



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 8월

교육학석사(기술·가정교육) 학위논문

# 비주얼 씽킹을 활용한 교육방안 연구

조선대학교 교육대학원

기술·가정교육전공

조 병 준

# 비주얼 씽킹을 활용한 교육방안 연구

A Study on the Educational Methods Using Visual Thinking

2021년 8월

조선대학교 교육대학원

기술·가정교육전공

조 병 준

# 비주얼 씬킹을 활용한 교육방안 연구

지도교수 이 성 준

이 논문을 교육학석사(기술·가정교육)학위  
청구논문으로 제출함.

2021년 4월

조선대학교 교육대학원

기술·가정교육전공

조 병 준

# 조병준의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장      조선대학교 교수      곽재복      인

심사위원      조선대학교 교수      이성준      인

심사위원      조선대학교 교수      박정수      인

2021년 6월

조선대학교 교육대학원

## 목 차

표 목차 .....	viii
그림 목차 .....	ix
ABSTRACT .....	x
제1장. 서론 .....	1
제1절. 연구 목적과 필요성 .....	1
제2장. 이론적 배경 .....	5
제1절. 텍스트마이닝의 개요 .....	5
제2절. 비주얼 씽킹의 정의 및 특성 .....	6
제3절. 비주얼 씽킹 수업 절차 .....	8
제4절. 비주얼 씽킹 수업 사례 .....	10
제3장. 연구 방법 .....	13
제1절. 연구 대상 .....	13
제2절. 키워드 중심의 단순 빈도분석 .....	14
제3절. 출현 빈도에 따른 TF-IDF .....	14
제4절. LDA 라이브러리를 통한 토픽 분석 .....	15

<b>제4장. 연구 결과</b> .....	<b>17</b>
<b>제1절. 2018~2020년 연도별 단순 빈도분석 결과</b> .....	<b>17</b>
(1) 2018년 단순 빈도분석 결과 .....	17
(2) 2019년 단순 빈도분석 결과 .....	19
(3) 2020년 단순 빈도분석 결과 .....	22
<b>제2절. 2018~2020년 연도별 TF-IDF 분석 결과</b> .....	<b>25</b>
<b>제3절. 2018~2020년 연도별 토픽 분석 결과</b> .....	<b>29</b>
(1) 2018년 LDA 분석 결과 .....	30
(2) 2019년 LDA 분석 결과 .....	35
(3) 2020년 LDA 분석 결과 .....	40
<b>제4절. CONCOR 분석을 활용한 키워드 네트워크 분석 결과</b> ..	<b>45</b>
(1) 2018년 키워드 네트워크 분석 결과 .....	45
(2) 2019년 키워드 네트워크 분석 결과 .....	46
(3) 2020년 키워드 네트워크 분석 결과 .....	47
<b>제5장. 비주얼 씽킹을 활용한 교육방안</b> .....	<b>49</b>
<b>제1절. 중학교 기술·가정 수업에서 비주얼 씽킹 적용 교육방안</b>	<b>49</b>
<b>제2절. 수업 주제 선정 및 내용 재구성</b> .....	<b>50</b>
(1) 차시별 주제 및 내용 설계 .....	50
<b>제3절. 차시별 지도안 및 비주얼 씽킹 활동지</b> .....	<b>52</b>
(1) 1차시 .....	52
(2) 2차시 .....	56
(3) 3차시 .....	60

제6장. 결론 .....	65
참고문헌 .....	70



## 표 목 차

<표 1> 2018년 단순 빈도분석 결과표 .....	18
<표 2> 2019년 단순 빈도분석 결과표 .....	20
<표 3> 2018년 단순 빈도분석 결과표 .....	23
<표 4> 연도별 TF-IDF 결과 .....	27
<표 5> 연도별 TF-IDF 시각화 결과 .....	28
<표 6> 2018년 LDA 토픽 .....	34
<표 7> 2019년 LDA 토픽 .....	39
<표 8> 2020년 LDA 토픽 .....	44
<표 9> 차시별 수업 계획 .....	51
<표 10> 1차시 수업지도안 .....	52
<표 11> 1차시 활동지 제조 기술과 제품 생산 .....	55
<표 12> 2차시 수업지도안 .....	56
<표 13> 2차시 활동지 제조 기술과 제품 생산 .....	59
<표 14> 3차시 수업지도안 .....	60
<표 15> 3차시 활동지 제조 기술과 제품 생산 .....	63

## 그림 목 차

<그림 1> 비주얼 씽킹의 수업단계 .....	8
<그림 2> TF-IDF 공식 .....	15
<그림 3> 2018년 상위 100개 단어 워드 클라우드 .....	19
<그림 4> 2019년 상위 100개 단어 워드 클라우드 .....	22
<그림 5> 2020년 상위 100개 단어 워드 클라우드 .....	25
<그림 6> 2018년 LDA 분석 결과 .....	30
<그림 7> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 1 .....	31
<그림 8> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 2 .....	32
<그림 9> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 3 .....	33
<그림 10> 2019년 LDA 분석 결과 .....	35
<그림 11> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 1 .....	36
<그림 12> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 2 .....	37
<그림 13> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 3 .....	38
<그림 14> 2020년 LDA 분석 결과 .....	40
<그림 15> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 1 .....	41
<그림 16> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 2 .....	42
<그림 17> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 3 .....	43
<그림 18> 2018년 Keyword-Network 분석 결과 .....	46
<그림 19> 2019년 Keyword-Network 분석 결과 .....	47
<그림 20> 2020년 Keyword-Network 분석 결과 .....	48

## ABSTRACT

### A Study on the Educational Methods Using Visual Thinking

Jo Byoung Jun

Advisor : Prof. Sung Jun - Lee Ph.D.

Technology and Home-economics Education

Graduate School of Education, Chosun University

In the face of the Fourth Industrial Revolution, the education community is trying to find more effective and innovative ways of education, moving away from the formalized methods of memorizing education in the past.

In the 21st century, various competencies such as personality, critical thinking, career exploration, and creativity were required. In the era of the Fourth Industrial Revolution, students can easily acquire knowledge through the Internet, so there is a limit to delivering knowledge only through writing or writing through past educational methods. Therefore, future teaching methods require the introduction of creative and innovative methods that learners can intuitively understand and have academic interest.

Since the human brain is integrated into one, the possibility of narrow thinking arises when brain function is focused on one side. Therefore, the human brain needs to be developed so that the left and right brains can be used in a balanced manner. The combination of writing and painting stimulates both human emotional and logical abilities, further improving creativity. Visual Thinking is a very useful way of learning as one of the educational methods that can help students reasonably judge and accept important content and develop the left and right brains in a harmonious way to think creatively.

Therefore, in this paper, we first collected related online news materials under the keyword 'visual thinking' and collected online news materials for each period as of 2018, 2019, and 2020 to understand educational trends utilizing them. From the results of simple frequency analysis of collected data, TF-IDF analysis, topic analysis, and keyword network analysis, the meaning of 'visual thinking' is identified and the training plan using it is presented.

Based on these analysis results, this study presents specific educational measures on technical and home subjects as follows:

First, visual thinking should be introduced into the technical and home curriculum to reconstruct the curriculum in a way that increases interaction between teachers and students. First of all, appropriate images and videos are selected for technology and related content to be studied in home classes, and use them in class to provide students with an opportunity to think and participate in their own learning content with curiosity. The teacher then gives feedback on this and suggests a way of interacting with students as they progress through classes.

Second, it is necessary to regularly conduct seminars or special lectures on these educational techniques so that teachers can actively utilize recent educational trends such as visual thinking in their classes. The method of education shall also be changed in line with the rapidly changing trend of the times. Students have grown up with more visual materials such as images and videos than in the past. Past education methods that mainly utilize text are not easy to elicit students' responses, which can also have a negative impact on learning efficiency. Since classes are ultimately for students, it is necessary to create an environment for students to study with curiosity from their perspectives.

In particular, this study also presented specific class topic selection and content reconstruction methods to realize educational methods that introduce visual thinking techniques in technical and home subjects, as well as guidance and visual thinking activities for each class.

The research results of this paper suggest that classes are needed to help learners efficiently understand the contents and information of technology and home subjects and to think creatively on their own by developing visual thinking in technology and home curriculum.

**Key-words:** Visual Thinking, Text Mining, TF-IDF, Topic Analysis, Keyword Network, Technology and home economics Educational Methods

## 논문 개요

4차 산업혁명 시대를 맞이하여, 교육계에서는 과거의 정형화된 암기식 교육 방법에서 벗어나 보다 효과적이고 혁신적인 교육방법을 찾고자 노력하고 있다.

21세기에는 인성, 비판적 사고력, 진로 탐색 능력, 창의성 등과 같은 다양한 역량이 요구되었다. 4차 산업 혁명 시대에서 학생들이 다양한 정보 속에서 살아가는 모습을 보았을 때, 손쉽게 지식을 인터넷을 통해 습득할 수 있기에 과거의 교육방법을 통해 지식을 글이나 식만으로 전달하는 것에는 한계가 있다. 따라서 앞으로의 교육방법은 학습자가 직관적으로 이해할 수 있고, 학문적 흥미를 가질 수 있는 창의적이고 혁신적인 방법 도입이 필요하다.

인간의 뇌는 하나로 통합되어 있기 때문에, 뇌 기능이 한쪽으로 치중되면 편협한 사고의 가능성이 생긴다. 따라서 인간의 뇌는 좌뇌와 우뇌를 균형 있게 사용할 수 있도록 계발시키는 것이 필요하다. 글과 그림을 함께 사용하면 인간의 감정적 능력과 논리적 능력이 동시에 자극되어 창의성이 더욱 향상된다. 정보의 홍수 속에서 학생들이 합리적으로 판단하여 중요한 내용을 받아들이고, 좌뇌와 우뇌의 조화로운 발달을 이뤄 창의적인 사고를 할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 교육방법의 하나로 비주얼 씽킹(Visual Thinking) 학습법은 매우 유용하다.

따라서 본 논문에서는 우선 ‘비주얼 씽킹’ 을 키워드로 한 관련 온라인 뉴스 자료를 수집하고, 이를 활용한 교육 트렌드를 파악하기 위하여 2018년, 2019년, 2020년을 기준으로 각 기간의 온라인 뉴스 자료를 수집하였다. 수집한 데이터의 단순 빈도분석, TF-IDF 분석, 토픽 분석, 키워드 네트워크 분석 결과로부터 ‘비주얼 씽킹’ 이 가지는 의미를 파악하고 이를 활용한 교육 방안을 제시하였다.

본 연구에서는 이러한 분석 결과를 바탕으로 다음과 같이 기술·가정 교과목에 관한 구체적인 교육 방안을 제시하였다.

첫째, 기술·가정 교과목 수업방식에 비주얼 씽킹을 도입하여 선생님과 학생들 간 상호작용이 증가하는 방향으로 수업 커리큘럼을 재구성해야 한다. 우선, 기술·가정 수업 시간에 공부할 주제와 관련 내용에 대해서 적절한 이미지와 동영상을 선정한 후 수업 시간에 이를 사용하여 학생들이 호기심을 가지고 학습 내용에 대해서 스스로 생각하고 참여하는 기회를 제공한다. 그리고 선생님은 이에 대해 피드백(feedback)을 주고 학생들과 함께 수업을 진행해 나가며 상호작용하는 수업방식을 제안한다.

둘째, 선생님들이 비주얼 씽킹과 같은 최근 교육 트렌드를 적극적으로 수업에 활용할 수 있도록 정기적으로 이러한 교육기법에 대한 세미나 혹은 특강을 시행할 필요가 있다. 급변하는 시대의 흐름에 발맞추어 교육 방법도 이에 대응하여 변화하여야 한다. 학생들은 과거에 비하여 이미지나 동영상 같은 시각 자료를 많이 접하면서 성장하여 왔다. 텍스트를 주로 활용하는 과거 교육방식은 학생들의 호응을 이끌어내기가 쉽지 않고, 이는 학습 효율성 측면에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 수업은 궁극적으로 학생을 위한 것이기 때문에, 학생들의 시각에서 학생들이 호기심을 가지고 재미있게 공부할 수 있도록 환경을 조성해 주는 것이 필요하다고 판단된다.

본 연구는 특히 기술·가정 교과목에 비주얼 씽킹 기법을 도입하는 교육 방안을 실현하기 위한 구체적인 수업 주제 선정 및 내용 재구성 방안과 수업차시별 지도안 및 비주얼 씽킹 활동지에 대해서도 제시하였다.

본 논문의 연구 결과는 기술·가정 교과과정에 비주얼 씽킹을 활용한 수업지도안을 개발하여 학습자로 하여금 기술·가정교과의 학습 내용과 정보를 효율적으로 이해하고 스스로 창의적인 사고를 할 수 있도록 돕는 수업이 필요하다는 점을 시사한다.

**주제어:** Visual Thinking, 텍스트마이닝, TF-IDF, 토픽 분석, 키워드 네트워크, 기술·가정 교수학습방법

## 제1장. 서론

### 제1절. 연구 목적과 필요성

4차 산업혁명 시대를 맞이한 현재, 교육자와 학습자 간에 상호교류 없이 일방적인 지식전달만으로 교육하는 시대는 지나갔다. 혁신적 방식의 도입을 통해 교육자와 학습자 간에 상호교류하고 함께 해답을 찾아가는 교육 방법이 중요한 시대가 도래했다. 21세기가 요구하는 인재상은 인성, 비판적 사고력, 진로탐색 능력, 창의성 등과 같은 다양한 역량이 필요하다(임영대, 2016).

사람의 단순 지식으로 기계를 따라갈 수는 없다. 인공지능이 그린 그림이 고가에 거래되며, 인공지능이 두뇌 스포츠의 정점에 서 있는 시기가 왔다. 아무리 여러 가지 지식을 가지고 있는 사람일지라도 정보가 쏟아지는 정보의 홍수 시대에서 모든 지식을 다 습득할 수 없으며, 아무리 빠른 계산이 가능한 사람이라도 계산기가 훨씬 빠르고 정확하게 계산할 것이다.

최지영(2006)은 일반적인 교육 상황에서 좌뇌 중심 교육이 주로 이루어지고 있으며 좌뇌, 우뇌를 모두 사용하게 하는 균형 잡힌 수업을 설계하는 것이 필요하다고 말했다. 인간의 뇌는 하나의 통합된 전체이며, 뇌 기능에서 한쪽으로 치중되면 편협한 사고의 가능성이 생기기 때문에 좌뇌와 우뇌를 균형 있게 사용하는 문제해결 능력을 갖추어야 한다. 또한, 이를 통해 협동 학습에서 뇌에서의 심의 활동이 사람과의 상호작용에서 활발하게 일어나도록 도움 줄 수 있을 것이라 언급하였다.

좌뇌와 우뇌의 기능적 부분을 살펴보면 우뇌는 직관적, 공간적, 비언어적,



예술적, 감정적인 반면, 좌뇌는 분석적, 언어적, 인지적, 이성적이다. 이처럼 최근의 교육 관점에서 바라보면 좌뇌 위주 교육이 훨씬 많으며, 학교에서의 평가 기준만 보더라도 논리적 문제해결에 초점이 맞춰져 있다. 그러나 4차 산업혁명 시대에서 학생들이 다양한 정보 속에서 살아가는 모습을 보았을 때, 손쉽게 지식을 인터넷을 통해 습득할 수 있기에 교육에서 지식을 글이나 식만으로 전달하는 것에는 한계가 있다. 따라서, 앞으로의 교육은 직관적이며 창의적이고 학문적인 흥미를 유발할 수 있도록 노력해야 할 것이다. 결국에 단순 지식을 받아들이는 좌뇌 위주 교육뿐 아니라 창의적인 사고를 할 수 있도록 우뇌도 자극하는 수업이 필요하다.

정진호(2015)는 글과 그림을 함께 사용하면 감정적 부분과 논리적 부분이 동시에 자극되어 창의성이 더욱 향상된다고 하였다. 정보의 홍수에서 학생들이 선택적으로 판단하여 내용을 받아들이고, 좌뇌·우뇌의 조화로운 발달을 이뤄 창의적인 사고를 하기 위하여 Visual Thinking 학습법은 매우 유용하다.

Visual Thinking 학습법은 “그림과 글을 함께 사용하여 생각을 정리하고 정보를 요약해 공유하는 것” 이라고 정리되면서 새로운 아이디어는 우뇌와 좌뇌가 동시에 동작할 때 만들어지며 Visual Thinking 전략을 활용하는 학습자는 우뇌(시각적, 직관적 사고)와 좌뇌(텍스트, 언어적 사고)를 함께 사용하는 전뇌형 인재 육성을 위해 필수적인 학습법이다.

점차 정보의 양 자체가 방대해지고, 디자인 분야의 정보 시각화가 더욱 중요해지는데, 이에 따라 개발된 것이 인포그래픽(Infographics)이다. 인포그래픽은 인포메이션(Information)과 그래픽(Graphic)의 합성어로 많고 복잡한 정보를 한 번에 이해하기 쉽도록 그래프, 다이어그램, 일러스트, 차트 등을 활용하여 표현한 것이다(정진호, 2015).

점점 더 복잡해지고 방대해지는 정보를 한눈에 보기 쉽게 만드는 것이 인포그래픽의 매력이지만, 정보 생산 입장에서는 큰 노력과 시간이 필요하다. 이에 비하여 Visual Thinking은 화려함이 떨어지더라도 간단한 시각화 기술이라는 장점이 있다. 또한, 누구나 제작할 수 있고 그림 실력이 좋지 않더라도 간단하게 비주얼 유닛에 대한 학습 이후에 쉽게 접할 수 있다. 게다가 아날로그 제작 방식이라 컴퓨터 없이도 펜과 종이만으로 창의적인 생각을 표현하고 정리·요약할 수 있다는 장점이 있다.

학문의 모든 내용을 그림으로 그려가면서 가르친다는 것이 쉽지 않고 비효율적일 수 있지만, 실제 교육환경에서 학습하는 내용이 실생활에 와 닿지 않는 부분이 많아서 학생들이 입시를 위해 억지로 공부하는 경우가 대부분이다. 정답 맞추기에 급급하거나 천편일률적인 풀이 방식을 암기하는 것이 현재 교육의 현실이다.

따라서 본 연구는 학생들의 좌뇌와 우뇌를 동시에 자극할 수 있게 도와주는 Visual Thinking 학습법의 교육 트렌드를 파악하고자 ‘비주얼 씽킹’을 키워드로 하는 온라인 뉴스 자료를 수집하고 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 유의미한 정보를 끌어내 보고자 한다. 텍스트마이닝 기법으로는 단순 빈도분석, TF-IDF 분석, 토픽 분석, 키워드 네트워크 분석을 시행하였으며, 결과를 통하여 Visual Thinking이 가지는 의미와 사회적 영향력에 대하여 분석하고, 기간별 자료수집 시기에 따른 차이점을 확인하고 정리하였다.

본 논문의 구성은 총 6개의 장으로 구성되며, 1장 서론에서 연구 목적 및 필요성을 언급하고, 2장 이론적 배경에서는 텍스트마이닝을 언급하고, Visual Thinking의 개념 및 특성을 소개한다. 3장 연구 방법에서는 본 연구에서 사용

된 연구방법론의 소개 및 자료수집 방법을 설명하고, 4장 연구 결과에서는 연구의 분석 결과를 분석 별로 소개하며, 5장. 비주얼 씽킹을 활용한 교육 방안에서는 비주얼 씽킹을 활용한 교육 방안을 제시하였으며, 6장에서는 본 연구의 전체 내용 요약과 함께 연구 시사점과 한계점에 대해서 설명하고 결론을 맺는다.

## 제2장. 이론적 배경

### 제1절. 텍스트마이닝의 개요

4차 산업혁명은 인류 미래를 큰 수준으로 변화시키고 있으며, 과학기술 발전과 디지털 문명의 고도화는 신기술과 함께 빅데이터(Big Data)를 생성하고 있다. 최근 들어서 빅데이터를 활용한 연구가 다양한 분야에서 활발히 이루어지고 있으며, 연구 기반의 의사결정 비중이 날이 갈수록 커지고 있다.

빅데이터는 아날로그 환경에서 생성된 데이터와는 다르게 디지털 환경에 생성된 데이터로 짧은 생성 주기, 방대한 규모, 수치뿐만 아니라 문자, 오디오, 영상 데이터까지 정형을 넘어선 비정형 데이터까지 포함하는 다양한 형태의 특징을 가지고 있다. 빅데이터의 다양한 형태 중 하나인 텍스트 데이터는 비정형 데이터로 수많은 채널을 통해 계속 데이터가 축적되고 있다. 이런 텍스트 데이터들은 그 자체로는 아무 의미 없이 경제적인 가치나 의사결정 관련 정보가 없다고 여겨질 수 있지만, 적절한 기준에 따라 수집한 데이터 집단은 어떻게 분석하냐에 따라 그 가치가 무궁무진해지며 획기적인 아이디어를 제공하기도 한다.

최근 빅데이터 연구 분야에서 텍스트마이닝 기법이 눈에 띄는 발전을 거듭해 왔으며, 비정형 데이터인 텍스트 데이터 분석을 통하여 의미 있는 정보를 수집하고 실생활에 적용하는 사례가 급증하고 있다. 텍스트 마이닝을 통하여 특정 분야의 흐름을 읽거나 고객 선호도를 파악하여 마케팅에 활용하기도 하고, 대중들의 평가를 분석하기도 한다.

조재인(2011)은 7년간 문헌정보학에 게재된 논문 1,752건을 대상으로 빈도분석, 네트워크 텍스트 분석을 시행하여 다양한 주제의 개념 분포와 관계성을 도출하였다. 박선주(2015)는 사람들의 SW 교육의 관심 방향을 확인하기 위하여 SW 교육 온라인 뉴스 데이터를 수집해 분석하였다. 2013년 7월~2015년 10월 뉴스 데이터의 크롤링 이후 자주 언급된 상위 단어 간의 연관성을 분석한 결과로 토픽 분석에 활용하여 대중의 관심 분야와 생각을 파악했다. 강범일 외(2013)은 토픽 모델링 방법으로 기사를 오피니언 마이닝하였으며, 언론매체의 정파성을 일종의 오피니언으로 간주해 대선 이슈에 반응하는 매체들의 입장을 분석했다.

이외에도 다양한 분야에서 다양한 데이터를 대상으로 진행되는 텍스트 마이닝 연구가 지속적으로 증가하고 있으며, 본 논문에서도 최근 각광받는 기술인이 텍스트마이닝 기술을 활용하여 연구를 진행하고자 한다.

## 제2절. 비주얼 씽킹의 정의 및 특성

일반적인 인지적 관점에서 보는 것과 생각하는 것은 서로 구분되는 과정으로 간주하지만, 비주얼 씽킹(visual Thinking)은 ‘보다’와 ‘생각하다’의 의미가 동시에 연결된다. 비슷한 맥락으로 인간의 인지과정은 시각적인 외부 정보 수집 과정과 이를 처리하는 사고 과정으로 구분된다. 두 가지 개념이 서로 다른 역할을 맡고 있다면 비주얼 씽킹의 개념은 모순일 것이다. 하지만 여러 지각심리학 연구에 따르면 지각과 사고의 분리는 인위적 구분이며, 타당하지 않다고 한다(Enns, 2005).

Arnheim(2004)은 지각을 통한 인지과정이 사고 과정 못지않게 지적이고 능동

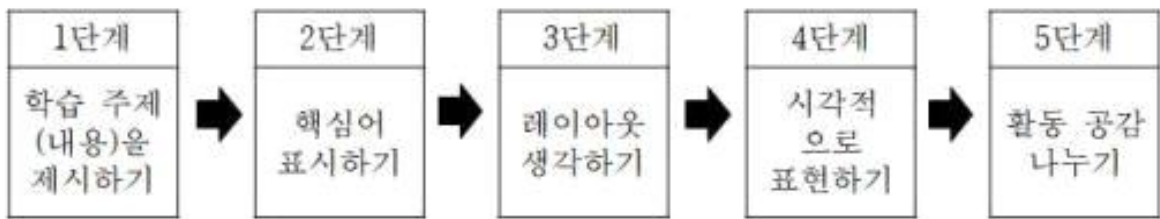
적인 과정이라고 언급하며, 지각적 인지과정은 사고 과정과 차이가 존재하더라도 근본적으로 연속적 차원상에서 동일해서 지각과 사고는 통합되어야 한다고 제안하였다. 따라서 비주얼 씽킹은 시각적 이미지를 매체로 지각과 사고를 동시에 진행하는 인지적 정신작용으로 정의한다. 저자는 이러한 시각적인 사고를 개념적인 사고와 반대 개념으로 사용한다. 개념적인 사고는 기호와 같은 추상적인 개념과 언어적인 상징을 매개로 하여 순차적으로 처리하는 사고방식이다. 이 사고는 컴퓨터의 정보처리방식으로 추리나 합리화에 적합하지만, 비주얼 씽킹은 이미지와 심상을 매개로 하여 정보를 역동적이고 동시에 처리하는 사고방식이다.

개념적인 사고와 시각적인 사고(Visual Thinking)를 비교했을 때, 매개 종류 차이 이외에 정보 처리 방식에도 중요한 차이를 보인다. 비주얼 씽킹은 전체 구성 요소 간의 상호작용으로 형성되는 통합적인 인지과정에 초점을 둔다. 순차적으로 처리하는 개념적인 사고와는 반대로 병렬적인 정보 처리와 그에 따른 역동적인 정보 처리는 비주얼 씽킹의 주요 특징이다. 이와 같은 특징으로 비주얼 씽킹은 요소 간 관련성에 관한 처리를 가능하게 하고, 감상과 창조에서 중요한 역할을 수행하므로 언어적 상징을 매개로 한 개념적인 사고에 비하여 열등하다고 볼 수 없다. 비주얼 씽킹은 시각적인 이미지를 매개로 작동하는 인지과정의 형태로 구조를 파악하는 창조적인 사고의 과정이다(Arnhem, 1991).

비주얼 씽킹(Visual Thinking)은 수업전략으로 사용되어 교육 현장에서 적용되고 있으며, 이 개념에서 학습전략(Learning Strategy), 인지전략(Cognitive Strategies)의 의미가 담겨있다. 따라서 비주얼 씽킹은 교육 현장에서 학습의 내용과 정보를 효율적으로 이해하고 암기하기 위한 학습법이며 시각적인 심상을 기반으로 조직화, 정교화 하는 사고 기법이라고 할 수 있다.

### 제3절. 비주얼 씽킹 수업 절차

우치갑 외(2015)가 제시한 일반적인 비주얼 씽킹 수업은 다양한 레이아웃을 활용하여 학습 내용에 텍스트뿐만 아니라 그림을 포함하여 그 내용을 시각적으로 표현하여 학습 내용을 다른 학생들과 공유하면서 생각을 나누고 공감할 수 있도록 하는 수업 활동이다. 이 수업에서 제시하고 있는 비주얼 씽킹의 수업단계는 다음의 <그림 1>과 같이 총 다섯 가지로 구성되어 있다.



<그림 1> 비주얼 씽킹의 수업단계

1단계는 교사가 학생들에게 학습 주제(내용)를 제시하는 단계이다. 교사는 학습 목표를 제시하여 수업의 방향을 학생들에게 설명하게 된다. 이 단계는 일반적인 수업의 도입 단계와 크게 다르지 않다. 기술·가정 수업에서의 예를 들면, 학생들에게 배우게 될 단원을 소개하거나 흥미를 유발하여 무엇을 배우게 될 것인지 학습 목표를 제시하는 단계이다.

2단계는 학습 내용에서 중심이 되는 핵심 단어에 색을 표시하면서 읽고 텍스트가 전달하고자 하는 핵심어를 찾는 단계이다. 텍스트를 주로 다루는 타 교과 의 예를 들면, 이 단계에서 학생들은 교과서나 학습교재의 본문을 읽으며 앞서 1단계에서 교사가 제시한 학습 주제나 내용과 관련이 있다고 생각하는 단어나 문장에 형광펜, 색연필 등으로 표시할 수 있다. 또한, 이 단계를 통해 학생들은 학습 내용이나 주제를 명확하게 구분할 수 있으며 어떤 것을 시각적으로 표

현할 것인지 선정하게 된다.

3단계는 2단계를 통해 선정한 핵심어를 가장 효과적으로 표현할 수 있는 레이아웃의 형태를 생각하게 된다. 여기서 주의해야 할 것은 각각의 레이아웃은 저마다 다양한 역할을 가지고 있기 때문에 어떤 레이아웃이 학습 주제나 내용을 표현하기에 적절한지 신중하게 고려해야 한다. 비주얼 씽킹의 어떤 레이아웃은 개념을 정의하는 데 적합하고 또 다른 레이아웃은 학습 주제(내용)를 비교, 분류, 인과관계를 표현하는 데 적합하다. 따라서 교사는 사전 수업을 통해 학생들에게 비주얼 씽킹 기법을 설명하고 활용할 수 있도록 지도해야 한다.

4단계는 선정한 레이아웃을 바탕으로 본격적인 비주얼 씽킹 활동을 시작하는 단계이다. 이 단계에서 학생들은 학습 내용을 다양한 이미지, 기호, 색 등을 활용하여 글과 그림으로 표현할 수 있다. 이때 유의할 점은 비주얼 씽킹에서는 그림 실력이 중요하지 않기 때문에 교사는 학생들에게 그림 실력보다 자신의 생각을 표현하거나 학습 주제의 정보 전달에 초점을 맞추어야 한다는 것을 강조해야 한다.

5단계는 비주얼 씽킹 활동을 서로 공감하고 나누는 단계이다. 이 단계에서는 학생들이 발표할 때 왜 이렇게 표현을 하였는지에 대해 설명할 수 있어야 한다. 마지막 단계를 통해서 학생들은 자신의 학습 내용을 발표하고 다른 학생과 나누고 공감하여 타인과 소통하는 능력을 키울 수 있게 된다.



## 제4절. 비주얼 씽킹 수업 사례

비주얼 씽킹(Visual Thinking)은 시각적 자료가 쏟아지는 시대를 살아가는 학습자가 활용하기에 적절한 사고 기법이다. 학습자는 텍스트 중심의 자료를 벗어나 다양한 시각적 자료를 접하는 이미지가 풍부한 시대에 살고 있으며, 언어적 사고 기반의 텍스트 자료보다 직관적으로 지식과 경험의 사고가 가능한 이미지 자료를 기반으로 한 교육이 이해력 향상과 창의적인 사고 함양에 도움 될 것이다.

교사는 비주얼 씽킹 학습법을 수업에 적용하기 위하여 학생들에게 언어적, 시각적 표현을 요구할 수 있다. Mayer(2003)는 학생들이 교과서의 텍스트와 같은 언어적인 형식과 그래프, 그림과 같은 시각적인 형식을 동시에 수용할 때, 상대적으로 정보를 수월하게 학습하고 기억한다고 언급하였다.

비주얼 씽킹은 정신적 이미지로써 정보 저장에 매우 효과적인 방법이라고 할 수 있다(Dewhurst & Conway, 1994; Sadoski & Paivio, 2001; Schwartz & Heiser, 2006). 교사는 학습자에게 비주얼 씽킹을 촉진할 수 있는데, 그 예시로 추상적 생각을 설명하는 시각적 자료를 제공하거나(Atkinson et al., 1999; Charlson et al., 2003), 사건에 대한 상상을 이미지로 그리거나(Johnson-Glenberg, 2000; Sadoski & Paivio, 2002), 학습하는 내용에 대한 그림 및 다이어그램을 요구하는 것(Van Meter & Garner, 2005)이 여기에 속한다.

이처럼 비주얼 씽킹을 사용한 수업에 관한 연구가 진행되면서 교육 현장에서의 시각화 도구가 등장했는데, David Hyerle(1995)는 시각적 도구를 사용한 사고 기법으로 Thingking Maps를 제안하였다. 우리나라에서도 내용 구조화를 돕

고 다양한 교과에 시각화 장점을 시도하려는 연구가 진행되면서 비주얼 씽킹의 효과를 검증하였다(박미진 & 이용섭, 2010; 김우주, 2011). 최근 Thinking maps가 정해진 레이아웃(layout)에 생각을 한정한다는 비판이 나오면서 정해진 틀 없이 학습 내용을 시각화하는 비주얼 씽킹이 다양한 교과수업에 적용되고 있다. 비주얼 씽킹이 국내 교육에 등장한 지 얼마 되지 않았음에도 불구하고, 비주얼 씽킹을 활용한 수업에 대한 관심과 호응이 높다.

비주얼 씽킹 학습법을 적용한 수업이 초등교육에 적용되기 전에 같은 의미인 심상적 사고, 시각적 사고라는 개념으로 연구가 진행되었는데 시각적 사고와 창의적 사고 과정이 서로 연관성이 있다는 선행연구는 다음과 같다.

이순주와 서현석(2006)은 초등학생을 대상으로 학년별, 성별로 창의성의 발현 양상을 연구하였다. 학생들은 시각적 매개를 이용한 비계(scaffolding)설정이 창의성의 하위요인인 유창성, 추상성, 독창성에 효과가 있는 것을 검증하였다.

이모영(2006)은 미술의 창의성과 어떠한 연관이 있는지 연구하면서 시각적 사고는 시각적인 이미지를 매개로 정보 처리하여 사고 유연성을 증가한다고 하였으며, 시각적 사고 방법은 창조적인 요구를 자극하고 창의적 인식능력 발달에 중요한 역할을 준다고 하였다.

김나리와 김봉석(2018)은 비주얼 씽킹의 이론적인 체계화와 함께 실제로 적용을 통하여 비주얼 씽킹 적용 학습법의 특징과 개선 방향을 제시하였다. 우선 비주얼 씽킹의 개념, 과정, 원리 등을 고찰하고 이를 활용한 역사학습의 방향과 가능성에 대하여 논의하였다. 또한, 학습자의 사고를 바탕으로 지식의 구성이 일어나는 프로그램을 개발하고, 교육 현장에 활용 후 이를 토대로 시사점을

제안하였다. 연구 결과로 비주얼 씽킹을 활용한 학습은 학생들의 이해도 및 흥미를 향상시키고, 학습자의 사고 과정을 통한 지식을 구성하였다. 반면 한계점으로는 요약 정리하는 학습으로 진행될 가능성, 개인 차이, 결과물 설명의 필요성 등을 언급하였다.

그리고, 비주얼 씽킹을 활용하여 수업의 효과성을 분석한 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다. 초등학생을 대상으로 진로 인식도(송기정, 2017), 역사학습 흥미 및 이해도(강문정, 2018; 김나리, 2018), 쓰기 흥미도 및 성취(남경령, 2009), 음악 감상 흥미도(양귀란, 2018) 등 교과수업에 적용하고 그 효과성을 검증하였다.

중·고등학생을 대상으로 한 선행연구로는 시각적 사고가 중학생의 수학 학습 태도(김진식, 2018), 고등학생의 중국어 학습 이해도 및 흥미(권완규, 2018)에 효과가 있다는 연구 결과가 확인되었다.

비주얼 씽킹의 효과가 다양한 교과를 통해 인정받으며 비주얼 씽킹을 활용한 수업방안 연구도 이루어졌는데, 초등학생을 대상으로 수학 지도 방안연구(고경혜, 2019), 국악 수업방안 연구(김현정, 2018), 발명 영재프로그램 개발(한기연, 2019) 등이 그 예시이다.

이처럼 비주얼 씽킹 학습법을 활용한 수업에 관한 선행연구들을 살펴보면 대부분이 해당 교과의 학업성취 및 교과 흥미 변화 정도를 검증하는 것이었으며, 사고 기법을 기반으로 했음에도 사고 과정에 초점을 두거나 동기 및 태도 등 정의적 요소에 초점을 둔 연구는 미흡하였다.

## 제3장. 연구 방법

### 제1절. 연구 대상

본 연구를 위하여 인터넷 포털 사이트 가운데 국내에서 인지도가 가장 높은 네이버를 대상으로 하여 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함하는 온라인 뉴스 기사 데이터를 크롤링(Crawling)하였다. 자료수집과 분석 방법은 R ver 3.6.3을 활용하였고, R에서 제공하는 ‘rvest’ 패키지를 사용하여 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함한 연관 뉴스를 수집하였다.

본 연구는 비정형 데이터인 뉴스 기사 데이터를 기초로 활용하여 비주얼씽킹(Visual Thinking)의 최근 동향을 살펴보고 비주얼씽킹을 활용한 교육의 트렌드를 파악하고자 한다. 이를 위하여 본 연구는 최근 3개년도(2018년, 2019년, 2020년) 자료를 그룹화하고 이를 비교 분석하고자 그룹별로 1월 1일부터 12월 31일까지를 연구 기간으로 선정하였다. 연도별로 2018년 27개의 기사, 2019년 69개의 기사, 2020년 220개의 기사를 얻을 수 있었다.

R은 오픈 소스 데이터 마이닝 분석 도구로 여러 가지 텍스트마이닝 기법을 활용한 분석이 가능하다. 수집된 뉴스 기사 텍스트 데이터에서 유의미한 키워드를 추출하기 위해 광고성 문구, 기호, 특수문자, 이모티콘 등 불용어를 제거하였다. 단어의 명사화 과정에서는 한국어 텍스트마이닝에 특화된 ‘KoNLP’ 패키지의 세종 사전과 데이터 분석에 적합하게 직접 추가한 사전을 활용하였다. 또한, 유의어나 동의어 등의 단어를 하나로 통합하는 작업을 수행하여 단어 정제 수준을 향상시켰으며, 2음절 이상 단어들로 구성하여 단순 빈도와 TF-IDF 값을 분석하였다. 또한, 토픽 분석과 키워드 네트워크 분석을 통하여

키워드 간 연관성 분석을 시행하였다.

## 제2절. 키워드 중심의 단순 빈도분석

수집한 온라인 뉴스 기사의 텍스트 데이터에서 기사 내용을 직관적으로 이해하기 위하여 주제 키워드와 연관 키워드들의 출현 빈도를 내림차순으로 나열 분석하면 신속하고 유용한 분석이 가능하다. 이는 연관 키워드들이 주제 키워드에 흥미와 관심을 반영한 키워드로 여길 수 있기 때문이다(Lee *et al.*, 2014). 따라서 본 연구는 수집한 뉴스 기사 데이터에서 출현 빈도가 높은 키워드를 파악하고자 2018년, 2019년, 2020년을 따로 분류하여 키워드 빈도분석을 시행하였다. 이를 통하여 연도 그룹별로 주로 사용된 단어들에 파악되었으며, 이를 워드 클라우드로 시각화하여 직관적인 이해를 도왔다.

## 제3절. 출현 빈도에 따른 TF-IDF

수집한 뉴스 기사의 명사화 처리된 텍스트 데이터에서 각 키워드의 중요도를 계산하기 위하여 단어 빈도-역 문서 빈도(Term Frequency-Inverse Document Frequency, TF-IDF)를 계산하였다. TF-IDF는 문서에서 특정 키워드가 출현하는 빈도와 이와 연관된 많은 문서에서 공통된 출현 빈도의 양쪽 특징을 통합한 분석 방법을 사용하여 어떤 문서에서 나타난 특정 키워드가 해당 문서의 특징을 어느 정도로 표현하는지 가중치 값으로 계산한 것이다(Jing *et al.*, 2002). TF-IDF의 계산 방식은 특정 단어의 상대적 출현 빈도(Term Frequency)와 전체 문서에서 특정 단어가 출현하는 문서 비율의 역수(Inverse Document Frequency)에 관계된 값을 서로 곱하는 것으로 계산한다. TF-IDF를 계산하는

방식에는 다양한 방법들이 존재하지만, 본 연구에서는 가장 일반적인 계산 방식을 채용했으며 연구에 사용한 TF-IDF 공식은 아래 <그림 2>와 같다.

$tf(d, t)$  : 특정문서  $d$ 에서의 특정단어  $t$ 의 등장횟수  
 $df(t)$  : 특정단어  $t$ 가 등장한 문서의 수  
 $D$  : 전체 문서의 수  
 $idf(d, t) = \ln\left(\frac{D}{df(t)}\right)$   
 $tf-idf = tf(d, t) \times idf(d, t)$

<그림 2> TF-IDF 공식

#### 제4절. LDA 라이브러리를 통한 토픽 분석

토픽 모델링(Topic Modeling)은 문서 집합의 추상적인 주제(토픽)를 발견하기 위한 통계적 모델을 의미하며, 대표적으로 잠재 디리클레 할당(Latent Dirichlet Allocation, LDA)과 잠재 의미 분석(Latent Semantic Analysis, LSA)이 있다. LSA는 문서 단어 행렬(Document-Term Matrix, DTM)을 차원 축소하여 근접 단어들을 토픽으로 묶는 방법을 사용하며, LDA는 문서 내에 특정 토픽이 존재할 확률과 단어가 특정 토픽에 존재할 확률의 결합 확률을 추정하여 토픽을 추출한다는 차이가 있다(Jelodar *et al.*, 2019). 본 연구에서는 두 가지 방법 중 단어의 토픽화를 위하여 LDA 기법을 활용하였다.

단어(Word)가 모이면서 토픽(Topic)이 되고, 토픽이 모이면서 문서(Document)가 된다. 각 단어는 토픽을 대표할 수 있고, 토픽의 집합이 문서가

된다. 여기서 단어들이 어떤 토픽에 속하는지 알아내는 방법이 바로 LDA(Latent Dirichlet Allocation)라고 할 수 있다.

토픽 모형이라고도 불리는 LDA 분석은 출현 단어의 빈도를 기반으로 문서 분류를 위해 개발된 분석 기법이다. Deerwester *et al.* (1990)에 의해 단어와 빈도를 기반으로 요인 분석을 통하여 문서를 분류하는 방법이 연구되었고, 이를 바탕으로 Hofmann (1999)가 확률모형을 제안했으며, 베이지안(Bayesian) 방법을 사용한 모수 추정이 Blei *et al.* (2012)에 의해 개발되었다. 토픽 모형에서 토픽은 군집분석에서의 세그먼트(Segment)와 동일한 개념으로, LDA 분석의 가장 큰 특징은 분석이 확률모형을 기반으로 하여 보통 군집분석 방법에서 요구하는 거리를 정의하지 않아도 된다는 점과 하나의 문서에 여러 개의 토픽이 포함될 수 있다는 점이 있다.

토픽 모델링의 알고리즘은 샘플링 기초 알고리즘(Sampling-based Algorithms)과 변분 추론(Variational Algorithms)으로 나뉘는데, 본 연구는 LDA 분석에서 가장 널리 활용되는 샘플링 기초 알고리즘인 깁스 추출(Gibbs Sampling) 방식을 채택하였다. LDA 분석을 위하여 ‘topicmodels’ 패키지에 있는 LDA 라이브러리를 사용하였다.

토픽 추출 시 사용자가 임의로 지정하는 하이퍼 파라미터를 통하여 토픽 수와 분포 추정을 위한 반복 시행 횟수의 조절이 가능한데, 본 연구에서는 해석의 용이함을 위하여 총 3개년도 모두에서 토픽 그룹의 수를 3개로, 반복 시행 횟수는 1000번으로 지정하였다.

## 제4장. 연구 결과

### 제1절. 2018~2020년 연도별 단순 빈도분석 결과

2018년, 2019년, 2020년 연도별 기사에서 비주얼 씽킹(Visual Thinking)의 교육 동향을 파악하기 위하여 키워드 출현 빈도를 확인하는 단순 빈도분석을 시행하였다.

#### (1) 2018년 단순 빈도분석 결과

<표 1>은 연구 기간 가운데 2018년도 그룹의 단순 빈도분석을 시행한 결과이며, 전체 출현 빈도 상위 30개 키워드와 문서 내 출현 빈도 상위 30개 키워드를 포함하고 있다. <그림 3>은 <표 1>의 전체 출현 빈도 상위 100개 키워드로 워드 클라우드(Word cloud) 기법을 사용해 시각화한 결과이다.

2018년에 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함한 뉴스 기사의 수는 총 27개였으며, 단순 빈도분석에서 총 3,633개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 교사 88번, 수업 81번이 큰 비중을 차지하였으며, 뒤이어 그림 33번, 다양 30번, 지원 27번 등이 확인되었다.

비록 27개 기사로 충분하지 못한 부족한 양의 자료이지만, 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 비주얼 씽킹을 교육에서 활용하고 있는 것을 확인할 수 있다. 키워드 출현 빈도보다 문서 출현 빈도에서 상대적으로 높은 위치를 차지한 미래, 예정을 통해 비주얼 씽킹은 미래 교육 기술로 활용이 예정되어 있으



며, 점차 활성화되는 중임을 알 수 있다.

<표 1> 2018년 단순 빈도분석 결과표

순위	키워드	키워드 출현 빈도	키워드	문서 출현 빈도
1	교사	88	비주얼	15
2	수업	81	다양	15
3	그림	33	주제로	13
4	다양	30	씽킹	13
5	지원	27	지원	13
6	교육	26	수업	13
7	학생	25	교사	13
8	비주얼	24	비주얼씽킹	12
9	학생들	24	예정	12
10	대상	20	교육	12
11	과정	19	진행	11
12	생각	19	학생들	11
13	씽킹	19	학생	11
14	진행	19	미래	10
15	시간	17	중심	10
16	체험	17	운영	10
17	프로그램	17	체험	10
18	운영	16	프로그램	10
19	학교	16	대상	10
20	여행	15	페이스북	9
21	예정	15	활동	9
22	자유학기제	15	학교	9
23	활동	15	생각	9

24	대전	14	활용	8
25	디지털	14	방법	8
26	방법	14	과정	8
27	연수	14	빅데이터	7
28	주제로	14	앞도	7
29	토론	14	역량	7
30	비주얼씽킹	13	참여	7



<그림 3> 2018년 상위 100개 단어 워드 클라우드

## (2) 2019년 단순 빈도분석 결과

<표 2>는 연구 기간 가운데 2019년도 그룹의 단순 빈도분석을 시행한 결과이

며, 전체 출현 빈도 상위 30개 키워드와 문서 내 출현 빈도 상위 30개 키워드를 포함하고 있다. <그림 4>는 <표 2>의 전체 출현 빈도 상위 100개 키워드로 워드 클라우드(Word cloud) 기법을 사용해 시각화한 결과이다.

2019년에 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함한 뉴스 기사의 수는 총 69개였으며, 단순 빈도분석에서 총 4,489개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 개념 269번, 와이즈캠프 249번, 학습 209번, 개뻬노트 184번, 비주얼씽킹 147번이 큰 비중을 차지하였으며, 뒤이어 학습법 117번, 공부 104번, 비주얼 93번 등이 확인되었다.

2018년에 비하여 기사의 수가 2배 이상 증가하였지만, 여전히 69개 기사로 자료가 충분하지 않았다. 그림에도 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 개념, 와이즈캠프, 개뻬노트 등이 나타났는데, 이는 비상교육 자회사 비상 M러닝 와이즈캠프가 국내 최초로 비주얼 씽킹 학습법을 적용한 개뻬노트를 선보여 이와 같은 결과가 나온 것으로 확인된다. 문서 출현 빈도를 살펴보아도 유사한 결과가 관측되는 것으로 보아 기사 대부분이 와이즈캠프 관련 기사임을 유추할 수 있다.

<표 2> 2019년 단순 빈도분석 결과표

순위	키워드	키워드 출현 빈도	키워드	문서 출현 빈도
1	개념	269	비주얼씽킹	52
2	와이즈캠프	249	개념	49
3	학습	209	개뻬노트	45
4	개뻬노트	184	학습	45
5	비주얼씽킹	147	와이즈캠프	45
6	학습법	117	진행	44

7	공부	104	학습법	44
8	비주얼	93	다양	42
9	다양	80	가능	41
10	가능	73	공식	40
11	교사	67	홈페이지	40
12	그림	67	그림	40
13	무료	66	공부	40
14	공식	61	적용	38
15	홈페이지	61	무료	38
16	진행	57	비상교육	37
17	프로그램	56	비주얼	36
18	콘텐츠	53	급수	33
19	수학	52	한자	33
20	이벤트	52	신청	33
21	적용	51	대표	33
22	수업	48	최초	30
23	영어	48	생각	30
24	내용	45	활동	30
25	비상교육	45	자세한	29
26	대표	44	확인	29
27	아닌	44	가능하며	29
28	생각	42	이벤트	29
29	활동	42	프로그램	29
30	신청	41	국내	28



<그림 4> 2019년 상위 100개 단어 워드 클라우드

### (3) 2020년 단순 빈도분석 결과

<표 3>은 연구 기간 가운데 2020년도 그룹의 단순 빈도분석을 시행한 결과이며, 전체 출현 빈도 상위 30개 키워드와 문서 내 출현 빈도 상위 30개 키워드를 포함하고 있다. <그림 5>은 <표 3>의 전체 출현 빈도 상위 100개 키워드로 워드 클라우드(Word cloud) 기법을 사용해 시각화한 결과이다.

2020년에 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함한 뉴스 기사의 수는 총 220개였으며, 단순 빈도분석에서 총 8,733개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 학

습 1,809번, 와이즈캠프 1,387번이 큰 비중을 차지하였으며, 뒤이어 비주얼씽킹 552번, 초등 515번, 개념 472번, 개뼈노트 412번, 수업 369번, 비상교육 354번, 온라인 335번 등이 확인되었다.

2019년에 비하여 기사의 수는 3배 이상 증가하였으며, 기사의 수가 해를 거듭할수록 증가하는 것으로 보아 비주얼 씽킹의 관심도가 꾸준히 향상되고 있음을 확인할 수 있다. 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 2019년과 유사하게 와이즈캠프, 개뼈노트, 비상교육을 확인할 수 있었으며, 2019년에 국내 최초로 선보인 비주얼 씽킹 학습법을 적용한 개뼈노트가 입지를 넓혀가고 있음을 확인하였다. 온라인과 화상수업도 상위 키워드로 등장하였는데 이는 COVID-19 팬데믹 상황에 의한 학습법의 변화로 키워드들이 자주 등장한 것으로 유추할 수 있다. 또한, 초등, 수학, 영어, 말뚝사전이 등장하였는데, 이는 비상교육 와이즈캠프가 2019년도에 이어 비주얼 씽킹 국어사전인 말뚝사전을 오픈한 결과라고 할 수 있다. 말뚝사전은 개뼈노트에 이어서 비주얼 씽킹 학습법을 교과 학습에 적용한 두 번째 사례로 주목받았으며, 특히 수학, 국어, 영어 등 과목별 특성을 살려 사전 기능을 달리한 점이 특징이다.

<표 3> 2018년 단순 빈도분석 결과표

순위	키워드	키워드 출현 빈도	키워드	문서 출현 빈도
1	학습	1,809	학습	207
2	와이즈캠프	1,387	와이즈캠프	197
3	비주얼씽킹	552	비주얼씽킹	191
4	초등	515	비상교육	181
5	개념	472	초등	178
6	개뼈노트	412	개뼈노트	159

7	수업	369	개념	156
8	비상교육	354	홈페이지	153
9	온라인	335	진행	150
10	수학	303	학습법	145
11	교과서	278	가능	143
12	학습법	276	수학	141
13	가능	264	공식	137
14	화상수업	246	학년	129
15	콘텐츠	243	교과서	126
16	진행	239	다양	125
17	학교	230	말뻘사전	124
18	말뻘사전	217	교과	121
19	영어	214	콘텐츠	121
20	학년	211	내용	116
21	교과	203	화상수업	112
22	비주얼	199	이벤트	111
23	다양	188	수업	108
24	내용	182	무료체험	105
25	홈페이지	182	실제	104
26	이벤트	178	문제집	102
27	문제	162	확인	101
28	공식	161	문제	100
29	문제집	161	최초	96
30	실제	157	도움	95





다.

<표 4>의 TF-IDF 순위 분석 결과를 살펴보면 2018년에 성교육, 연수, 프로그램, 직무연수, 보건교사들이 가중치가 높은 상위 키워드로 등장했는데, 이는 2018년도에 보건교사들을 대상으로 비주얼 씽킹을 활용한 성교육 직무연수 프로그램이 실시된 결과로 보인다. 2019년에는 학습법, 유튜브, 콘텐츠 등이 상위 키워드로 등장했는데, 이는 교육 분야에서 텍스트를 활용한 학습법에서 이미지 및 영상을 활용한 학습법으로 트렌드가 변하고 있음을 확인할 수 있다. 2020년에는 온라인, 화상수업, 수학, 영어 등이 상위 키워드로 등장했는데, 이는 COVID-19 팬데믹 상황에 의한 학습법의 변화로 비대면 화상 수업이 활성화됨과 동시에 과목별 맞춤형 비주얼 씽킹 학습법이 개발되고 있음을 유추할 수 있다.

최근 3개년도 TF-IDF 비교를 살펴보면, 2018년에는 교사들의 직무연수에 사용되던 비주얼 씽킹 학습법이 2019년에 들어서면서 학생들의 학습법에도 적용되고 텍스트 학습을 넘어선 이미지 학습 시대가 형성되었다. 여기에서 세계 최대 규모의 비디오 플랫폼인 유튜브가 이바지한 바가 큰데, 더불어 2020년에 COVID-19의 여파로 비대면 수업의 필요성 증가로 인해 이미지 및 영상 자료를 활용한 학습법이 더욱 활성화되었다. 또한, 서서히 과목별 비주얼 씽킹 학습법이 개발되며 비주얼 씽킹 학습법의 적용 범위가 넓어져 가며 미래 교육의 주축이 되고 있음을 시사하고 있다.

&lt;표 4&gt; 연도별 TF-IDF 결과

순위	2018년		2019년		2020년	
	키워드	TF-IDF	키워드	TF-IDF	키워드	TF-IDF
1	교사	0.015969	와이즈캠프	0.016291	학습	0.024468
2	수업	0.015478	개념	0.015483	와이즈캠프	0.019912
3	대전	0.011058	학습	0.012601	비주얼씽킹	0.008279
4	성교육	0.010503	개뽕노트	0.011744	온라인	0.007945
5	교육	0.008361	비주얼씽킹	0.008914	초등	0.00786
6	지원	0.008266	교육기부대상	0.008713	수업	0.007823
7	교사공동체	0.007606	인문학	0.008044	개념	0.007522
8	대상	0.007568	학습법	0.007973	개뽕노트	0.00677
9	학생	0.006783	교사	0.007576	비주얼	0.005999
10	자유학기제	0.006406	비주얼	0.007185	비상교육	0.005543
11	토론	0.006293	공부	0.00697	학교	0.005268
12	연수	0.006111	유튜브	0.006548	화상수업	0.005189
13	프로그램	0.006078	명예	0.006015	교과서	0.005165
14	공동체	0.005936	수업	0.005905	수학	0.005147
15	사진	0.005736	수학	0.005699	학습법	0.005082
16	직무연수	0.005347	콘텐츠	0.005517	가능	0.004644
17	그림	0.005127	프로그램	0.005133	콘텐츠	0.004623
18	공개	0.005081	전당	0.005019	영어	0.004598
19	학생들	0.005076	다양	0.004941	진행	0.004471
20	보건교사	0.00502	이벤트	0.004819	말뽕사전	0.004196

<표 5> 연도별 TF-IDF 시각화 결과

2018년 상위 100개 TF-IDF 워드 클라우드

2019년 상위 100개 TF-IDF 워드 클라우드

2020년 상위 100개 TF-IDF 워드 클라우드



### 제3절. 2018~2020년 연도별 토픽 분석 결과

단어(Word)가 모이면서 토픽(Topic)이 되고, 토픽이 모이면서 문서(Document)가 된다. 각 단어는 토픽을 대표할 수 있고, 토픽의 집합이 문서가 된다. 여기서 단어들이 어떤 토픽에 속하는지 알아내는 방법이 바로 LDA(Latent Dirichlet Allocation)라고 말할 수 있다.

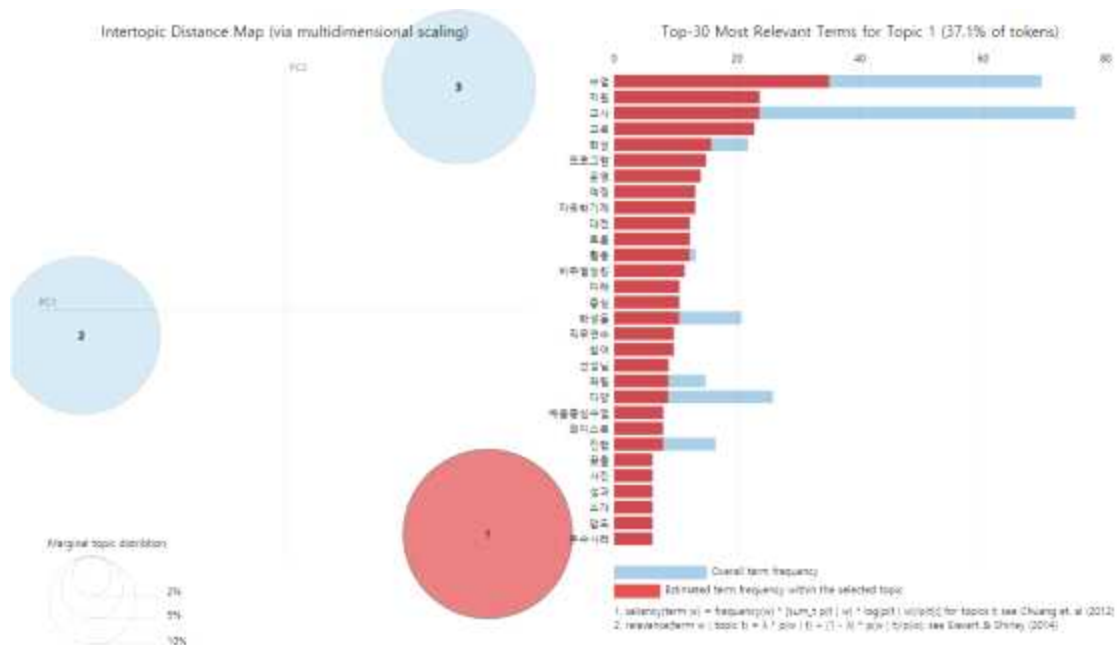
본 연구는 토픽 모델링 기법 중 LDA 분석에 가장 대표적으로 활용되는 샘플링 기초 알고리즘, 깁스 추출(Gibbs Sampling) 방식을 활용하였다. 토픽 모델링 분석에서 토픽을 추출할 때 사용자가 하이퍼 파라미터를 지정하여 토픽 수와 분포 추정을 위한 반복 시행 횟수를 조절할 수 있는데, 본 연구에서는 해석의 용이함을 위하여 총 3개 연도 2018년, 2019년, 2020년 자료에서 모두 토픽 그룹 수를 3개로, 반복 시행 횟수는 1000번으로 지정하여 분석을 진행하였다.

토픽 모형이라고도 불리는 LDA 분석은 출현 단어의 빈도를 기반으로 문서 분류를 위해 개발된 분석 기법이다. Deerwester *et al.* (1990)에 의해 단어와 빈도를 기반으로 요인 분석을 통하여 문서를 분류하는 방법이 연구되었고, 이를 바탕으로 Hofmann (1999)가 확률모형을 제안했으며, 베이지안(Bayesian) 방법을 사용한 모수 추정이 Blei *et al.* (2012)에 의해 개발되었다. 토픽 모형에서 토픽은 군집분석에서의 세그먼트(Segment)와 동일한 개념으로, LDA 분석의 가장 큰 특징은 분석이 확률모형을 기반으로 하여 보통 군집분석 방법에서 요구하는 거리를 정의하지 않아도 된다는 점과 하나의 문서에 여러 개의 토픽이 포함될 수 있다는 점이 있다.

LDA 분석에서 시각화 자료를 확인할 때, 좌측의 원들은 각각 토픽을 나타내며 원들 사이의 거리는 토픽별로 서로 얼마나 차이가 나는지 보여준다. 만약 원 사이의 거리가 가깝다면 유사한 토픽의 의미이며, 각 원 사이 거리가 멀리 떨어져 있다면 토픽 간의 연관성에 큰 차이가 있음을 의미한다.

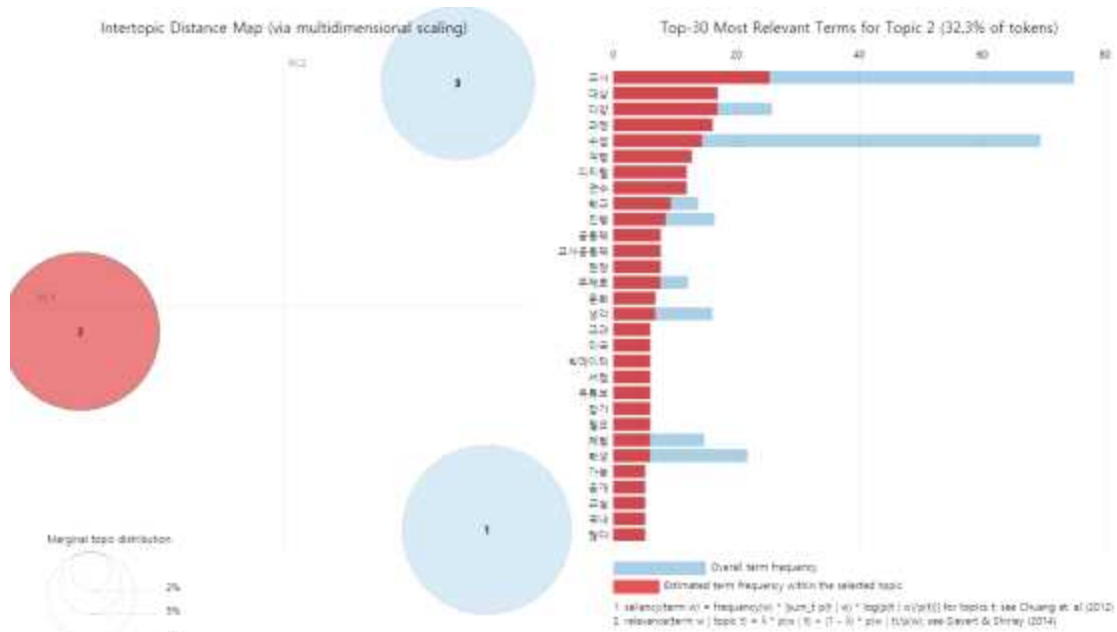
최근 3개년도의 연도별 LDA 분석 결과를 살펴보면 다음과 같다.





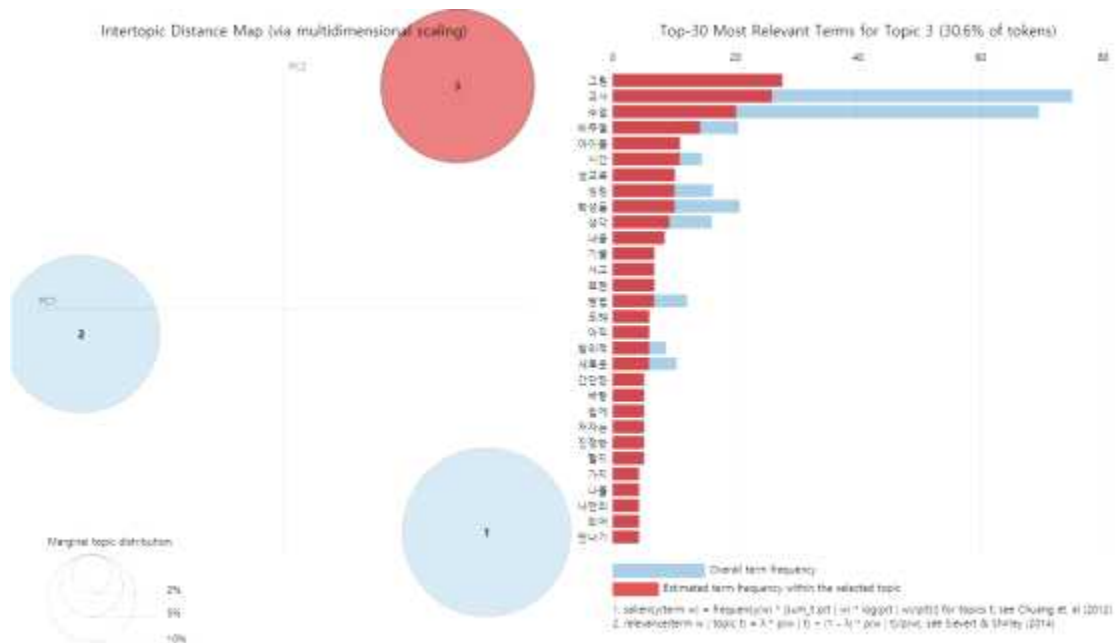
<그림 7> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 1

2018년 LDA 분석 결과 Topic 1의 결과는 <그림 7>과 같으며, 전체 비중의 37.1%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 1에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 1의 단어 빈도는 수업, 지원, 교사, 교육, 학생, 프로그램, 운영, 예정, 자유학기제, 대전, 토론, 활동, 비주얼씹킹, 미래, 중심 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 수업은 약 35번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 교육, 수업, 프로그램, 운영, 예정, 미래, 성과 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 1 그룹의 토픽 명은 ‘미래 교육 방향성’으로 추정할 수 있다.



<그림 8> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 2

2018년 LDA 분석 결과 Topic 2의 결과는 <그림 8>와 같으며, 전체 비중의 32.3%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 2에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 2의 단어 빈도는 교사, 대상, 다양, 과정, 수업, 여행, 디지털, 연수, 학교, 진행, 공동체, 교사공동체, 현장, 주제로, 문화 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 교사는 약 25번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 과정, 디지털, 다양, 문화, 유튜브, 미국, 국내, 빅데이터 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 2 그룹의 토픽 명은 ‘세계적 디지털 문화 형성’으로 추정할 수 있다.



<그림 9> 2018년 LDA 분석 결과 Topic 3

2018년 LDA 분석 결과 Topic 3의 결과는 <그림 9>과 같으며, 전체 비중의 30.6%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 3에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 3의 단어 빈도는 그림, 교사, 수업, 비주얼, 아이들, 시간, 성교육, 씽킹, 학생들, 생각, 내용, 기술, 사고, 표현, 방법 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 그림은 약 28번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 그림, 비주얼, 사고, 표현, 수업, 생각 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 3 그룹의 토픽명은 ‘이미지를 활용한 비주얼씽킹 수업’으로 추정할 수 있다.

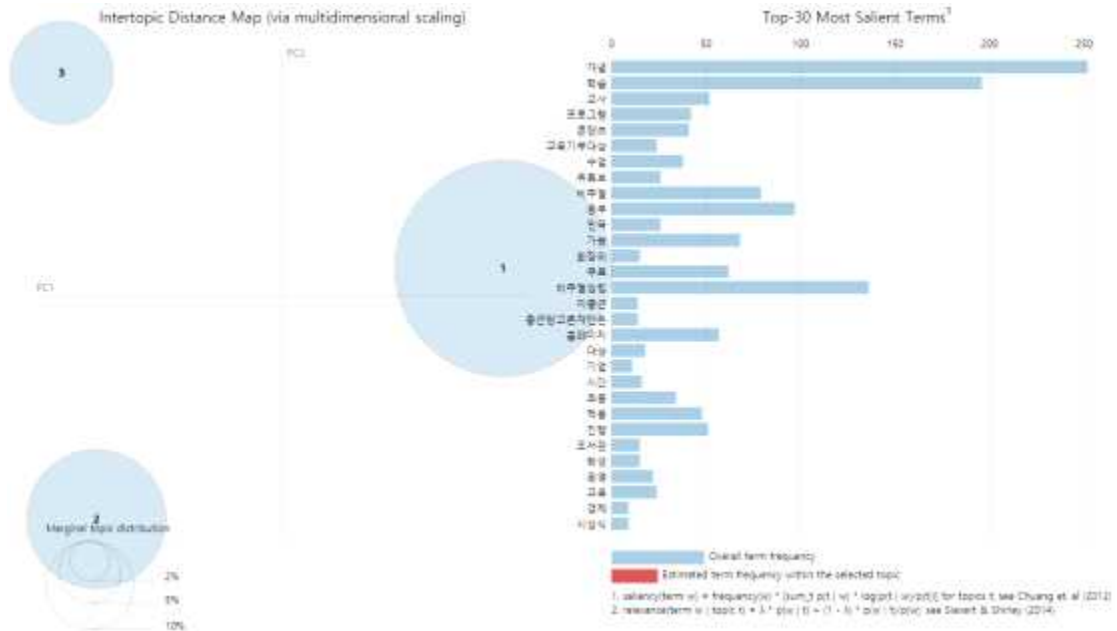
2018년 LDA 분석 결과를 토픽별로 분류해 상위 15개 단어를 나타내면 <표 6>과 같다.



<표 6> 2018년 LDA 토픽

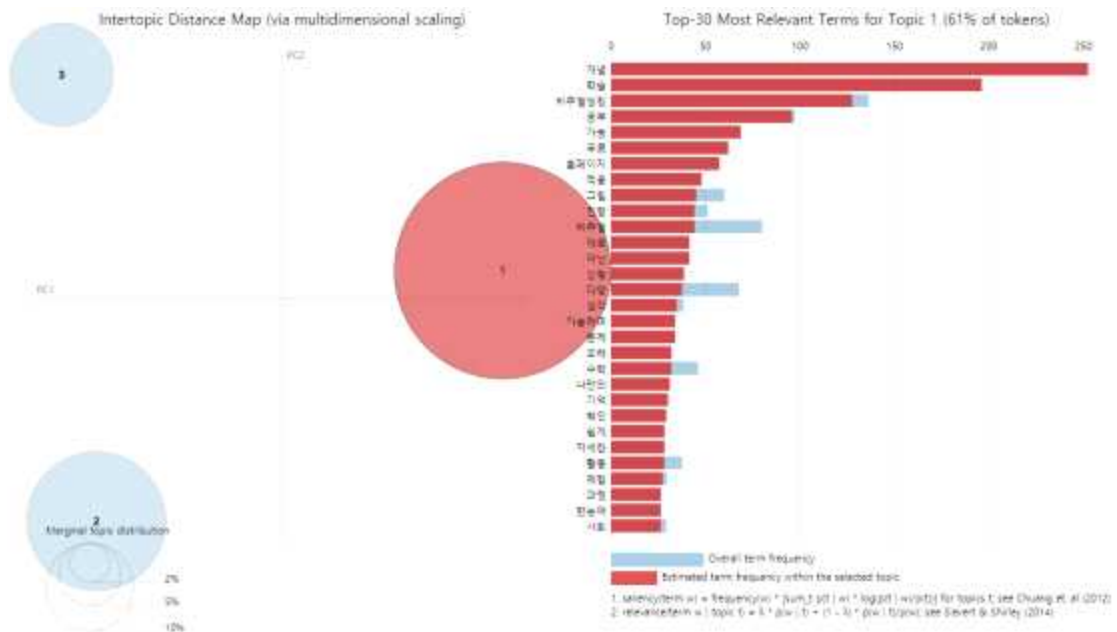
Rank	Topic 1 (37.1%)	Topic 2 (32.3%)	Topic 3 (30.6%)
	미래 교육 방향성	세계적 디지털 문화 형성	이미지를 활용한 비주얼씽킹 수업
1	수업	교사	그림
2	지원	대상	교사
3	교사	다양	수업
4	교육	과정	비주얼
5	학생	수업	아이들
6	프로그램	여행	시간
7	운영	디지털	성교육
8	예정	연수	씽킹
9	자유학기제	학교	학생들
10	대전	진행	생각
11	토론	공동체	내용
12	활동	교사공동체	기술
13	비주얼씽킹	현장	사고
14	미래	주제로	표현
15	중심	문화	방법

(2) 2019년 LDA 분석 결과



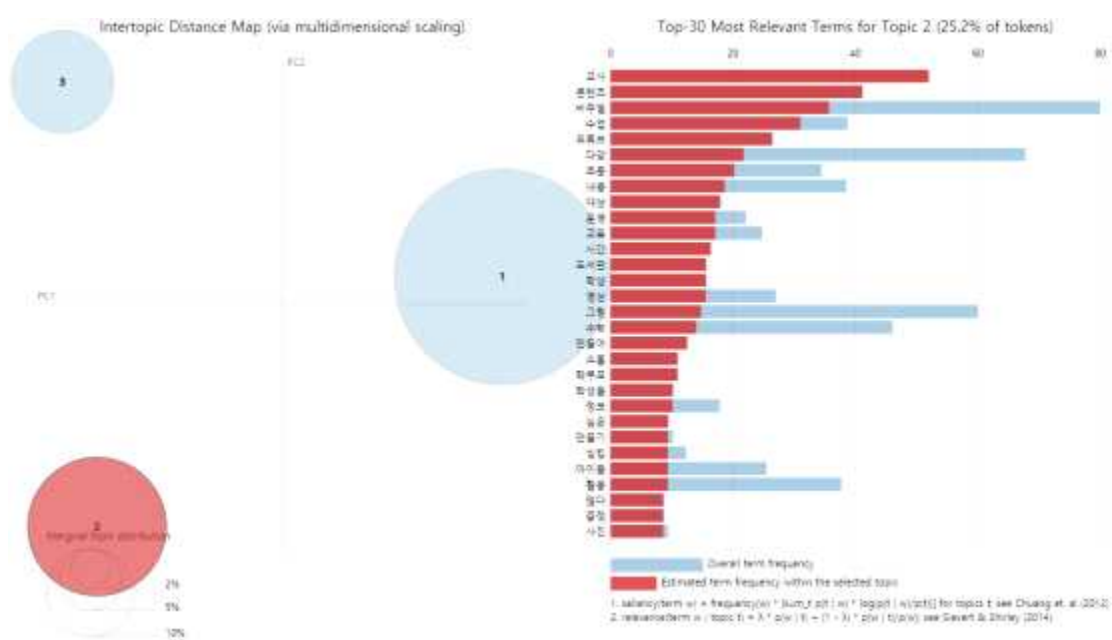
<그림 10> 2019년 LDA 분석 결과

2019년도 LDA 분석 결과를 나타내는 <그림 10>에서 좌측의 원들은 각각 3개의 토픽들을 의미하며, 각 원과의 거리는 각 토픽이 서로 얼마나 차이가 나는지를 보여준다. 원 사이의 거리가 가깝다면 유사한 토픽이지만, 원 사이 거리는 멀리 떨어져 있기 때문에 토픽 간의 연관성의 차이가 분명하다고 할 수 있다. 우측에 키워드 그래프는 2019년 뉴스 기사 토픽의 Intertopic Distance Map과 상위 빈도 30개의 키워드를 보여준다. 2019년 LDA 분석 결과 토픽 분류에서 가장 많이 사용된 상위 10개 단어로 개념, 학습, 비주얼씽킹, 공부, 비주얼, 가능, 무료, 홈페이지, 진행, 적용이 확인되었다.



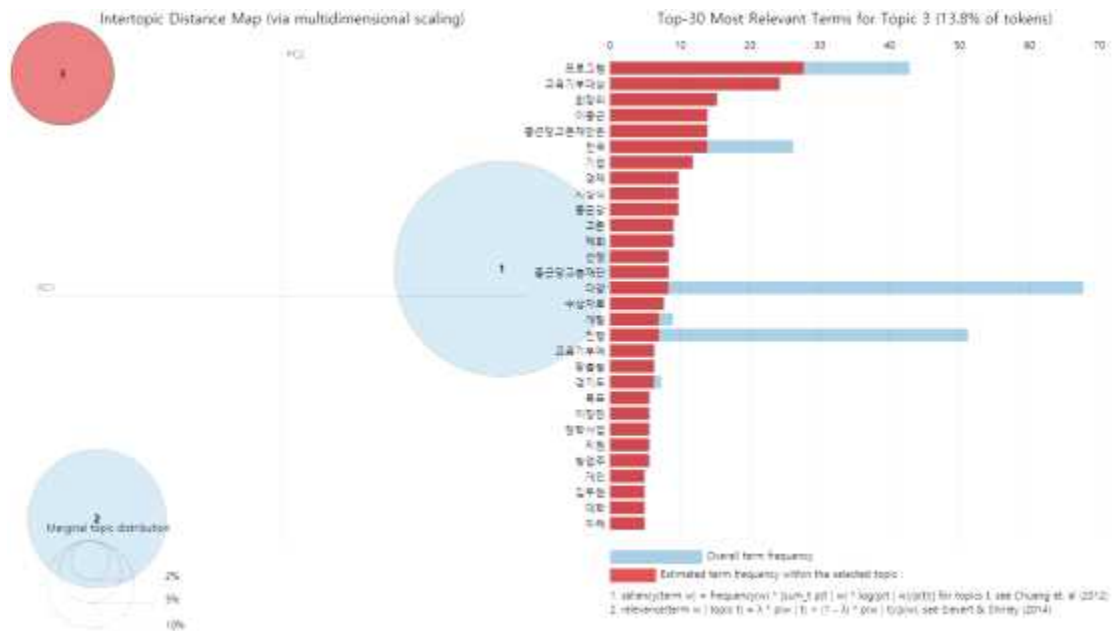
<그림 11> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 1

2019년 LDA 분석 결과 Topic 1의 결과는 <그림 11>와 같으며, 전체 비중의 61.0%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 1에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 1의 단어 빈도는 개념, 학습, 비주얼씽킹, 공부, 가능, 무료, 홈페이지, 적용, 그림, 진행, 비주얼, 대표, 아닌, 신청, 다양 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 개념은 약 250번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들이 비주얼씽킹, 학습, 공부, 무료, 홈페이지, 신청, 체험 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 1 그룹의 토픽명은 ‘비주얼씽킹 학습법 체험’으로 추정할 수 있다.



<그림 12> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 2

2019년 LDA 분석 결과 Topic 2의 결과는 <그림 12>과 같으며, 전체 비중의 25.2%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 2에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 2의 단어 빈도는 교사, 콘텐츠, 비주얼, 수업, 유튜브, 다양, 초등, 내용, 대상, 운영, 교육, 시간, 도서관, 학생, 영상 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 교사는 약 50번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 콘텐츠, 유튜브, 운영, 소통, 운영, 영상 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 2 그룹의 토픽 명은 ‘영상 콘텐츠 운영’으로 추정할 수 있다.



<그림 13> 2019년 LDA 분석 결과 Topic 3

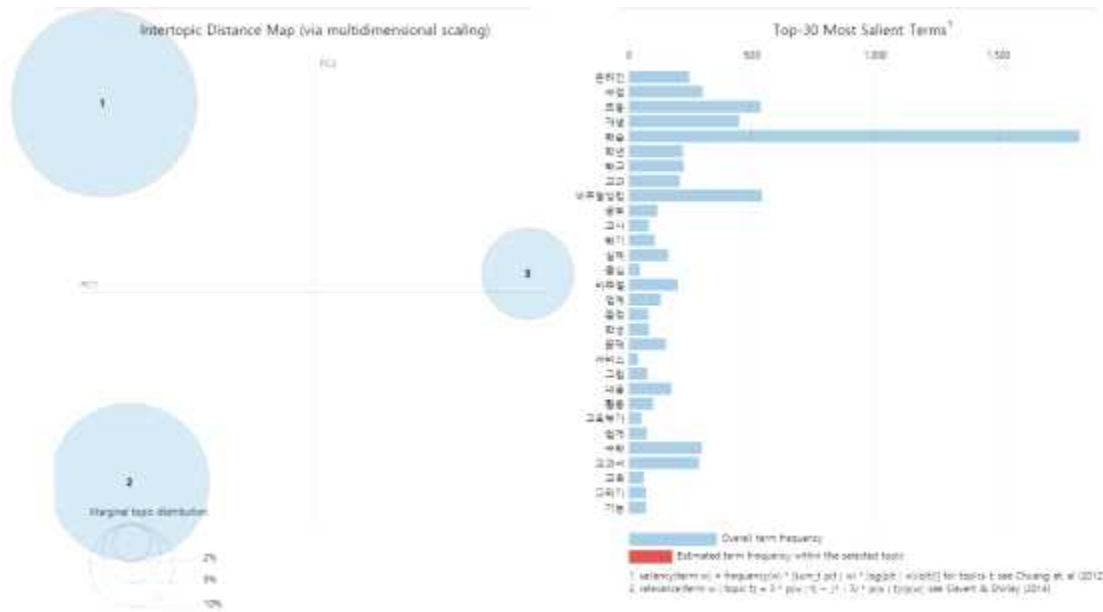
2019년 LDA 분석 결과 Topic 3의 결과는 <그림 13>와 같으며, 전체 비중의 13.8%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 3에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 3의 단어 빈도는 프로그램, 교육기부대상, 회장의, 이종근, 종근당고촌재단은, 민국, 기업, 경제, 시상식, 종근당, 고촌, 제회, 선정, 종근당고촌재단, 다양 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 프로그램은 약 28번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 교육기부대상, 종근당, 고촌, 교육기부, 장학사업 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 3 그룹의 토픽 명은 ‘종근당 교육기부 프로그램’으로 추정할 수 있다.

2019년 LDA 분석 결과를 토픽별로 분류해 상위 15개 단어를 나타내면 <표 7>과 같다.

<표 7> 2019년 LDA 토픽

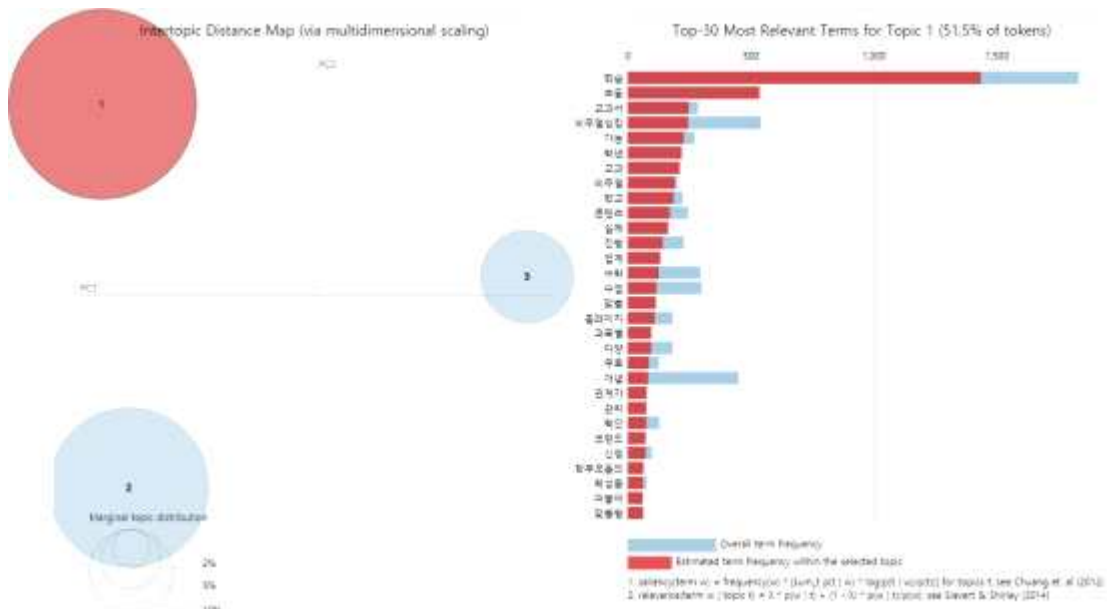
Rank	Topic 1 (61.0%)	Topic 2 (25.2%)	Topic 3 (13.8%)
	비주얼씽킹 학습법 체험	영상 콘텐츠 운영	종근당 교육기부 프로그램
1	개념	교사	프로그램
2	학습	콘텐츠	교육기부대상
3	비주얼씽킹	비주얼	회장의
4	공부	수업	이종근
5	가능	유튜브	종근당고촌재단은
6	무료	다양	민국
7	홈페이지	초등	기업
8	적용	내용	경제
9	그림	대상	시상식
10	진행	운영	종근당
11	비주얼	교육	고촌
12	대표	시간	제회
13	아닌	도서관	선정
14	신청	학생	종근당고촌재단
15	다양	영상	다양

### (3) 2020년 LDA 분석 결과



<그림 14> 2020년 LDA 분석 결과

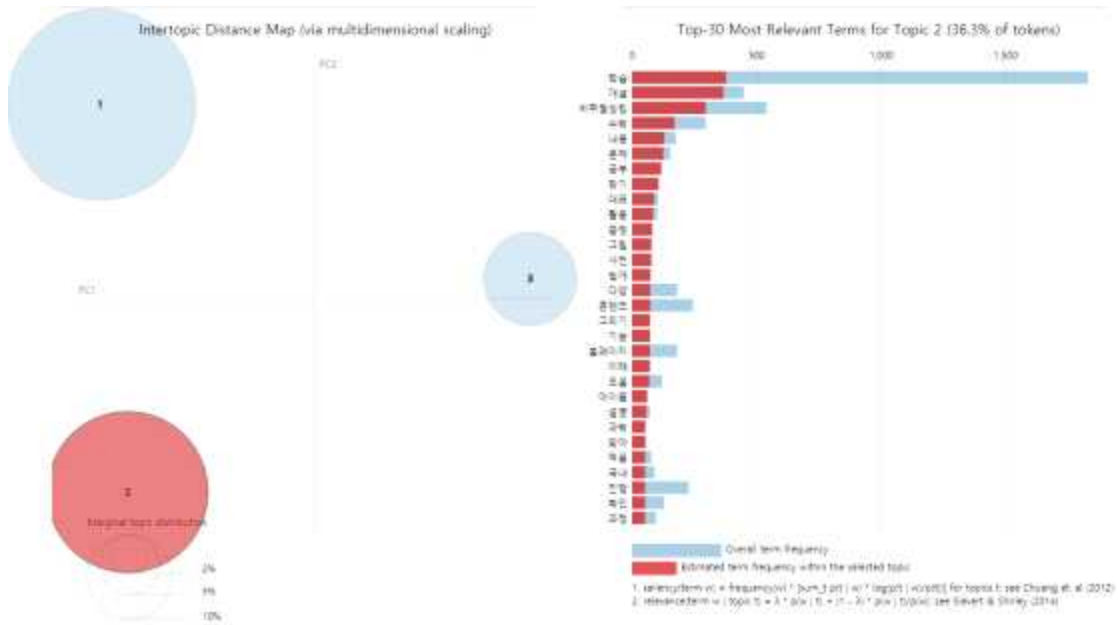
2020년도 LDA 분석 결과를 나타내는 <그림 14>에서 좌측의 원들은 각각 3개의 토픽들을 의미하며, 각 원과의 거리는 각 토픽이 서로 얼마나 차이가 나는지를 보여준다. 원 사이의 거리가 가깝다면 유사한 토픽이지만, 원 사이 거리는 멀리 떨어져 있기 때문에 토픽 간의 연관성의 차이가 분명하다고 할 수 있다. 우측에 키워드 그래프는 2020년 뉴스 기사 토픽의 Intertopic Distance Map과 상위 빈도 30개의 키워드를 보여준다. 2020년 LDA 분석 결과 토픽 분류에서 가장 많이 사용된 상위 10개 단어로 학습, 비주얼씹킹, 초등, 개념, 수업, 수학, 교과서, 온라인, 학교, 학년이 확인되었다.



<그림 15> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 1

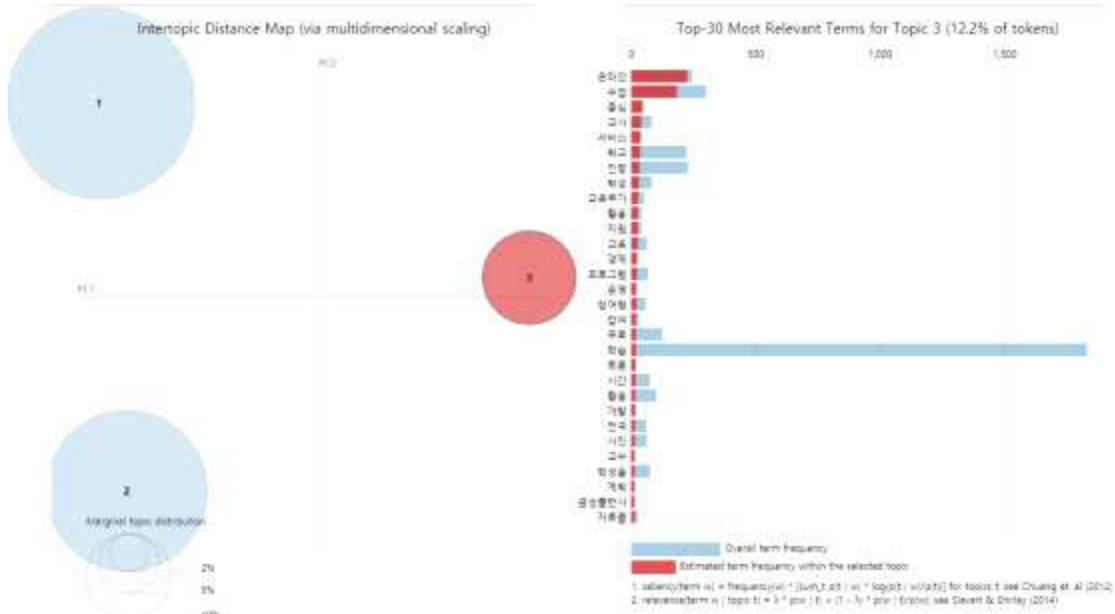
2019년 LDA 분석 결과 Topic 1의 결과는 <그림 15>과 같으며, 전체 비중의 51.5%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 1에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 1의 단어 빈도는 학습, 초등, 교과서, 비주얼씽킹, 가능, 학년, 교과, 비주얼, 학교, 콘텐츠, 실제, 진행, 업계, 수학, 수업 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 학습은 약 1,400번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 학습, 초등, 교과서, 교과, 학교, 과목별, 학부모 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 1 그룹의 토픽명은 ‘학교 학습’으로 추정할 수 있다.





<그림 16> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 2

2020년 LDA 분석 결과 Topic 2의 결과는 <그림 16>과 같으며, 전체 비중의 36.3%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 2에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 2의 단어 빈도는 학습, 개념, 비주얼씽킹, 수학, 내용, 문제, 공부, 학기, 대표, 활동, 증정, 그림, 사전, 쉽게, 다양 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 학습은 약 400번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 비주얼씽킹, 공부, 개념, 학습, 그림, 수학, 과학, 사회 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 2 그룹의 토픽 명은 ‘과목별 비주얼씽킹 학습법’으로 추정할 수 있다.



<그림 17> 2020년 LDA 분석 결과 Topic 3

2020년 LDA 분석 결과 Topic 3의 결과는 <그림 17>과 같으며, 전체 비중의 12.2%를 차지하는 것으로 확인되었다. 우측 그래프의 붉은색은 Topic 3에 포함되는 상위 30개 단어의 빈도를 의미한다. 그래프를 통해 살펴본 Topic 3의 단어 빈도는 온라인, 수업, 중심, 교사, 서비스, 학교, 진행, 학생, 교육부가, 활용, 지원, 교육, 경제, 프로그램, 운영 순으로 많았으며, 가장 많이 사용된 단어인 온라인은 약 2300번 등장하는 것으로 확인되었다. 토픽 내 주요 단어들인 온라인, 수업, 서비스, 경제, 운영, 교육 등을 바탕으로 유추해봤을 때 Topic 3 그룹의 토픽 명은 ‘온라인 교육’으로 추정할 수 있다.

2020년 LDA 분석 결과를 토픽별로 분류해 상위 15개 단어를 나타내면 <표 8>과 같다.

<표 8> 2020년 LDA 토픽

Rank	Topic 1 (51.5%)	Topic 2 (36.3%)	Topic 3 (12.2%)
	학교 학습	과목별 비주얼씽킹 학습법	온라인 교육
1	학습	학습	온라인
2	초등	개념	수업
3	교과서	비주얼씽킹	중심
4	비주얼씽킹	수학	교사
5	가능	내용	서비스
6	학년	문제	학교
7	교과	공부	진행
8	비주얼	학기	학생
9	학교	대표	교육부가
10	콘텐츠	활동	활용
11	실제	증정	지원
12	진행	그림	교육
13	업계	사전	경제
14	수학	쉽게	프로그램
15	수업	다양	운영

## 제4절. CONCOR 분석을 활용한 키워드 네트워크 분석 결과

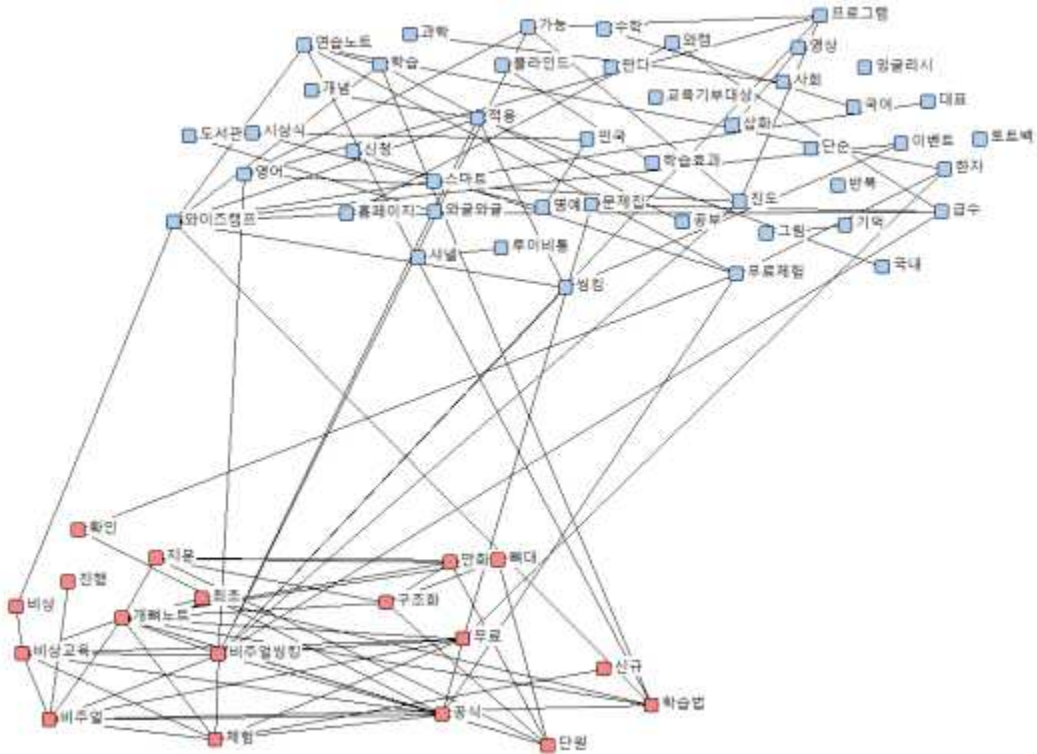
본 연구에서는 키워드 네트워크(Keyword Network) 분석을 위해 CONCOR 분석을 활용하였으며, 2018년과 2019년 데이터에서는 총 2개 그룹으로, 2020년 데이터에서는 총 4개 그룹으로 분류되었다. 각 키워드 간의 거리는 키워드가 서로 얼마나 연관성을 가지는지를 보여주며, 거리가 가까우면 높은 연관성을 가지고 거리가 멀수록 낮은 연관성을 가진다고 해석할 수 있다.

### (1) 2018년 키워드 네트워크 분석 결과

2018년도 키워드 네트워크 분석 결과는 <그림 18>와 같으며, 그림에서 확인할 수 있듯이 총 2개의 그룹으로 나누어졌다. 그림을 통하여 각 그룹에 해당하는 연관성 해석이 가능하다.

<그림 18>의 우상단에 있는 그룹의 키워드가 수업, 기술, 토론, 참여, 교사, 중심, 공동체, 다양, 학생참여중심 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 수업을 중심으로 매우 밀접한 키워드들이 모인 집합으로 보인다. 수업과 연결성이 강한 키워드 가운데 주입식, 주도적, 공동체 등이 큰 연관성을 보여주었다. <그림 18>의 좌하단에 있는 그룹의 키워드가 비주얼씽킹, 유튜브, 크리에이터, 공감, 빅데이터, 그림, 비주얼, 씽킹 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 비주얼씽킹을 중심으로 모인 키워드 집합으로 보인다.





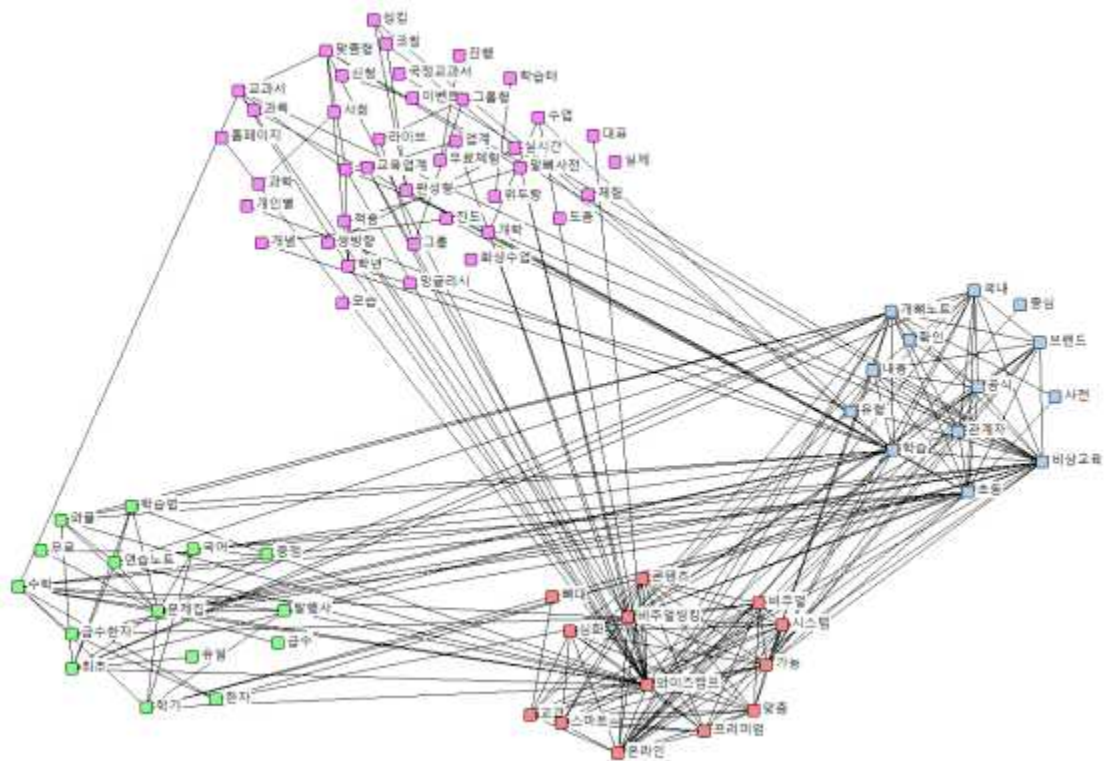
<그림 19> 2019년 Keyword-Network 분석 결과

### (3) 2020년 키워드 네트워크 분석 결과

2020년도 키워드 네트워크 분석 결과는 <그림 20>과 같으며, 그림에서 확인할 수 있듯이 총 4개의 그룹으로 나누어졌다. 그림을 통하여 각 그룹에 해당하는 연관성 해석이 가능하다.

<그림 20>의 상단에 있는 그룹의 키워드가 맞춤형, 교과서, 국정교과서, 실시간, 수업, 개학, 화상수업 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 교과서를 중심으로 매우 밀접한 키워드들이 모인 집합으로 보인다. 교과서와 연결성이 강한 키워드들은 맞춤형, 과목, 쌍방향, 학년 등이 큰 연관성을 보여주었다. 우측에 있는 그룹의 키워드가 개념노트, 비상교육, 국내, 학습 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 비상교육을 중심으로 모인 키워드 집합으로 보이며, 비상교육의 비주얼씽킹 학습법인 개념노트에 관한 기사 내용의 키워드 연관성을 관찰할 수 있다. 하단에

있는 그룹의 키워드가 비주얼씽킹, 와이즈캠프, 온라인, 콘텐츠 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 비주얼씽킹과 와이즈캠프를 중심으로 모인 키워드 집합으로 보인다. 좌측에 있는 그룹의 키워드가 학습법, 국어, 수학, 한자, 문제집 등인 것으로 보아 중심 키워드로 보이는 문제집을 중심으로 모인 키워드 집합으로 보이며, 문제집의 종류이자 과목인 국어, 수학, 한자 등이 큰 연관성을 보였다.



<그림 20> 2020년 Keyword-Network 분석 결과

## 제5장. 비주얼 씽킹을 활용한 교육방안

### 제1절. 중학교 기술·가정 수업에서 비주얼 씽킹 적용 교육방안

키워드 분석 및 네트워크 분석 결과, 비주얼 씽킹을 활용한 교육에 대한 호응과 관심이 점차 증가하고 있음을 알 수 있다. 아직까지는 초등학교 수업에서 비주얼 씽킹을 활용한 수업이 상대적으로 더 많은 사용되고 있는 것으로 파악되었다. 그리고 영어나 수학 과목에서 비주얼 씽킹을 활용한 수업이 상대적으로 더 많은 사용되고 있는 것으로 파악되었다.

기술·가정 교과목에서는 아직 비주얼 씽킹을 사용하여 수업이 활발하게 진행되고 있지 못한 실정이다. 하지만 비주얼 씽킹이 가진 장점들을 기술·가정 교과목 수업에 도입한다면, 학생들의 관심을 유발시키고 이해력을 증진시킬 수 있을 것으로 예상된다. 즉, 기술·가정 교과목에도 적극적으로 비주얼 씽킹을 활용할 수 있는 교육 방안을 도입하는 것이 필요한 시점이라고 판단된다.

이에 본 논문에서는 비주얼 씽킹을 활용한 기술·가정 교과목의 교육 방안을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 기술·가정 교과목 수업방식에 비주얼 씽킹을 도입하여 선생님과 학생들 간 상호작용이 증가하는 방향으로 수업 커리큘럼을 재구성해야 한다. 우선, 기술·가정 수업 시간에 공부할 주제와 관련 내용에 대해서 적절한 이미지와 동영상을 선정 후 수업 시간에 이를 사용하여 학생들이 호기심을 가지고 학습 내용에 대해서 스스로 생각하고 참여하는 기회를 제공한다. 그리고 선생님은 이에 대해 피드백(feedback)을 주고 학생들과 함께 수업을 진행해 나가며 상호작용하는 수업방식을 제안한다.

둘째, 선생님들이 비주얼 씽킹과 같은 최근 교육 트렌드를 적극적으로 수업에 활용할 수 있도록 정기적으로 이러한 교육기법에 대한 세미나 혹은 특강을 시행할 필요가 있다. 급변하는 시대의 흐름에 발맞추어 교육 방법도 이에 대응하여 변화하여야 한다. 학생들은 과거에 비하여 이미지나 동영상 같은 시각 자료를 많이 접하면서 성장하여 왔다. 텍스트를 주로 활용하는 과거 교육방식은 학생들의 호응을 이끌어내기가 쉽지 않고, 이는 학습 효율성 측면에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.



수업은 궁극적으로 학생을 위한 것이기 때문에, 학생들의 시각에서 학생들이 호기심을 가지고 재미있게 공부할 수 있도록 환경을 조성해 주는 것이 필요하다고 판단된다.

위에서 언급한 대로, 기술·가정 교과목에 비주얼 씽킹 기법을 도입하는 교육 방안을 실현하기 위한 구체적인 방안과 학습 자료를 다음에서 제시한다.

## 제2절. 수업 주제 선정 및 내용 재구성

일반적인 비주얼 씽킹의 수업 단계는 다음과 같다. 학습 주제를 제시한 후, 학생 스스로 핵심어를 표현하고 제시된 레이아웃 형태에 따라 내용을 재구성한다. 이때 학생들은 내용을 시각적으로 표현하며, 표현한 후 활동에 관한 내용을 공유하는 공감나누기 활동까지 총 5단계로 구성되어 수업이 진행된다.

본 연구는 중학교 기술·가정① 교과서 내에 수록되어 있는 ‘V. 제조 기술과 제품 생산’ 단원을 선정하였다. 해당 단원은 제조 기술의 의미를 파악하고 제조 기술 시스템을 통해 제품이 생산되는 과정을 살펴본다. 또한 제품을 만드는 데 필요한 것들과 제품을 만들기 위한 기본적인 과정을 살펴보고 재료의 특성에 따라 가공 방법과 도구, 기계 등이 어떻게 다르게 사용되는지 알아본다. 마지막으로 미래의 제조 기술의 발달을 예측해 보고 미래에 제품을 생산하는 방법의 변화와 그것이 미래에 우리들의 삶에 어떤 영향을 주는지에 대해 알아보는 단원이다. 해당 내용 중 ‘제조 기술의 의미’를 중심으로 제조 기술의 의미, 제조 기술의 특성, 제조 기술 시스템의 과정별 내용 요소를 학습하는 내용을 선정하여 비주얼 씽킹을 활용하여 내용 정리 및 발표 활동을 통해 의사소통능력과 공감능력을 기를 수 있도록 한다.

### (1) 차시별 주제 및 내용 설계

본 연구를 앞에서 제시한 비주얼 씽킹 수업 단계에 적용하여 ‘제조 기술의 이해’ 수업을 총 3차시로 지도안을 제시한다. 차시별 주제 계획은 다음 <표 9>와 같다.

<표 9> 차시별 수업 계획

차시	학습 내용	활동내용	학습자료
1/3	제조 기술의 의미	1. 주요 개념 파악하기 2. 제조 기술의 의미 이해하기	컴퓨터, 강의자료, 영상장치, 학습 활동지, 실물화상기 스마트폰 또는 태블릿PC
2/3	제조 기술의 특성	1. 생활 속의 제조 기술 찾기 2. 제조 기술의 특성 이해하기	
3/3	제조 기술 시스템의 이해와 적용	1. 제조 기술 시스템의 각 단계 이해하기 2. 제조 기술 시스템을 적용한 물건을 만드는 단계 나타내기	

비주얼 씽킹의 레이아웃 중 기술·가정 교과에서 활용이 가능한 레이아웃은 버블형, 플로우형, 핑거형, 트리형, 자유형이다. 중학교 학생들의 경우 기술·가정 교과서에서 배우는 단어에 대한 의미를 파악하지 못하는 경우가 많이 있다. 이때, 버블형 레이아웃을 이용하여 단원의 도입 수업에서 해당 단원에서 알아야 할 핵심 개념, 성질, 특성 등을 간략히 정리하고 그림으로 묘사하여 학생 스스로 기초 개념을 정립할 수 있다. 플로우형의 경우, 기술·가정 내 기술의 세계 영역에서 기술의 발달 내용에서 활용할 수 있다. 기술의 발달과 관련된 내용을 시간 흐름에 따라 나열하여 활용이 가능하다. 핑거형의 기술·가정 내 기술의 세계 영역에서 기술의 특성과 관련된 내용에서 사용할 수 있다. 기술의 특성에 대한 내용을 정리하거나, 기술의 특성과 관련하여 자신의 생각(아이디어)을 표현할 때 활용이 가능하다. 트리형의 경우 교과서에서 제시되는 특정한 주제에 관련한 하위 개념을 특성이나 성질에 따라 분류하거나 공통적인 내용 요소로 묶을 때 활용이 가능하다. 또한, 자유형의 경우 고정된 틀에서 벗어나 자기만의 틀로 표현하고 싶을 때 사용이 가능한데, 이는 단원의 내용을 정리할 때 사용이 가능하다.

비주얼 씽킹을 활용한 중학교 기술·가정 교과의 교수-학습 평가 계획은 현행 교육과정에 근거하여 평가한다. 교사의 평가뿐만 아니라 학생 상호 평가, 자기평가 등 학생이 학습을 진행함에 따라 이루어지는 수업의 전 과정을 평가하며, 평가 내용에 따라 관찰평가, 포트폴리오평가, 발표평가, 보고서평가 등 다양한 유형의 방법을 적절하게 활용하도록 한다.

### 제3절. 차시별 지도안 및 비주얼 씽킹 활동지

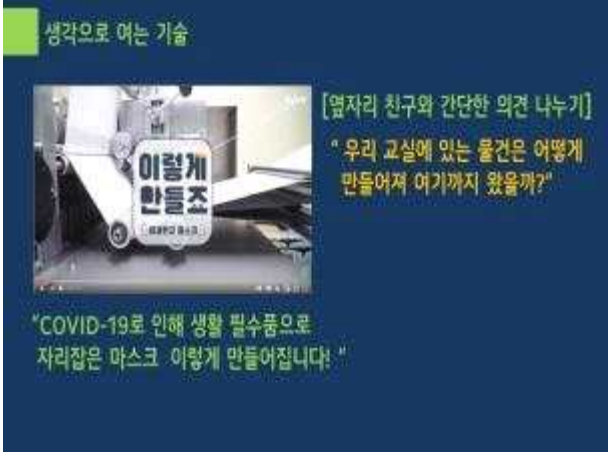

비주얼 씽킹 기법을 기술·가정 교과목에 도입한다면 각 수업 단계별로 차시별 지도안과 비주얼 씽킹 활동지가 필요하다. 아래에서 이에 대한 구체적인 사례들을 제시한다.

#### (1) 1차시

1차시는 제조 기술이란 무엇인지에 대해 알아보는 시간이기 이전에 단원을 처음으로 시작하는 시간이므로 교과서를 스스로 탐독하도록 하고, 생소하거나 어려운 낱말 등을 찾아 내용을 정리하는 시간을 부여해 앞으로의 교과 수업에서 어려움이 없도록 지도하도록 한다. 또한, 비주얼 씽킹 활동지를 수행함에 따라 기존의 활자를 채워 넣던 방식이 아닌 그림을 그리는 활동이 생소한 학생들이 그림을 그리는 활동 자체에 대한 두려움이 생길 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 수업 진행 중 칭찬과 격려를 병행하며 수업을 진행해야 한다.

<표 10> 1차시 수업지도안


단원명	V. 제조 기술과 제품생산 01. 제조 기술의 세계	차시	1/3
학습주제	제조 기술의 의미	기능	문제 해결하기
성취기준	[9기가04-02] 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명한다.		
학습 목표	· 제조 기술의 의미를 알고 이해할 수 있다.		
교수·학습방법	강의, 발표학습	평가방법	발표평가
학습자료	컴퓨터, 강의자료, 영상장치, 학습 활동지, 스마트폰 또는 태블릿PC	핵심역량	기술시스템 설계능력
학습단계	교수·학습방법		(★) 학습자료 (●) 유의사항
도입	학습분위기 조성	· 수업 시작 전, 반갑게 인사를 나누고, 학습을 할 수 있도록 분위기 조성한다.	
	전시학습확	· 이전 차시에 학습 한 내용을 키워드 중심으로 확	
		★ 교과서, 필기도구	

	인	인한다.	
	학습 목표 제시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 칠판에 학습 목표를 판서하고, 학생들에게 학습 목표 소개한다.</li> </ul>	
	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 영상시청(마스크는 어떻게 만들어질까?) 후 우리가 자주 사용하는 물건이 어떻게 만들어지는지에 대해 옆자리 친구와 의견을 나누는 시간을 갖는다.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자유로운 분위기 속에서 의견을 나눌 수 있도록 지도한다.</li> </ul>
전 개	내용학습 ①	<ul style="list-style-type: none"> <li>· [학습 활동지 - 활동①]</li> <li>- V. 제조 기술과 제품 생산 단위에 들어가기에 앞서, 해당 단원에서 주요하게 등장하는 단어를 찾아 활동지에 정리하고, 간단한 그림으로 표현할 수 있도록 지도한다.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ 교과서, 학습 활동지, 스마트폰/태블릿PC</li> </ul>
	내용학습 ②	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제조 기술의 의미에 대해 학습한다.</li> <li>- 교과서 내용 함께 읽기를 통해 제조 기술의 발전과 제조 기술의 의미를 알 수 있도록 지도한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ 교과서</li> <li>● 제조 기술의 의미를 명확히</li> </ul>

		<div data-bbox="496 293 1102 521" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>1 제조 기술의 의미 1</b></p> <p>아주 오랜 옛날부터 인간은 편리함을 추구하기 위해 도구를 이용하여 제품을 만드는 기술을 발달시켜 왔다. 그 결과로 스마트폰, 텔레비전, 엘리베이터, 자동차 등과 같은 제품이 등장하였고, 로봇 청소기와 수술용 로봇, 나노로봇과 같은 로봇 기술이 급속도로 발달하여 우리 생활을 더욱더 풍요롭게 해 주고 있다.</p> <p>자연에서 얻을 수 있는 여러 가지 재료들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 제품을 만드는 활동을 <b>제조 기술</b>이라고 한다.</p> </div> <p>· [학습 활동지 - 활동②]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빈칸 채우기 활동을 통해 제조 기술의 의미를 다시 한 번 상기시키고, 간단한 그림그리기를 통해 제조기술의 의미를 정리한다.</li> </ul> <div data-bbox="496 734 1102 958" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! 활동 후 ! 교과서에서 학습한 '제조 기술의 의미' 를 기억하며 빈칸을 채워봅시다. 빈칸에 들어갈 개념을 바탕으로 !활동 ①!에서 그린 그림을 활용하여 제조 기술을 표현해 봅시다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">제조 기술이란 ( )에서 얻을 수 있는 여러 가지 ( )들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 ( )를 만드는 활동을 제조 기술이라고 한다.</td> </tr> </table> </div> <p>· [학습 활동 공유 / 두 줄 정리]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 활동한 학습지를 친구와 의견을 자유롭게 나누는 시간을 가진다.</li> <li>- 두 줄 정리를 통해 활동을 스스로 정리한다.</li> </ul>	제조 기술이란 ( )에서 얻을 수 있는 여러 가지 ( )들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 ( )를 만드는 활동을 제조 기술이라고 한다.	<p>이해하도록 지도하며, 그림 실력으로 인해 수업에서 위축되지 않도록 지도한다.</p>
제조 기술이란 ( )에서 얻을 수 있는 여러 가지 ( )들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 ( )를 만드는 활동을 제조 기술이라고 한다.				
정리	형성평가	<p>· 학습 내용을 이해했는지, 형성평가를 통해 확인한다</p> <div data-bbox="496 1279 1102 1581" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #2c3e50; color: white;"> <p><b>형성평가 TIME</b></p> <p>Q1. 빈칸에 들어갈 알맞은 말은 무엇일까요?</p> <p><b>"자연에서 얻을 수 있는 여러 가지 재료들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 제품을 만드는 활동을 ( )이라고 한다"</b></p> </div> <div data-bbox="496 1597 1102 1899" style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #2c3e50; color: white;"> <p><b>형성평가 TIME</b></p> <p>Q1. 다음 내용은 제조 기술에 해당할까요? YES or NO</p> <p><b>"자연에서 얻은 호박씨를 밭에 심어 탐스러운 호박을 얻었다!" ( NO )</b></p> <p><b>"대나무를 이용하여 야외에서 필요한 젓가락을 만들었다!" ( YES )</b></p> </div>		
	차시예고	· 다음 시간에 학습할 교과서의 페이지 및 내용	★ 교과서	

		‘제조 기술의 특성’에 대해 안내한다.	
	마무리 인사	· 마무리 인사를 하고, 수업을 종료한다.	

<표 11> 1차시 활동지 제조 기술과 제품 생산

학년    반    번 / 이름:			
기술·가정① (기술)	<b>V. 제조 기술과 제품 생산</b> <b>1- 01. 제조 기술의 이해</b>		
<b>학습 목표: 제조 기술의 의미를 알고 이해할 수 있다.</b>			
<p>[ 활동 ① ] 교과서, 스마트폰/태블릿 PC를 이용하여 제시된 단어의 뜻을 찾아 적고, 간단한 그림으로 표현해 봅시다. (예시: 개념 6.설계)</p>			
개념 1. 제조	개념 2. 재료	개념 3. 제품	개념 4. 설비
개념 5. 공구	<b>개념 6. 설계</b> 설계한 구조, 형상, 치수 따위를 일정한 규약에 따라서 그린 도면	개념 7. 가공	개념 8. 개선
			

[ 활동 ② ] 교과서에서 학습한 ‘제조 기술의 의미’ 를 기억하여 빈칸을 채워봅시다. 빈칸에 들어간 개념을 바탕으로 [활동 ①]에서 그린 그림을 활용하여 제조 기술을 표현해 봅시다.

제조 기술이란 (                      )에서 얻을 수 있는 여러 가지 (                      )들을 이용하여 다양한 방법으로 필요한 (                      )을 만드는 활동을 제조 기술이라고 한다.



[ 활동 두 줄 기록 ]

## (2) 2차시

2차시는 제조 기술의 특성에 대해 학습한다. 해당 차시에는 제조 기술이 단순히 인간에게 필요한 제품을 만드는 활동이 아닌, 다른 기술들과의 융합, 국가 발전, 일자리 창출 등 다양한 특성을 보이고 있다는 것을 학습할 수 있도록 지도한다. 따라서 다양한 영상 및 사례를 통해 학생들이 상상력을 키울 수 있도록 하며, 앞으로의 제조 기술의 발달 방향을 창의적으로 생각해 볼 수 있는 시간을 제공해야 한다.

<표 12> 2차시 수업지도안


단원명	V. 제조 기술과 제품생산 01. 제조 기술의 세계	차시	2/3
학습주제	제조 기술의 특성	기능	문제 해결하기
성취기준	[9기가04-02] 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명한다.		
학습 목표	· 제조 기술의 특성을 알고 이해할 수 있다.		

교수 · 학습방법		강의, 발표학습	평가방법	발표평가
학습자료		컴퓨터, 강의자료, 영상장치, 학습 활동지, 실물화상기	핵심역량	기술시스템 설계능력
학습단계		교수 · 학습방법		(★) 학습자료 (●) 유의사항
도 입	학습분위기 조성	· 수업 시작 전, 반갑게 인사를 나누고, 학습을 할 수 있도록 분위기 조성한다.		★ 교과서, 필기도구
	전시학습확인	· 이전 차시에 학습 한 내용을 학생 활동 결과(학습 활동지) 중심으로 확인한다.		
	학습 목표 제시	· 칠판에 학습 목표를 판서하고, 학생들에게 학습 목표 소개한다.		
	동기유발	· 영상시청(스마트 팩토리 TV 이야기) 후 제조 기술과 4차 산업 혁명은 무슨 관계가 있는지에 대해 자유 발언을 실시한다. 		● 자유로운 분위기 속에서 의견을 나눌 수 있도록 지도한다.
전 개	내용학습	· 제조 기술의 특성에 대해 학습한다. - 교과서 내용 함께 읽기를 통해 제조기술의 특성에 대해 학습한다. · 특성 ① 다양한 원료를 활용하여 제품을 만든다. · 특성 ② 끊임없이 새로운 제품을 만든다. · 특성 ③ 재료의 경제적 가치를 높인다. · 특성 ④ 다른 기술 영역의 기초가 된다. 		★ 교과서 ● 다양한 사례 안내를 통해 제조 기술의 특성을 이해할 수 있도록 지도한다.
		· 제조 기술 특성에 관한 영상을 시청한다.		



	<p>활동</p>	<p>· [학습 활동지 - 활동①] - 핑거형 학습지로 정리하는 제조기술의 특성</p> <p>[활동] - ① 학습지에 손을 대고 자신의 손을 만지게, 예쁘게 그림니다. - ② 오늘 배운 제조 기술의 특성 4가지를 접자부터 새치순방향 까지 자신이 생각하기에 중요도의 순서로 여다에 배치할지 생각해 봅니다. - ③ 첫 번째 마디에는 특성과 관련된 그림/아이콘을 그리고, 두 번째마디 부터는 관련 내용을 정리해 봅니다. - ④ 마지막으로 배워있는 순서와는 자신이 생각하는 제조기술의 특성을 만들어서 채웁니다. ※ 만약에 있는 내용 이외에 자신이 생각하기에 제조 기술은 어떤 특성이 있는 것 같다. 라는 내용으로 채워주면 됩니다. &lt; 장갑은 없습니다. 상의적으로 그리고 채워주세요! &gt;</p> <div data-bbox="534 492 1117 840" style="border: 1px solid black; height: 155px; width: 365px;"></div> <p>· [학습 활동지 - 활동②] - 활동한 학습지를 친구와 의견을 자유롭게 나누는 시간을 가진다. - 두 줄 정리를 통해 활동을 스스로 정리한다.</p> <p>[활동 ②] 친구들의 발표를 듣고, 인상 깊은 3인에 대한 발표를 정리하여 기록해 봅시다.</p> <table border="1" data-bbox="502 1097 1109 1355" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">발표자: &lt;그림&gt;</td> <td style="width: 33%;">발표자: &lt;그림&gt;</td> <td style="width: 33%;">발표자: &lt;그림&gt;</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">&lt;자신의 생각&gt;</td> <td style="width: 33%;">&lt;자신의 생각&gt;</td> <td style="width: 33%;">&lt;자신의 생각&gt;</td> </tr> </table> <p>[활동 두 줄 기록]</p> <div data-bbox="502 1388 1109 1478" style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 380px;"></div>	발표자: <그림>	발표자: <그림>	발표자: <그림>	<자신의 생각>	<자신의 생각>	<자신의 생각>	<p>★ 교과서, 핑거형 학습 활동지</p> <p>● 제조 기술의 특성을 정확히 이해했는지, 그림 및 개념을 적는 과정에서 확인하며, 활동수행④ 번 항목에 대해서 강조하여 설명한다.</p>
발표자: <그림>	발표자: <그림>	발표자: <그림>							
<자신의 생각>	<자신의 생각>	<자신의 생각>							
정리	<p>학습정리</p> <p>차시예고</p> <p>마무리 인사</p>	<p>· 제조 기술 특성에 관한 형성평가를 실시한다. Q1. 다양한 원료를 활용하여 (            )을 만든다. = 제품 Q2. 제조기술은 재료의 (            ) 가치를 높인다. = 경제적</p> <p>· 다음 시간에 학습할 교과서의 페이지 및 내용 ‘제조 기술 시스템’에 대해 안내한다.</p> <p>· 마무리 인사를 하고, 수업을 종료한다.</p>	<p>● 제조 기술의 특성을 정확히 이해했는지 형성평가 문항을 통해 확인한다.</p> <p>★ 교과서</p>						

<표 13> 2차시 활동지 제조 기술과 제품 생산

	학년    반    번 / 이름:
기술·가정① (기술)	<b>V. 제조 기술과 제품 생산</b> 1- 01. 제조 기술의 이해
학습 목표: 제조 기술의 특성을 알고 이해할 수 있다.	
<p>[ 활동 ① ]</p> <p>① 학습지에 손을 대고 자신의 손을 멋지게, 예쁘게 그립니다.</p> <p>② 오늘 배운 제조 기술의 특성 4가지를 엄지부터 새끼손가락 까지 자신이 생각하기에 중요도의 순서로 어디에 배치할지 생각해 봅니다.</p> <p>③ 첫 번째 마디에는 특성과 관련한 그림/아이콘을 그리고, 두 번째 마디부터는 관련 내용을 정리해 봅니다.</p> <p>④ 마지막으로 비어있는 손가락에는 자신이 생각하는 제조기술의 특성을 만들어서 채워봅니다.</p> <p>※ 안내되어 있는 내용 이외에 자신이 생각하기에 제조 기술은 이런 특성이 있는 것 같다는 내용으로 채워주면 됩니다.</p> <p>&lt; 정답은 없습니다. 창의적으로 그리고 써보세요! &gt;</p>	
	

[ 활동 ② ] 친구들의 발표를 듣고, 인상 깊은 3인에 대한 발표를 정리하여 기록해 봅시다.

발표자: <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin: 5px 0; text-align: center; line-height: 100px;">&lt;그림&gt;</div> <자신의 생각>	발표자: <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin: 5px 0; text-align: center; line-height: 100px;">&lt;그림&gt;</div> <자신의 생각>	발표자: <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin: 5px 0; text-align: center; line-height: 100px;">&lt;그림&gt;</div> <자신의 생각>
---	---	---



[ 활동 두 줄 기록 ]

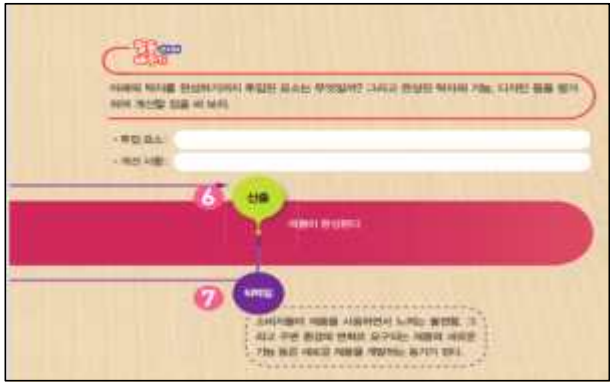
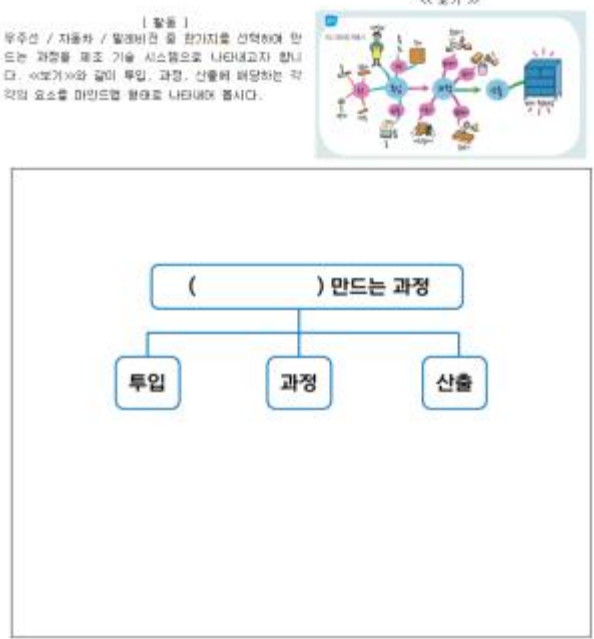
### (3) 3차시

3차시는 ‘제조 기술 시스템’에 대해 학습한다. 제조 기술 시스템의 정의와 제품을 만들기 위해서 제품 생산에 필요한 것들이 무엇이 있는지 알아본 후 제품 생산에 필요한 여러 과정에 대해 학습할 수 있도록 한다. 이때, 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 종합적으로 이해할 수 있도록 수업을 구성하고 학생들이 다양한 활동을 통해 제조 기술 시스템에 대한 이해와 생산 과정을 설명할 수 있도록 지도하는 것이 매우 중요하다.

<표 14> 3차시 수업지도안

단원명	V. 제조 기술과 제품생산 01. 제조 기술의 세계	차시	3/3
학습주제	제조 기술 시스템	기능	문제 해결하기
성취기준	[9기가04-02] 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해		

		하고 제품의 생산 과정을 설명한다.		
학습 목표		· 제조 기술 시스템의 단계별 요소를 파악하여 생산 과정을 설명할 수 있다.		
교수 · 학습방법		강의, 발표학습	평가방법	발표평가
학습자료		컴퓨터, 강의자료, 영상장치, 학습 활동지, 실물화상기, 스마트폰 또는 태블릿PC	핵심역량	기술시스템 설계능력
학습단계		교수 · 학습방법		(★) 학습자료 (●) 유의사항
도입	학습분위기 조성	· 수업 시작 전, 반갑게 인사를 나누고, 학습을 할 수 있도록 분위기 조성한다.		★ 교과서, 필기도구
	전시학습확인	· 이전 차시에 학습 한 내용을 키워드 중심으로 확인한다.		
	학습 목표 제시	· 칠판에 학습 목표를 판서하고, 학생들에게 학습 목표 소개한다.		
	동기유발	· 영상시청(자동차는 어떻게 만들어 질까?) 후 자동차가 만들어지기까지의 과정에는 무엇이 있는지 자유토론을 실시한다. 		● 자유로운 분위기 속에서 의견을 나눌 수 있도록 지도한다.
전개	내용학습	· 제조 기술 시스템에 대해 학습한다. 		★ 교과서 ● 제조 기술 시스템의 투입 요소들이 제품에 따라 어떻게 달라지는지 이해할 수 있도록 지도한다.

			
	<p>활동</p>	<p>· [학습 활동지]</p> <p>- 제조 기술 시스템을 적용하기 위한 학습활동을 실시한다.</p>  <p>· [학습 활동 공유 / 두 줄 정리]</p> <p>- 활동한 학습지를 친구와 의견을 자유롭게 나누는 시간을 가진다.</p> <p>- 두 줄 정리를 통해 활동을 스스로 정리한다.</p>	<p>★ 교과서, 필기구 학습 활동지</p> <p>● 활동지의 수행요령을 잘 읽어보고, 스마트폰/태블릿PC 등을 이용하여 자료조사를 병행할 수 있도록 지도한다.</p>
<p>정리</p>	<p>학습정리</p>	<p>· 활동한 학습지의 결과물을 화면에 공유하고, 친구들이 그린 그림을 함께 보며, 이번 차시에 학습한 '제조 기술 시스템'에 대해 다시 한 번 상기시킨다.</p>	<p>★ 실물화상기</p>
	<p>차시예고</p>	<p>· 다음 시간에 학습할 교과서의 페이지 및 내용</p>	<p>★ 교과서</p>

		‘제조 기술의 발달’ 에 대해 안내한다.	
	마무리 인사	· 마무리 인사를 하고, 수업을 종료한다.	

<표 15> 3차시 활동지 제조 기술과 제품 생산

학년   반   번 / 이름:

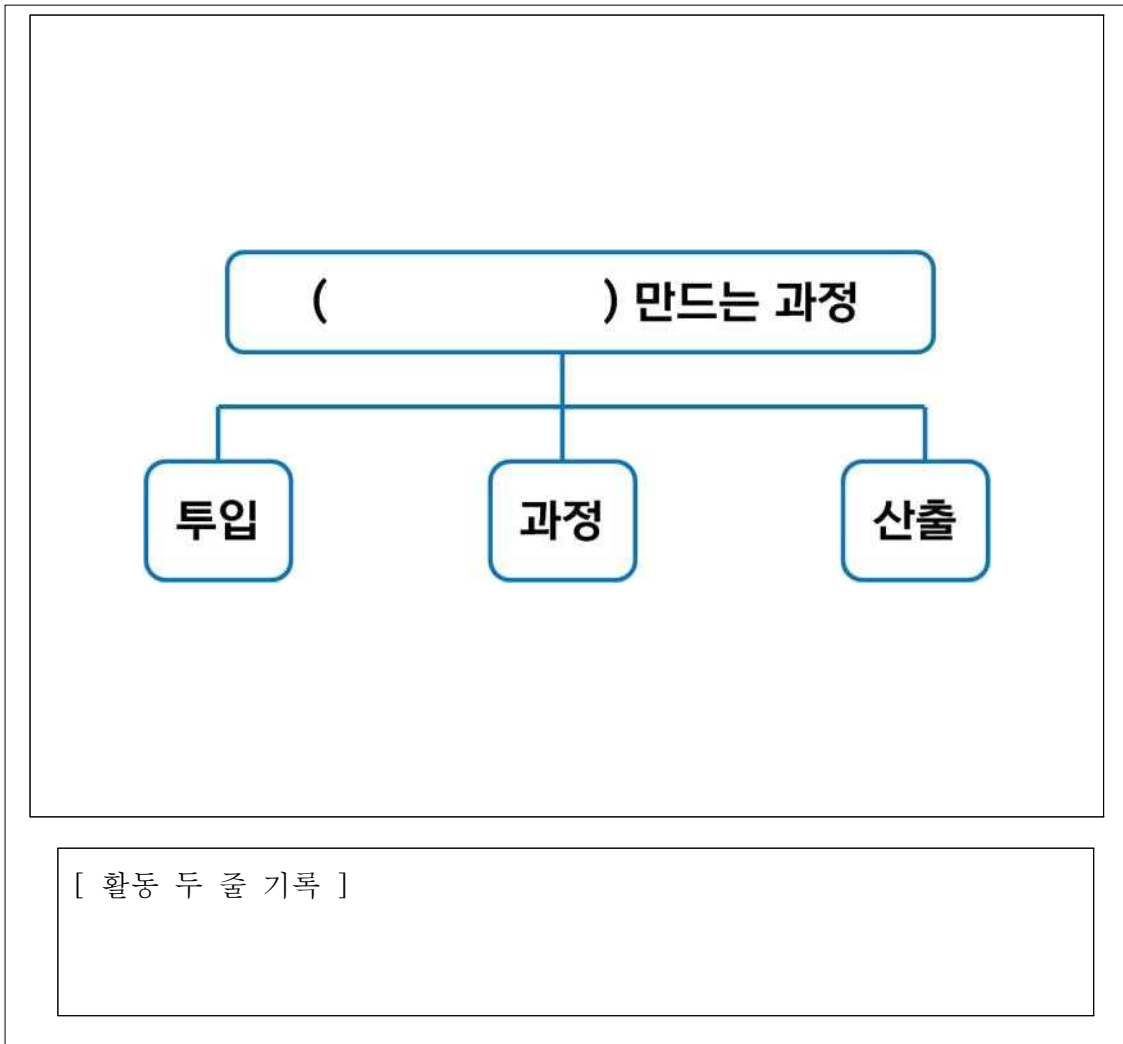
기술 · 가정① (기술)	<b>V. 제조 기술과 제품 생산</b> <b>1- 01. 제조 기술의 이해</b>
------------------	---

학습 목표: 제조 기술 시스템의 단계별 요소를 파악하여 생산 과정을 설명할 수 있다.

[ 활동 ① ]

우주선 / 자동차 / 텔레비전 중 한 가지를 선택하여 만드는 과정을 제조 기술 시스템으로 나타내고자 합니다. <<보기>>와 같이 투입, 과정, 산출에 해당하는 각각의 요소를 마인드맵 형태로 나타내어 봅시다.

<< 보 기 >>



## 제6장. 결론

4차 산업혁명 시대와 관련한 여러 혁신이 진행되는 가운데 학습법 패러다임 또한 급변하는 추세이다. 미래 교육에 큰 관심사인 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 한 관련 온라인 뉴스 자료를 수집하고 이를 활용한 교육 트렌드를 분석하기 위하여 2018년, 2019년, 2020년을 기준으로 각 기간의 온라인 뉴스를 분석하였다. 수집한 온라인 뉴스 기사 데이터의 단순 빈도분석, TF-IDF 분석, 토픽 분석, 키워드 네트워크 분석 결과에서 Visual Thinking이 가지는 의미와 사회적인 영향력을 알아보고, 각 자료수집 기간에 따른 차이점을 확인해 앞으로의 교육 트렌드 발전 방향에 대한 정보를 얻고자 하였다. 또한 비주얼 씽킹을 적용한 중학교 기술·가정 수업에 대하여 구체적인 교육 방안을 개발하는 것을 목적으로 하였다.

단순 빈도분석 결과, 2018년에 ‘비주얼씽킹’을 키워드로 포함한 뉴스 기사의 수는 총 27개였으며, 단순 빈도분석에서 총 3,633개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 교사, 수업, 그림, 다양, 지원 등이 확인되었다. 기사의 수가 충분하지 못한 양이었지만, 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 비주얼 씽킹이 교육에 활용되고 있는 것을 확인할 수 있다.

2019년 뉴스 기사의 수는 총 69개였으며, 단순 빈도분석에서 총 4,489개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 개념, 와이즈캠프, 학습, 개뿔노트, 비주얼씽킹, 학습법 등이 확인되었다. 기사의 수가 전년 대비 2배 이상 증가하였지만, 여전히 자료가 충분하지 않았다. 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 개념, 와이즈캠프, 개뿔노트 등이 나타났는데, 이는 비상교육 자회사 비상 M러닝 와이즈캠프가 국내 최초로 비주얼 씽킹 학습법을 적용한 개뿔노트를 선보여 이와 같은 결과가 나온 것으로 확인된다. 문서 출현 빈도를 살펴보아도 유사한 결과가 관측되는 것으로 보아 기사 대부분이 와이즈캠프 관련 기사임을 유추할 수 있다.

2020년 기사의 수는 총 220개였으며, 단순 빈도분석에서 총 8,733개의 키워드가 추출되었다. 상위 키워드로 학습, 와이즈캠프, 비주얼씽킹, 초등, 개념, 개뿔노트, 수업, 비상교육, 온라인 등이 확인되었다. 기사의 수가 전년 대비 3배 이상 증가하



였으며, 기사의 수가 해를 거듭할수록 증가하는 것으로 보아 비주얼 씽킹의 관심도가 꾸준히 향상되고 있음을 확인할 수 있다. 출현 빈도 상위 키워드들을 확인하면 2019년과 유사하게 와이즈캠프, 개뻬노트, 비상교육을 확인할 수 있었으며, 2019년에 국내 최초로 선보인 비주얼 씽킹 학습법을 적용한 개뻬노트가 입지를 넓혀가고 있음을 확인하였다. 온라인과 화상수업도 상위 키워드로 등장하였는데 이는 COVID-19 팬데믹 상황에 의한 학습법의 변화로 키워드들이 자주 등장한 것으로 유추할 수 있다. 또한, 초등, 수학, 영어, 말뻬사전이 등장하였는데, 이는 비상교육 와이즈캠프가 비주얼 씽킹 국어사전인 말뻬사전을 오픈한 결과라고 할 수 있다.

TF-IDF 순위 분석 결과를 살펴보면 2018년에 성교육, 연수, 프로그램, 직무연수, 보건교사들이 가중치가 높은 상위 키워드로 등장했는데, 이는 2018년도에 보건교사들을 대상으로 비주얼 씽킹을 활용한 성교육 직무연수 프로그램이 실시된 결과로 보인다. 2019년에는 학습법, 유튜브, 콘텐츠 등이 상위 키워드로 등장했는데, 이는 교육 분야에서 텍스트를 활용한 학습법에서 이미지 및 영상을 활용한 학습법으로 트렌드가 변하고 있음을 확인할 수 있다. 2020년에는 온라인, 화상수업, 수학, 영어 등이 상위 키워드로 등장했는데, 이는 COVID-19 팬데믹 상황에 의한 학습법의 변화로 비대면 화상 수업의 활성화와 함께 과목별 맞춤형 비주얼 씽킹 학습법이 개발되고 있음을 유추할 수 있다.

최근 3개년도 TF-IDF 비교를 살펴보면, 2018년에는 교사들의 직무연수에 사용되던 비주얼 씽킹 학습법이 2019년에 들어서면서 학생들의 학습법에도 적용되고 텍스트 학습을 넘어선 이미지 학습 시대가 형성되었다. 여기에서 세계 최대 규모의 비디오 플랫폼인 유튜브가 이바지한 바가 큰데, 더불어 2020년에 COVID-19의 여파로 비대면 수업의 필요성 증가로 인해 이미지 및 영상 자료를 활용한 학습법이 더욱 활성화되었다. 또한, 서서히 과목별 비주얼 씽킹 학습법이 개발되며 비주얼 씽킹 학습법의 적용 범위가 넓어져 가며 미래 교육의 주축이 되고 있음을 시사하고 있다.

토픽 분석으로 사용한 LDA 분석 결과는 2018년, 2019년, 2020년 모두 총 3개의 그룹으로 구분했으며, 세 개년도에서 공통적으로 ‘비주얼씽킹 관련 토픽’이 등장

했다. 2018년에는 ‘이미지를 활용한 비주얼씽킹 수업’, 2019년에는 ‘비주얼씽킹 학습법 체험’, 2020년에는 ‘과목별 비주얼씽킹 학습법’로 구분되었다.

그 외의 토픽으로 2018년에는 ‘미래 교육 방향성’, ‘세계적 디지털 문화 형성’이 있었으며, 2019년에는 ‘영상 콘텐츠 운영’, ‘중근당 교육기부 프로그램’이 있었고, 2020년에는 ‘학교 학습’, ‘온라인 교육’으로 확인되었다.

이를 통해 알 수 있는 결과로는 2018년에 단순히 이미지를 활용한 비주얼씽킹의 시도에서 2018년에 학습법에 적용 시도, 2020년에 과목별 학습법 적용으로 점차 비주얼 씽킹의 적용 범위가 확장되고 구체화됨을 확인할 수 있다.

키워드 간 분석 중 연관성을 분석하는 키워드 네트워크 분석 결과, 2018년과 2019년은 2개의 키워드 그룹이 나타났으며, 2020년은 4개의 키워드 구분이 확인되었다. 2018년에는 수업 중심 키워드 그룹과 비주얼 씽킹 중심 키워드 그룹이 나타났으며, 2019년에는 와이즈캠프 중심 키워드 그룹과 비주얼 씽킹 중심 키워드 그룹이 나타났다. 2020년에는 교과서 중심 키워드 그룹, 비상교육 중심 키워드 그룹, 비주얼 씽킹과 와이즈캠프 중심 키워드 그룹, 문제집 중심 키워드 그룹이 나타났다.

전체적인 분석을 바탕으로 시간이 흐를수록 비주얼 씽킹(Visual Thinking) 학습법의 관심도가 증가하며, 방법의 적용 분야가 구체화되고 적용 범위가 확장되어가는 추세를 알 수 있었다.

본 연구에서는 이러한 분석 결과를 바탕으로 다음과 같이 기술·가정 교과목에 관한 구체적인 교육 방안을 제시하였다.

첫째, 기술·가정 교과목 수업방식에 비주얼 씽킹을 도입하여 선생님과 학생들 간 상호작용이 증가하는 방향으로 수업 커리큘럼을 재구성해야 한다. 우선, 기술·가정 수업 시간에 공부할 주제와 관련 내용에 대해서 적절한 이미지와 동영상을 선정 후 수업 시간에 이를 사용하여 학생들이 호기심을 가지고 학습 내용에 대해서

스스로 생각하고 참여하는 기회를 제공한다. 그리고 선생님은 이에 대해 피드백(feedback)을 주고 학생들과 함께 수업을 진행해 나가며 상호작용하는 수업방식을 제안한다.

둘째, 선생님들이 비주얼 씽킹과 같은 최근 교육 트렌드를 적극적으로 수업에 활용할 수 있도록 정기적으로 이러한 교육기법에 대한 세미나 혹은 특강을 시행할 필요가 있다. 급변하는 시대의 흐름에 발맞추어 교육 방법도 이에 대응하여 변화하여야 한다. 학생들은 과거에 비하여 이미지나 동영상 같은 시각 자료를 많이 접하면서 성장하여 왔다. 텍스트를 주로 활용하는 과거 교육방식은 학생들의 호응을 이끌어내기가 쉽지 않고, 이는 학습 효율성 측면에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 수업은 궁극적으로 학생을 위한 것이기 때문에, 학생들의 시각에서 학생들이 호기심을 가지고 재미있게 공부할 수 있도록 환경을 조성해 주는 것이 필요하다고 판단된다.

본 연구는 특히 기술·가정 교과목에 비주얼 씽킹 기법을 도입하는 교육 방안을 실현하기 위한 구체적인 수업 주제 선정 및 내용 재구성 방안과 수업차시별 지도안 및 비주얼 씽킹 활동지에 대해서도 제시하였다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 2018년, 2019년, 2020년 3개년도만을 분석대상으로 하여 최근 동향을 일반화하여 해석하기에는 상대적으로 짧은 기간이었다는 점과 함께, 국내 기사 중 네이버에 언급된 기사만을 수집하였다는 점에서 세계적인 수준의 해석으로 일반화하기에는 어렵다는 점을 들 수 있다. 추후 추가적인 연도들의 기사들을 수집하여 추가 분석을 하거나, 국내 기사뿐 아니라 해외 기사를 활용한 분석을 시행한다면 폭넓은 교육 트렌드 분석이 가능할 것이다.

둘째, 토픽 분석인 LDA 분석 과정에서의 토픽 개수 선정, 토픽 명 선정과 키워드 네트워크 분석의 그룹 해석에서 어쩔 수 없는 연구자의 주관적 개입이 필요했다는 점에서 같은 자료에 대한 다른 해석이 존재할 수 있다는 한계점을 가진다.

셋째, 본 연구는 비주얼 씽킹을 적용한 기술·가정 수업 지도안을 현장에서 직접

구현해 보지 못했다는 한계점을 가진다. 추후 연구에서는 위와 같은 수업지도안을 학교 현장에서 직접 적용하여 그 효과를 검증하는 체계적인 후속 연구가 필요함을 제언한다.

아직 비주얼 씽킹을 사용한 수업이 활발하게 진행되고 있지 못한 실정이다. 하지만 비주얼 씽킹이 가진 장점들을 기술·가정 교과목 수업에 도입한다면, 학생들의 관심을 유발시키고 이해력을 증진시킬 수 있을 것으로 예상된다. 즉, 기술·가정 교과목에도 적극적으로 비주얼 씽킹을 활용할 수 있는 교육 방안을 도입하는 것이 필요한 시점이라고 판단된다.

COVID-19의 확산 여파로 학원 및 학교 등의 오프라인 교육 현장의 개학 연기, 휴원, 휴교, 휴업 등의 상황에서 매년 시도교육청에서 자율적으로 시행하는 진단평가 준비와 공부 흐름이 끊기지 않도록 유지할 수 있는 비대면 교육시스템이 각광받고 있다. 이런 시기에 등장한 비주얼 씽킹 학습법은 비대면 교육시스템에서 더욱 빛을 보리라 예상된다.

## 참고문헌

- 강범일, 송민, & 조화순. (2013). 토픽 모델링을 이용한 신문 자료의 오피니언 마이닝에 대한 연구. **한국문헌정보학회지**, 47(4), 315-334.
- 교육부. (2015). 실과(기술가정) 정보과 교육과정 교육과정. **교육부 고시 제2015-74호** [별책 10]. 서울:한국교육과정평가원.
- 교육부. (2015). 초·중등학교 교육과정 총론. **교육부 고시 제2015-74호** [별책 1]. 서울: 한국교육과정평가원.
- 김나리, & 김봉석. (2018). 초등역사학습에서 비주얼씹킹의 이론적 체계화와 실제 적용. **사회과교육연구**, 25(2), 81-101.
- 김우주. (2013). Thinking Maps 를 활용한 창의성 미술 교육 지도 방안. **아동미술교육**, 12, 79-97.
- 김유림. (2020). 비주얼 씹킹(Visual Thinking)을 적용한 중학교 음악 감상 수업의 교수 학습 지도 방안 연구. 석사학위논문. 이화여자대학교 교육대학원.
- 박미진, & 이용섭. (2010). 과학수업에서 Thinking Maps 의 효과적인 활용 방안. **대한지구과학교육학회지**, 3(1), 47-54.
- 박선주. (2015). R 을 활용한 SW 교육 텍스트데이터 토픽분석. **정보교육학회논문지**, 19(4), 517-524.
- 심혜진. (2019). 비주얼 씹킹을 활용한 현대시 교육방안 연구: 중학교 1학년 국어 교과를 중심으로. 석사학위논문. 충남대학교 교육대학원.
- 왕석순 외. (2021). 중학교 기술·가정①. 동아출판.
- 우치갑, 이미향, 김창환, 이영옥, 강은이, & 정병호. (2015). 비주얼 씹킹 수업 그림을 그리면 생각이 보인다. 경기: Design Pumpkin.
- 이모영. (2006). 시각적 사고를 활용한 창의성 신장 방안에 관한 이론적 연구. **미술교육논총**, 20, 47-74.
- 이순주, & 서현석. (2006). 시각적 매개체로 구성된 비계설정이 아동의 창의성에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 9, 355-377.
- 임영대, 김방희, & 김진수. (2016). 중학교에서 비주얼 씹킹을 활용한 자유학기제 프로그램 개발. **예술인문사회융합멀티미디어논문지**, 6, 131-143.

- 조재인. (2011). 네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석. **정보관리학회지**, 28(4), 65-83.
- 최지영. (2006). 뇌과학이론에 기반한 협동학습의 교육적 의의. **뇌교육연구**, 1(1), 129-146.
- [이렇게 만들죠] 마스크(코로나19) | How to make Korean Mask(COVID-19). 검색일 : 2021.05.01. <https://youtu.be/YhapvLaMNmo>.
- [이렇게 만들죠] 자동차(현대기아차) | [How Korean Product Is Made] Car. 검색일 : 2021.05.01. <https://youtu.be/4rI8eVI0h6k>.
- 스마트팩토리랑 5G가 무슨 상관이야? 스마트팩토리가 일자리를 뺏는 건 아닐까? 스마트팩토리에 대해 아는척 해보자. 검색일 : 2021.05.01. <https://youtu.be/BPCnBYpPo0E>.
- Andrews, R., Sadoski, M., & Paivio, A. (2002). Imagery and text--A dual coding theory of reading and writing/Response. *British Journal of Educational Psychology*, 72, 147.
- Arnheim, R. (2004). 시각적 사고. [Visual thinking].(김정오 역). 서울: 이화여자 대학 출판부.(원본발간일 1969 년).
- Arnheim, R., Ammelburger, G., & Wünnenberg, B. (1991). *Neue Beiträge* (p. 183). DuMont.
- Atkinson, R. K., Levin, J. R., Kiewra, K. A., Meyers, T., Kim, S. I., Atkinson, L. A., ... & Hwang, Y. (1999). Matrix and mnemonic text-processing adjuncts: Comparing and combining their components. *Journal of Educational Psychology*, 91(2), 342.
- Blei, D. M. (2012). Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, 55(4), 77-84.
- Carlson, R., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). Learning and understanding science instructional material. *Journal of educational psychology*, 95(3), 629.
- Deerwester, S., Dumais, S. T., Furnas, G. W., Landauer, T. K., & Harshman, R. (1990). Indexing by latent semantic analysis. *Journal of the American*

- society for information science*, 41(6), 391-407.
- Dewhurst, S. A., & Conway, M. A. (1994). Pictures, images, and recollective experience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(5), 1088.
- Enns, J. T. (2005). *The thinking eye, the seeing brain: Explorations in visual cognition*. Recording for the Blind & Dyslexic.
- Hofmann, T. (1999). Probabilistic latent semantic indexing. In *Proceedings of the 22nd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 50-57).
- Hyerle, D. (1996). Thinking Maps: Seeing Is Understanding. *Educational Leadership*, 53(4), 85-89.
- Jelodar, H., Wang, Y., Yuan, C., Feng, X., Jiang, X., Li, Y., & Zhao, L. (2019). Latent Dirichlet Allocation (LDA) and Topic modeling: models, applications, a survey. *Multimedia Tools and Applications*, 78(11), 15169-15211.
- Jing, L. P., Huang, H. K., & Shi, H. B. (2002). Improved feature selection approach TFIDF in text mining. In *Proceedings. International Conference on Machine Learning and Cybernetics* (Vol. 2, pp. 944-946). IEEE.
- Johnson-Glenberg, M. C. (2000). Training reading comprehension in adequate decoders/poor comprehenders: Verbal versus visual strategies. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 772.
- Lee, O., Park, S. B., Chung, D., & You, E. S. (2014). Movie box-office analysis using social big data. *The Journal of the Korea Contents Association*, 14(10), 527-538.
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and instruction*, 13(2), 125-139.
- Sadoski, M., & Paivio, A. (2013). *Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing*. Routledge.

- Schwartz, D. L., & Heiser, J. (2006). *Spatial representations and imagery in learning* (pp. 283-298). na.
- Van Meter, P., & Garner, J. (2005). The promise and practice of learner-generated drawing: Literature review and synthesis. *Educational Psychology Review*, 17(4), 285-325.