연구 분야에 있어 다양한 정보를 제공할 수 있음에 그 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서의 연구결과와 논의를 바탕으로 후속연

구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 미래교육 관련 연구 동향 파악을 위해 게재 현황 분석 및 키워드 네트워크 분석을 통하여 연구 동향을 살펴보았다. 추후 연구에서는 키워드의 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성과 같은 중심성 연구나 클러스터 분석, 에고 네트워크 분석 등의 연구방법을 통해 여러 가지 의미를 다각적으로 분석해 볼 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 국내 학술논문 및 석·박사 학위논문과 그 키워드를 대상으로 분석하였다. 후속 연구에서는 국가 보고서 등의 미래교육 관련 연구물을 포함하여 국내외 연구 동향을 함께 살펴보고 이를 비교·분석해 볼 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서는 미래교육 연구에서 교사 관련 주제 연구는 부족한 것으로 나타났다. 교육과정, 핵심역량 등의 키워드는 높은 출현빈도를 보이는 데 반해, 이를 수행하는 교사와 관련된 키워드 출현은 적었다. 따라서 교사와 관련된 교사교육, 교사역량, 교사직전교육 등의 연구가 적극적으로 이루어질 필요가 있을 것이다.

References

- [1] J. G. Oh, “Humanities Suggestions on Education Policy in the Era of the Fourth Industrial Revolution,” *Cultural Exchange and Multicultural Education (CEME)*, Vol 10, No. 5, pp. 01-21, Sep 2021.
- [2] H. J. Seo, “Analysis of future education trends using semantic network analysis : focusing on academic papers and newspaper articles,” doctoral dissertation at Konkuk University of Education Graduate School, 2018.
- [3] S. H. Lee, and C. K. Shin, “Future Education Research Trends and Challenges,” a paper presented at an academic conference of the Korean Educational Association, 2018.
- [4] E. T. Lee, and E. J. Lee, “Exploring the meaning of ‘future’ in the field of education using keyword network analysis,” *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 22, No. 21, pp. 97-110, Oct 2022. DOI : 10.22251/jlcci.2022.22.21.97
- [5] M. M. Jo, and S. A. Lim, “Future education curriculum content analysis: Focusing on semantic network analysis of research report from National research institutes related to future education,” *The Journal of Future*

- Education*. Vol. 12, No. 13, pp. 01–20, July 2022. DOI : 10.26734/JFE.2022.12.03.01
- [6] Y. S. Kim, H. H. Yoon, and Y. H. Lee, “Future Education Trends in Educationally Developed Countries using FGD Research Method,” *The Journal of Yeolin Education*. Vol. 26, No. 4, pp. 01–21, Nov 2018. DOI : 10.18230/tjye.2018.26.4.1
- [7] K. R. Park, “Comparative analysis of academic research topic trends in early childhood education related to the discourse on “future education” in domestic and international contexts,” *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 29, No. 1, pp. 125–154, Feb 2024.
- [8] S. H. Choi, S. H. Im, and Y. M. You, “A Critical Discourse Analysis of Future Education in the Age of the fourth generation industrial revolution : Focusing on Newspaper Discourse,” *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 19, No. 14, pp. 1007–1034, July 2019. DOI : 10.22251/jlcci.2019.19.14.1007
- [9] S. S. Lee, *Network analysis methodology*. Seoul: Nonhyeong. 2012.
- [10] S. S. Lee, *Utilization and limitations of network analysis methods*. Seoul: Cheongram. 2018.
- [11] Ministry of Education, *Top 10 policy tasks for the transition to future education after COVID-19*. 2019.
- [12] Ministry of Education, *Press Release-Future Education System Transformation Promotion Team Launched*. 2021.
- [13] Ministry of Education, *Comprehensive Development Plan for Education Informatization*. 2019.
- [14] S. J. Jeong, and S. J. Choi, “An Analytic Review of Research Trends in Lifelong Learning Cities: Using studies published in Korea between 2003 and 2017,” *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, Vol. 50, No. 2, pp. 73–104, June 2018. DOI : 10.23840/agehrd.2018.50.2.73
- [15] H. D. Song, and K. S. Kim, “Analyses on Research Trends in the Field of Educational Technology According to the ICT Policy Changes,” *Journal of Educational Technology*, Vol. 31, No. 2, pp. 341–363, June 2015. DOI : 10.17232/KSET.31.2.341
- [16] S. W. Lee, and S. W. Lee, “Education Improvement Plan Related to Data Analysis & Processing in the ICT Field for the Era of Hyperconnectivity & Superintelligence,” *The International Journal of Advanced Culture Technology (IJACT)*, Vol. 9, No. 4, pp. 102–109, Sep 2021.
- [17] H. Y. Kim, “A study on the development of early childhood artificial intelligence education program,” *The journal of the convergence on culture technology*, Vol. 9, No. 6, pp. 695 - 702, Nov. 2023. DOI : 10.17703/JCCT.2023.9.6.695
- [18] H. J. Seo, and J. Y. Lee, “Analysis of Future Education Trends Using Semantic Network Analysis,” *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 24, No. 4, pp. 649–678, Dec 2018. DOI : 10.15833/KAFEMA.24.4.649
- [19] S. A. Kyun, H. N. Kim, and S. Y. Lee, “Analyzing the Keywords of Future Education using Text-mining Methodology,” *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology (AJMAHS)*, Vol. 9, No. 5, pp. 11–23, May 2019. DOI : 10.35873/ajmahs.2019.9.5.002
- [20] O. H. Yoon, “Analysis of the Meaning of the 2022 Revised Curriculum,” *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 8, No. 5, pp. 59–69, Sep 2022. DOI : 10.17703/JCCT.2022.8.5.59
- [21] S. M. Yu, K. E. Shim, and S. Y. Jo, “Analysis on Operational Characteristics of Future Education Policy by the Jeollabukdo Office of Education Using Keyword Network Analysis,” *The Journal of Educational Research*, Vol. 22, No. 1, pp. 119–142, Feb 2024. DOI : 10.31352/JER.22.1.119