



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](#)

2023년 8월

교육학석사(생물교육)학위논문

# COVID-19 관련 SSI 프로그램의 효과성 탐색

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

이 준 석



# COVID-19 관련 SSI 프로그램의 효과성 탐색

Exploration of the effectiveness of SSI  
program related to COVID-19

2023년 8월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

이 준 석

# COVID-19 관련 SSI 프로그램의 효과성 탐색

지도교수 김 선 영

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로  
제출함.

2023년 4월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

이 준 석

# 이준석의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 조 은 희 인

심사위원 조선대학교 교수 조 정 훈 인

심사위원 조선대학교 교수 김 선 영 인

2023년 6월

조선대학교 교육대학원

## 목차

I. 서론 .....	1
A. 연구의 필요성 .....	1
B. 연구 문제 .....	3
C. 연구의 제한점 .....	3
II. 이론적 배경 .....	4
A. SSI(Socio-Scientific Issues) 교육 .....	4
B. 인지편향 .....	6
C. 백신 접종에 영향을 미치는 심리적 요인 - 5C 모델	7
D. Elo & Kyngäs의 질적 내용분석 방법 .....	9
1. 준비과정 .....	9
2. 귀납적 접근법 .....	10
3. 연역적 접근법 .....	10
E. 선행연구 조사 .....	11
1. SSI 교육 관련 선행연구 .....	11
2. 인지편향 관련 선행연구 .....	20
III. 연구 방법 .....	25
A. 연구 대상 .....	25

B. COVID-19 관련 SSI 프로그램 .....	25
C. 검사 도구 및 분석 방법 .....	32
1. 5C 서술형 검사 도구 .....	32
2. 5C 서술형 검사 분석 방법 .....	34
a. 질적 내용분석 방법 .....	34
b. 언어 네트워크 분석 방법 .....	35
IV. 연구 결과 .....	39
A. 5C 서술형 검사 질적 분석 결과 .....	39
1. 신뢰 .....	39
2. 안일함 .....	44
3. 계산 .....	48
4. 제약·편의성 .....	52
5. 집단 책임 .....	56
B. 5C 서술형 검사 언어 네트워크 분석 결과 .....	61
1. 사전 검사 언어 네트워크 분석 .....	62
a. 빈도수 기반 분석 .....	64
b. 매개 중심성 기반 분석 .....	68
c. 위세 중심성 기반 분석 .....	70
2. 사후 검사 언어 네트워크 분석 .....	73
a. 빈도수 기반 분석 .....	75



b. 매개 중심성 기반 분석 .....	79
c. 위세 중심성 기반 분석 .....	81
3. 빈도수 기반 언어 네트워크 사전 사후 비교 .....	84
4. 네트워크 중심성 기반 언어 네트워크 사전 사후 비교	90
a. 매개 중심성 기반 비교 .....	90
b. 위세 중심성 기반 비교 .....	92
V. 논의 .....	94
A. 학생 답변의 경향성 .....	94
B. 전체 핵심어의 변화 .....	96
C. 무관심과 맹목적인 믿음 기반의 인지편향 .....	98
VI. 결론 및 제언 .....	100
A. 결론 .....	100
B. 제언 .....	103
References .....	105
부록 .....	111

## 표 목차

<표 II-1> 5C 요소와 검사 문항 .....	8
<표 II-2> SSI 교육 관련 선행연구 .....	18
<표 II-3> 인지편향 관련 선행연구 .....	24
<표 III-1> SSI 아이디어 생성 수업모형(이현주, 2018) .....	26
<표 III-2> SSI 프로그램 교수·학습 활동 .....	27
<표 III-3> 프로그램 적용 기간 중 COVID-19 상황 .....	31
<표 III-4> 5C 하위영역 서술형 문항 .....	32
<표 IV-1> 신뢰 하위영역에 대한 학생 답변 .....	39
<표 IV-2> 안일함 하위영역에 대한 학생 답변 .....	44
<표 IV-3> 계산 하위영역에 대한 학생 답변 .....	48
<표 IV-4> 제약·편의성 하위영역에 대한 학생 답변 .....	52
<표 IV-5> 집단 책임 하위영역에 대한 학생 답변 .....	56
<표 IV-6> 사전 사후 핵심어 변동 .....	61
<표 IV-7> 사전 검사 언어 네트워크 핵심어의 빈도수와 중심성 .....	63
<표 IV-8> 사후 검사 언어 네트워크 핵심어의 빈도수와 중심성 .....	74
<표 IV-9> 빈도수 상위 핵심어 예시 .....	84
<표 IV-10> 매개 중심성 상위/하위 핵심어 예시 .....	90
<표 IV-11> 위세 중심성 상위/하위 핵심어 예시 .....	92

## 그림 목차

<그림 III-1> 연구 절차 .....	26
<그림 III-2> Elo & Kyngäs(2008)의 질적 내용분석 과정-귀납적 접근 ·	35
<그림 III-3> 언어 네트워크 분석 진행 과정 .....	38
<그림 IV-1> 사전 검사 빈도수 기반 워드클라우드 .....	62
<그림 IV-2> 사전 검사 빈도수 기반 언어 네트워크 .....	67
<그림 IV-3> 사전 검사 매개 중심성 기반 언어 네트워크 .....	69
<그림 IV-4> 사전 검사 위세 중심성 기반 언어 네트워크 .....	72
<그림 IV-5> 사후 검사 빈도수 기반 워드클라우드 .....	73
<그림 IV-6> 사후 검사 빈도수 기반 언어 네트워크 .....	78
<그림 IV-7> 사후 검사 매개 중심성 기반 언어 네트워크 .....	80
<그림 IV-8> 사후 검사 위세 중심성 기반 언어 네트워크 .....	83

## ABSTRACT

### Exploration of the effectiveness of SSI program related to COVID-19

Lee Jun Seok

Advisor : Prof. Sun Young Kim Ph. D.

Major in Biology Education

Graduate School of Education, Chosun University

This study explored the effectiveness of a COVID-19 related Socioscientific Issues(SSI) program for high school students. Based on the 5C model, the study aimed to investigate changes in students' perceptions of COVID-19, vaccines and health services. Furthermore, the study sought to analyze keywords in student responses and their network centrality.

The COVID-19 related SSI program utilized an idea-generation teaching model, consisting of three stages: clarification of problem situations, data exploration, and divergent presentation and sharing of solutions. In this study, materials such as 'Mechanism of COVID-19 Spread', 'South Korea's COVID-19 Occurrence and Spread Status', 'Social Distancing Guidelines', 'Global Vaccination Status', and 'Vaccine Rejection' were selected for students to directly understand the necessary content and to clearly express and share their opinions during the divergent presentation and sharing stages. Additionally, scientific knowledge materials such as 'Origin of COVID-19', 'Virus Infection Diagnostic Tests', 'COVID-19 Vaccine', 'Possible Virus Variants after COVID-19', and 'Factors Promoting Virus Mutation' were provided so that students could utilize scientific knowledge during the discussion process. Lastly, students were encouraged to make decisions about COVID-19, vaccines and health services during the pandemic situations based on objective knowledge.

As a result of the study, students were able to break away from indifference to COVID-19 related SSI and make decisions based on evidence and reasons, rather than unfounded beliefs, thus overcoming cognitive bias. Furthermore, students engaged in active communication during the discussion process on COVID-19 related SSI, not only using the social and scientific materials provided in the program but also requesting additional information from researchers to share opinions with their peers. They also confirmed their ability to consider various values of SSI and make decisions by exchanging opinions with other students. Therefore, the findings of this study show that through the process of actively discussing SSI topics such as infectious disease outbreaks, students can understand the diverse values inherent in SSI and cultivate rational decision-making skills based on these values.

# I. 서론

## A. 연구의 필요성

COVID-19 팬데믹을 통해 사회는 전염병에 대한 경각심을 키우고 대응 체계를 확립할 수 있었다. 그러나 확진자의 격리 방식, 백신 예약 과정의 낮은 접근성과 같은 보건 서비스적 문제, 백신의 부작용과 불평등한 백신 분배와 같은 사회적·과학적 문제, 비과학적인 질병 예방법의 유행과 확진자에 대한 차별 등 근거 없는 믿음에 기반한 인지편향적 행동들로 인하여 여러 사회적·도덕적 문제를 경험하였다. 따라서 학교 교육은 COVID-19 팬데믹과 같은 전염병 사태 속에서 학생들이 타인의 주장과 비과학적인 정보에 휘둘리지 않고, 합리적인 의사결정을 통해 자기 행동을 결정할 수 있도록 도움을 주어야 한다. 합리적인 의사결정을 내리기 위해서는 문제와 관련된 정보들을 파악하고, 논쟁의 중심이 되는 문제를 알아차리고, 여러 대안의 결과를 비교하여 합리적인 선택을 내릴 수 있는 능력들이 필요하다(정은영 & 김영수, 2000). 그러나 학교 현장에서 일어나는 대부분의 교수학습은 과학지식의 암기와 실험 결과 도출에만 집중한 탐구활동 등으로 인해 COVID-19 팬데믹으로 생겨난 사회적·과학적·도덕적 문제에 대한 학생들의 이해와 합리적 의사결정에 도움을 주지 못하고 있다.

SSI(Socio-Scientific Issues) 교육은 책임 있는 시민 양성을 위해 과학 지식과 정보를 바탕으로 도덕적·윤리적 측면을 고려한 합리적인 의사결정 능력을 키워주는 교육이다(박윤복 외, 2002; Fowler et al., 2009; Tal & Kedmi, 2006; Zeidler et al., 2005). SSI는 본질적으로 정답이 없는 비구조화된 문제로, 여러 관점의 대안을 포함하고 있으며 학생들의 도덕적 추론과 감정적 발달을 고려하는 특성을 지닌다(Sadler & Zeidler, 2005; Zeidler et al., 2005). SSI 교육에서는 학생들의 합리적 의사결정을 위해 SSI가 다양한 집단들의 이해관계가 내재된 복잡한 문제임을 인식할 수 있도록 하며, 과학적 지식뿐만 아니라 정치적·경제적·윤리적 요소를 복합적으로 고려한 의사결정 경험을 제공한다(Bell & Lederman, 2003; Zeidler et al., 2005). SSI 교육에서의 도덕적·윤리적 측면을 고려한 의사결정 경험은 학생들의 도덕성 발달과 인성 발달에도 긍정적으로 영향을 미친다(Berkowitz & Simmons, 2003). SSI 교육은 학생들에게 다양한

입장을 이해하고 경청하는 기회를 제공할 뿐만 아니라, 가치 기반의 도덕적 판단을 내릴 수 있도록 장려하기 때문에(장지영 외, 2012) 학생들의 과학적 의사결정 능력과 협력적 소통 역량을 동시에 함양할 기회가 될 수 있다.

합리적 의사결정 능력의 함양은 과학교육의 중요한 목표이기도 하다(박윤복 외, 2002). 2022 개정 교육과정에서는 문제를 합리적으로 해결하기 위해 여러 분야의 지식과 정보를 깊이 있게 이해하고 비판적으로 연구하며 활용할 수 있는 ‘지식정보처리 역량’과 타인의 견해를 존중하고 경청하면서 자기 생각과 감정을 효과적으로 전달하며 상호협력적인 관계에서 공동의 목표를 달성하는 ‘협력적 소통 역량’을 강조하고 있다(교육부, 2022). 또한, 2022 개정 과학과 교육과정에서는 ‘지식정보처리 역량’, ‘협력적 소통 역량’과 연계하여 ‘과학적 탐구와 문제해결능력’, ‘과학적 의사결정 능력’을 기르는 것을 목표로 하고 있다(교육부, 2022). 이는 정규 과학교육 과정에서 학생들에게 과학적 지식뿐만 아니라 과학기술과 사회의 관계에 대해 인식할 수 있도록 해야 함은 물론, SSI에 대한 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 의사결정 경험을 교육적으로 제공해주어야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

이를 실천하기 위해서는 SSI를 둘러싼 다양한 입장에 대해 구체적으로 탐색해보는 기회 제공과 SSI 프로그램 적용을 통한 윤리적 갈등 경험의 유도 및 과학과 관련된 사회적 딜레마 과정에서 자신의 견해 및 가치관을 내면화할 수 있는 과학교육 프로그램의 개발이 이루어져야 할 것이다. 이는 합리적 의사결정 능력을 함양하는 SSI 교육에 전통적 교수 방법과 과정을 그대로 적용하기는 어렵기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 고등학생이 COVID-19 백신과 보건 서비스에 대한 객관적이고 다양한 정보를 활용하여 전염병 사태에서 합리적인 의사결정을 내려볼 수 있는 기회를 제공하고자 하였다. 이를 위해 COVID-19와 관련된 SSI 프로그램을 개발하고 적용하였다. SSI 프로그램 적용 전과 후에 사람들이 전염병 사태에서 의사결정을 할 때 어떠한 요인들을 고려하는지 보여주는 5C 모델(Betsch et al., 2018)을 활용하여, 학생들의 의사결정에서 나타나는 인지편향의 변화를 파악하였다. 5C는 신뢰(Confidence), 안일함(Complacency), 계산(Calculation), 제약편의성(Constraints or Convenience), 집단 책임(Collective Responsibility)이다. 또한, 학생들의 답변에서 나타나는 핵심어를 추출하여 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 각 핵심어의 빈도수와 네트워크 중심성을 분석하였다.

## B. 연구 문제

본 연구는 고등학생을 대상으로 하여 5C 모델(Betsch et al., 2018)을 기준으로 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 학생들의 의사결정에서 나타나는 인지편향이 어떻게 변화하는지 알아보고자 하였으며, 나아가 학생 답변의 핵심어들과 이들의 네트워크 중심성을 분석하고자 하였다. 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, COVID-19 관련 SSI 프로그램이 고등학생들의 ‘COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 인지편향’에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 고등학생들의 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 답변을 ‘언어 네트워크 분석’하여 나타난 핵심어의 빈도수와 네트워크 중심성은 어떠한가?

## C. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 연구 대상은 대안학교 고등부 학생들을 대상으로 하였기 때문에 일반계 고등학교 학생들과의 차이점을 비교·분석한 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구는 질적 연구 방법을 사용하였으므로 학생 답변을 분석하는 과정에서 계량적인 객관성과 타당성에 제한점이 있을 수 있다.

셋째, 본 연구에 참여한 14명의 학생은 모두 교내 기숙사에서 공동체 생활을 하므로 사용되는 단어의 다양성에 제한이 있을 수 있다.



## II. 이론적 배경

### A. SSI(Socio-Scientific Issues) 교육

SSI 교육은 기존 STS 교육이 개인의 심리적, 도덕적, 정서적 발달에는 관심이 적었음을 지적하며 STS 교육에서 강조하는 요소들을 포함하는 광범위한 의미로 정의한 교육이다(이현주, 2018). 과학기술의 사회, 도덕, 윤리적 측면 및 쟁점이 지닌 복잡성과 다면성에 대해 이해하고 쟁점에 대한 개인의 도덕, 윤리적 추론 과정, 감정적 추론을 중시한다(Zeidler et al., 2002). SSI는 과학 분야의 다른 문제들과 차별화되어 개방적(open-ended)이고 비구조화(ill-structured)되어 있으며, 문제와 관련된 여러 입장과 해결 방안을 가진 논쟁의 여지가 있는 문제들(debatable problems)이라는 점에서 독특하다(Zeidler et al., 2005). 생명 현상과 관련된 윤리적 요소가 많이 포함되어 있어, 이에 대한 의사결정과 가치 판단능력이 매우 중요하게 여겨진다(Zeidler et al., 2005). SSI 교육은 주어진 문제 상황에 대해 탐색하고, 과학적 정보나 설명을 이용하여 반박하거나, 의사결정 또는 가치 판단을 내리는 과정에 초점을 두며 진행된다(이현주, 2018). 의사결정이란 ‘의사결정자의 가치관과 논리적으로 모순되지 않은 판단’과 ‘정확한 정보에 토대를 둔 선택’이라 주장한 Kurfman(1977)의 정의에 따르면, SSI 교육은 학생들이 자신의 주장을 입증하기 위해 더 많은 근거와 과학적 지식을 활용하기 때문에 의사결정 능력을 함양시킬 수 있다(Tal & Kedmi, 2006).

SSI 교육의 첫 번째 특징은 도덕, 윤리적 행동을 실천할 수 있는 시민을 양성을 목표로 한다는 것이다(이현주, 2018). 과학기술과 연관된 사회 및 윤리적 이슈에 대해 도덕적 가치를 판단하고 결정을 내리며, 문제해결을 위한 행동력을 중시한다. 따라서 민주 시민으로서의 인성과 가치를 발전시키는 데 주안점을 두어, 실제로 행동하는 시민을 양성하려는 것이 가장 큰 특성이다.

두 번째 특징은 역량이 강조된 교육이라는 것이다(이현주, 2018). SSI 교육에서 학생들은 합리적인 문제해결을 위해 필요한 정보를 모으고, 그 정보를 기반으로 논리적 근거를 구축하며, 다른 사람들과 의사소통하는 기회를 가진다. 다양한 의견을 가진 사람들과의 대화를 통해 이해와

개방성을 배운다. 또한, SSI 교육은 학생들이 새로운 과학기술 환경에 적응하고 스스로 지속적으로 학습하는 능력을 갖추도록 강조한다. 이렇게 SSI 교육은 사회 변화에 따른 필요한 새로운 역량들을 학습의 주요 내용으로 강조한다.

세 번째 특징은 SSI 수업에서 다루는 주제들은 과학, 사회, 윤리적 요소들이 상호 연관된 학문적 성격을 지닌다는 것이다(이현주, 2018). 따라서 학생들은 다양한 학문 영역의 독특한 관점과 접근 방법을 배울 수 있고, 문제해결 과정에서 여러 학문의 요소들이 자연스럽게 연결되는 경험을 얻을 수 있다. 과학기술 사회에서 민주시민을 양성하는 과학교육의 목표는 과학 지식이나 사고능력에 국한된 교육으로는 이루기 힘들며, SSI의 본성에 맞게 다양한 교과목의 특성을 통합하는 것이 필수적이라고 볼 수 있다.

네 번째 특징은 SSI 교육이 구성주의적 교육이라는 점으로, 구성주의 관점에서 과학 지식은 인간 활동의 산물이기 때문에 사회적이고 윤리적 요소가 필수적으로 포함된다(이현주, 2018). SSI 교육은 지식이 사회에서 적용될 때 다양한 관점에서 해석될 수 있다는 인식론적 기초를 가지고 있다. 따라서, 문제해결 과정에서 도덕적 가치 판단과 의사결정 과정이 필요하다. 주제와 관련된 다양한 입장들이 있고, 각각의 입장이 서로 다른 가치관을 바탕으로 논의가 이루어지기 때문에 교사들도 이러한 다양한 의견을 조절하고 조화시키는 과정에서 어려움이 생길 수 있다. 하지만, SSI 교육은 학생들이 자신의 가치관과 신념에 기반하여 의사결정을 하는 과정을 중요한 학습 경험으로 생각한다.

다섯 번째 특징은 전통적인 과학 수업이 학문의 구조에 따라 결정되는 학습 내용을 중심으로 진행되는 반면, SSI 수업은 과학기술 사회의 시민으로서 알아야 할 주제들을 중심으로 이루어지기 때문에 학생들의 요구가 더 반영된다는 점이다(이현주, 2018). SSI의 특성으로 인해 학습 맥락도 유연하게 조절할 수 있다. 즉, 교사는 수업 목표에 맞춰 다양한 맥락에서 주제를 다룰 수 있다. 개인의 삶뿐만 아니라 지역사회와 글로벌 문제에 관심을 가져야 하는 것이 민주 사회의 시민임을 고려하면, SSI 수업은 학생들의 학습 맥락을 확장하는 방법이 된다.

마지막으로, SSI 수업에서는 학생이 문제해결의 중심이 되어 학습에 대한 자율성과 책임감이 부여된다(이현주, 2018). Zeidler는 SSI 수업이 기존의 교수학습 모형들과 달리 구성주의적 패러다임에 기반한다고 설명한다(Wong et al., 2011). 따라서, 학생이 수업의 주체로서 참여와 행동을 통해 지식을

생성하고, 학습의 결과가 학생마다 다르게 나타난다. SSI 수업은 일관된 과학 지식 전달이 목적이 아니므로, SSI 맥락에서 학생들은 자신의 생각을 표현하고, 정보를 수집하고 공유하며, 의사결정에 참여하게 된다. 이러한 변화는 전통적인 수업에 익숙한 과학 교사들에게 극복하기 어려운 장애물이 될 수 있다.

## B. 인지편향

인지편향은 Kahneman 외 3인(1982)이 사람이 복잡한 의사결정보다 경험에 근거하거나, 그럴듯해 보이는 결정에 의존하는 성향이 강하다는 것을 증명하며 제안한 개념이다. 자신이 믿었던 정보에 대해 사실이 아님이 드러났음에도 불구하고, 기존의 믿음을 수정하거나 조율하려고 하지 않는 인지편향은 충분하지 않은 정보에도 쉽게 결정을 내리게 하거나, 자신이 원하는 방향으로 결과를 해석하거나, 인과관계가 성립하지 않음에도 인과관계가 있다고 해석하거나, 사물이나 사람의 일부 면을 보고 일반화하는 등의 비합리적인 사고를 조장하는 기능을 한다(Kahneman, 2011). 인지편향적인 문제해결은 합리적인 해결보다 더 빠르고 단순하다는 장점이 있어 (Kahneman et al., 1982) 의사결정에서 선호될 수 있다. 그러나 인지편향적인 문제해결은 동일한 과학적 정보에 접근하더라도 편협한 방법을 통해 선택적으로 수용하거나, 정보를 강제적으로 끼워 맞추어 문제를 해결하거나, 비과학적인 인과관계를 적용하는 등 합리적이지만 못한 의사결정을 내릴 수 있다(하민수, 2016). 현대사회는 점점 복잡한 사고 과정을 통한 의사결정을 요구하고 있으며 이에 따라 과거부터 선호되어왔던 인지편향적 사고는 다양한 문제점들을 만들어 내고 있다.

Festinger(1957)의 인지 부조화 이론에 따르면, 사람들은 자신의 신념과 행동의 균형을 유지하려는 경향이 있으며, 그 균형이 깨질 경우 불안한 심리가 발생한다. 이 때, 자존감을 보호하고 불균형으로 인한 불안을 줄이기 위해, 사람들은 자신의 감정에 맞추어 자신의 신념과 믿음을 조정하려 한다. 이와 같이 같은 신념을 가진 사람들끼리 모일 경우, '비합리적' 경향이 강화될 수 있다.

Asch(1955)의 집단동조 이론(group conformity theory)에 따르면, 사람들의 믿음은 사회적 속성을 가지고 있어 '집단의 압력'에 영향을 받아 동조가 발생한다. 이는 경험, 믿음, 신념이 자신 내에서 균형과 조화를

이루는 것처럼 다른 사람들의 믿음과도 조화를 이루려는 경향과 관련이 있다(McIntyre, 2018).

Wason(1974)은 '확증편향' 때문에 의사결정 과정에서 습관적으로 인지적·논리적 오류가 일어난다고 설명한다. 확증편향(confirmation bias)은 기존에 자신이 가지고 있는 신념이나 생각을 확인하려는 경향이다(McIntyre, 2018). 이런 논의는 사람들의 선택성과 편파성의 대상이 메시지 '내용' 자체뿐만 아니라 '사람'에게도 해당하며, 편향이 인지적 일관성(cognitive consistency)과 연관되고 이성적 사고뿐만 아니라 감성적·직관적인 사고 과정과 관련될 수 있음을 보여준다.

인지편향은 생득적인 성향이지만(Haselton et al., 2015), 교정하고 통제할 수 있으며 교육을 통해 그 수준을 줄일 수 있다(Haselton et al., 2005). 인지편향을 줄이는 교수 방법 중 주목할 만한 것은 Kahneman(2013)이 제시한 탈인지편향 전략이다. 인지편향적 사고와 합리적 사고의 차이점은 인지편향적 사고는 빠르고, 자동 반사적이며, 감정적이고, 고정 관념적이며, 잠재의식적인 판단이지만, 합리적 사고는 느리고, 노력을 동반하며, 합리적이고, 계산적이며 의식적인 판단이라는 점이다(Kahneman, 2013). 하민수(2016)는 시간과 인지적인 노력에 주목하여 합리적인 사고를 위해서는 시간과 인지적인 노력이 동반되어야 한다고 제안하였다. 또한, Morewedge et al.(2015)가 주장한 과학교육과 관련된 인지편향 훈련의 방법은 '대안을 고려하기(consider-an-alternative)'와 '반대의 경우 생각하기(consider-the-opposite)'이다(Lilienfeld et al., 2009; Milkman et al., 2009). 이러한 방법들은 교육자들이 인지편향을 인식하고, 교육 과정에 통합하여 학생들의 합리적 사고와 의사결정 능력을 개선하는 데 도움이 될 것이며, 이를 통해 인지편향의 영향을 줄이고, 학생들이 더욱 합리적이고 효과적인 의사결정을 할 수 있도록 교육의 질을 향상시킬 수 있다.

### C. 백신 접종에 영향을 미치는 심리적 요인 - 5C 모델

5C 모델은 사람들이 전염병 사태에서 의사결정을 할 때 어떠한 요인들을 고려하는지 보여준다(Betsch et al., 2018). 각각의 5C는 신뢰(Confidence), 안일함(Complacency), 계산(Calculation), 제약편의성(Constraints or Convenience), 집단 책임(Collective Responsibility)이다. 신뢰는 백신 효과와 안정성, 보건 서비스 및 정부의 결정에 대한 신뢰 여부를, 안일함은

질병이 자신의 건강에 위협이 된다고 생각하는지를 의미한다. 계산은 손익을 따지기 위해 광범위한 정보를 따져보는지를, 제약·편의성은 백신을 접하기가 얼마나 쉬운지 아닌지를 의미한다. 마지막으로 집단 책임은 스스로 예방접종을 통해 타인을 보호하려는 의지가 있는지를 의미한다. 각각의 요소는 5점 척도로 구성된 문항으로 파악할 수 있다.

<표 II-1> 5C 요소와 검사 문항

5C 요소	문항
신뢰 (Confidence)	1. 나는 백신이 안전하다고 확신한다. 2. 예방접종은 효과가 있다. 3. 백신과 관련해서는 공공기관이 지역사회를 위해 최선의 결정을 내릴 것이라고 확신한다.
안일함 (Complacency)	1. 백신으로 예방할 수 있는 질병이 흔하지 않기 때문에 예방접종은 불필요하다. 2. 내 면역력은 매우 강해서 그 어떤 질병으로부터도 날 지켜준다. 3. 백신으로 예방할 수 있는 질병은 내가 예방접종을 받아야 할 만큼 심각하지 않다.
제약·편의성 (Constraints or Convenience)	1. 일상생활의 스트레스로 인해 백신 접종을 꺼리게 된다. 2. 나는 예방접종을 받는 것이 경제적, 지리적으로 어렵다. 3. 병원에 가면 정서적으로 불편해져서 예방접종을 하지 못한다.
계산 (Calculation)	1. 나는 예방접종을 받으려 할 때 최선의 결정을 내리기 위해 유익성과 위험성을 따져본다. 2. 예방접종 하나하나가 나에게 유용한지 면밀히 고려한다. 3. 예방접종을 받기 전에 예방접종에 대한 이슈를 완전히 이해하는 것이 중요하다.
집단 책임 (Collective Responsibility)	1. 모두가 예방접종을 받으면 나는 예방접종을 받을 필요가 없다. 2. 내가 예방접종을 받으면 면역력이 약한 사람들을 또한, 보호할 수 있어서 예방접종을 한다. 3. 예방접종은 질병의 확산을 막기 위한 집단행동이다.

## D. Elo & Kyngäs의 질적 내용분석 방법

Elo & Kyngäs(2007)는 내용분석을 귀납적 접근과 연역적 접근으로 나누고, 이를 준비(Preparation), 조직화(Organising), 보고(Reporting)의 3단계로 구분하였다. 귀납적 접근법은 사전 지식이 충분하지 않을 경우 사용되는 방법으로, 구체적인 예시나 사례에서부터 출발하여 일반적인 경향성이나 패턴을 찾아내는 과정이다. 데이터 수집, 탐색, 범주화, 분석을 거쳐 일반적인 추론을 하게 된다(Chinn & Kramer, 1999). 반면, 연역적 접근법은 사전 지식이 충분하고 가설 검증이 필요할 때 사용되는 방법으로, 이론적 가정에서부터 출발하여 일반적인 이론이나 모델로부터 구체적인 사례나 예시를 추론하는 과정이다. 일반적인 이론이나 모델을 먼저 구성한 후, 이를 특정 상황에 적용하여 어떤 예측이 가능한지를 탐색하는 과정을 거치게 된다.

### 1. 준비과정

분석 단위를 선택하는 준비과정에서는, 단어나 주제와 같은 요소를 고려해야 한다(Elo & Kyngäs, 2007). 분석 단위를 결정할 때는, 분석의 목표와 대상을 고려하여 적합한 표본을 뽑아야 한다. 이러한 표본은 전체 모집단을 대표할 수 있어야 한다. 의미 단위는 분석과정에서 한 문장 이상이거나 다양한 의미의 집합으로 구성될 수 있다. 그러므로, 포괄적인 의미 단위를 분석 단위로 설정하는 것은 분석 절차를 복잡하게 만들 수 있다(Catanzaro, 1988). 반대로,

분석 단위가 지나치게 작으면, 분석의 분절화가 발생할 수 있다(Graneheim & Lundman, 2004). 연구 질문에 따라 적절한 분석 단위를 선정해야 하며, 이 단위는 문자, 단어, 문장, 페이지 내의 특정 부분 등이 될 수 있다(Ronson, 1993). Graneheim & Lundman(2004)은 최적의 분석 단위는 분석과정의 전체적인 흐름을 인지하면서도 하나의 의미 단위로 기억할 수 있는 충분히 포괄적이지만 작은 것이어야 한다고 주장한다. 분석이 시작될 때 연구자는 함축된 내용을 어떻게 분석할지에 대해 고려해야 한다(Elo & Kyngäs, 2007). 예를 들어, 심층 인터뷰 자료를 분석할 때는 침묵, 동작, 자세, 표정 등 비언어적 표현을 분석하여 의도된 의미를 추론할 수 있다(최성호 외, 2016). 또한, 연구 질문을 통해 데이터의 의미와

전반적인 맥락을 이해함으로써 함축된 의미를 밝혀낼 수 있다(Elo & Kyngäs, 2007). 이러한 분석과정은 분석 단위를 정하는 단계부터 시작하여 분석 결과를 해석하는 단계까지 이어져야 한다.

## 2. 귀납적 접근법

귀납적 접근법의 첫 단계는 질적 자료를 구조화하는 것이다. 이 과정은 개방 코딩, 범주 생성, 추상화의 세 단계로 이루어진다. 먼저, 개방 코딩은 자료를 읽으면서 메모를 작성하거나 제목을 붙이는 과정이다(Elo & Kyngäs, 2007). 이 단계에서는 자료의 모든 부분을 설명할 수 있도록 여러 번 읽고, 필요한 경우 다수의 제목을 붙여야 한다(Burnard, 1991). 이 과정에서 코딩 시트의 여백에 제목을 붙이고 범주를 자유롭게 만든다(최성호 외, 2016).

두 번째로, 개방 코딩 후 범주 목록을 상위 수준의 제목으로 그룹화하는 범주 생성 단계가 있다(Elo & Kyngäs, 2007). 이 그룹화의 목적은 유사한 또는 서로 다른 범주들을 상위 차원의 범주로 묶어 총 범주 수를 줄이는 것이다(Elo & Kyngäs, 2007). 그러나 Dey(2003)는 범주 생성이 단순히 유사하거나 연관성 있는 것들을 관찰하여 그룹화하는 것이 아니라, 그룹을 특성에 따라 구분하고 그룹 간 비교를 하는 것이라고 주장한다. 범주 생성의 목적은 현상에 대한 설명을 제공하고, 이해도를 향상시키며, 지식을 일반화하기 위한 것이다(Cavanagh, 1997). 귀납적 접근법에서 범주를 생성할 때, 연구자는 어떤 범주에 결과를 포함할지 해석을 통해 결정해야 한다(Dey, 2003).

마지막으로, 추상화는 범주 생성을 통해 연구 주제에 대한 보편적 해석을 의미한다(Robson, 1993). 각 범주는 내용-특성이라고도 할 수 있다(Elo & Kyngäs, 2007). 유사한 사건이나 상황의 하위 범주를 하나의 범주로 결합하고, 이 범주들을 더 큰 그룹으로 묶으면 주 범주가 된다(Dey, 2003). 이러한 추상화 과정이 계속 진행될수록 연구 결과는 더욱 합리적이고 실행 가능해진다.

## 3. 연역적 접근법

연역적 접근법은 대체로 기존 연구를 기반으로 하며, 새로운 맥락에서 기존 연구 결과를 재검증하려는 경우에 사용된다(Catanzaro, 1988). 이

과정에는 범주, 개념, 모델, 또는 가설 검증이 포함된다(Marshall & Rossman, 2014). 연역적 접근법의 전체 흐름은 범주화 매트릭스를 생성한 다음 해당 범주에 맞게 자료를 코딩하는 것이다(Elo & Kyngäs, 2007). 연역적 접근법에서는 연구 목적에 따라 구조화된 또는 자유로운 매트릭스를 사용할 수 있으며, 범주화 매트릭스를 작성한 후 자료를 검토하여 생성된 범주에 따라 코딩을 수행해야 한다(최성호 외, 2016). 자유로운 매트릭스를 사용할 경우 귀납적 접근법의 원칙에 따라 범주 구분에 따라 새로운 범주가 생성될 수 있지만, 매트릭스가 구조화되어 있다면 주어진 자료만을 사용하여 매트릭스 항목에 따라 분석해야 한다(Marshall & Rossman, 2014). 이러한 매트릭스를 통한 자료 구분은 범주, 개념, 모델, 또는 가설 검증으로 간주될 수 있다(최성호 외, 2016).

## E. 선행연구 조사

### 1. SSI 교육 관련 선행연구

초등학생을 대상으로 SSI 프로그램을 적용한 선행연구들은 주로 2015 개정 교육과정에서 제시된 과학과 핵심역량 함양, 논변 활동 과정 및 참여도 분석, 인성 함양에 미치는 영향을 분석하였다.

김재덕, 고연주, 이현주(2016)는 과학교육과 인성교육의 결합으로 SSI 교육을 적용하고, 초등학생들의 인성 함양에 어떤 영향을 미치는지를 조사하였다. 초등학교 6학년 50명을 실험반과 비교반으로 나누어 연구를 진행하였으며, 실험반에서는 18차시 동안 SSI 수업을 적용하였다. 인성 함양 여부를 평가하기 위해 ‘인성 및 가치관 검사지’를 사용하였고, SSI 주제별로 학생들의 토의 내용과 그룹 면담 자료 등을 분석하였다. 연구 결과, 실험반 학생들은 인성과 가치관 하위영역 중 인간과 자연의 관계, 다양한 관점 수용, 공감적 이해와 배려 영역에서 유의미한 향상을 보였다. 그 외 하위영역에서도 SSI 수업에 참여한 학생들의 토의 및 면담 내용을 통해 인성 개발에 긍정적 영향을 미치는 것이 관찰되었다. 해당 연구 결과는 SSI 교육이 과학교육과 인성교육을 통합하는 방법으로서 효과적으로 활용될 수 있음을 보여준다.

김재덕, 고연주, 이현주(2017)는 초등학생의 핵심역량 개발에 SSI 수업이 어떤 영향을 미치는지를 조사하였다. 연구 대상은 초등학교 6학년



50명이었다. 실험반에는 SSI를 활용한 과학 수업을, 비교반에는 전통적인 강의식 과학수업을 18차시 동안 진행하였다. 학생들의 과학적 문제해결력과 의사소통 능력 변화를 평가하였고, 개별 토론내용, 그룹면담, 교사의 수업 일지 등을 함께 분석하였다. 연구 결과, SSI 수업에 참여한 실험반 학생들은 과학적 문제해결력과 의사소통 능력에서 통계적으로 유의미한 향상을 보였다. 특히 비판적 문제해결, 초인지적 사고 및 적극적 청취 영역에서 유의미한 향상을 보였다. SSI 수업 참여자들은 문제해결 과정에서 원인을 찾고, 다양한 정보를 분석하여 적절한 선택을 내릴 수 있었다. 또한, 소집단 토론에서 개인의 의견을 표현하고, 타인의 다른 견해를 존중하는 등 의사소통 능력의 긍정적 변화를 확인할 수 있었다.

임청환, 채동현(2016)은 SSI에 관한 토론 수업에서 나타나는 초등학생들의 논변 활동 과정을 조사하고 토론 수업에 대한 학생들의 참여도를 분석하였다. 광역시 소재 초등학교 과학 동아리반 총 19명을 대상으로 '원자력 발전소, 계속 지어야 하는가?'에 대한 주제로 이루어진 토론 수업을 진행하였다. 분석에 사용된 자료는 토론 수업 녹화 자료, 사전 사후 설문지, 그룹 인터뷰 자료였다. 연구 결과, 초등학생들은 주장과 반론의 과정에서 의견을 정리하고 최종변론 과정에서 자신의 의사를 결정하는 것으로 나타났다. 또한, 사실적인 기사와 논리적인 발표가 자신의 의사결정에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 초등학생들은 토론 수업이 처음에는 생소하다고 느꼈지만, 활발한 상호작용으로 인해 수업에 흥미를 느끼고 참여하기를 원하는 것으로 조사되었다. 임청환과 채동현(2016)은 이러한 점에서 토론 수업이 앞으로 학교 현장에서 다각적인 방향으로 시도되어야 한다고 주장하였다.

장덕희(2016)는 SSI 프로그램을 적용한 수업이 초등학생들의 과학적 의사소통 능력 및 과학적 태도에 미치는 영향을 탐색하였다. 연구 대상은 부산광역시에 소재한 초등학교 4학년 2개 반 각각 23명을 연구, 비교집단으로 하였다. 연구집단에는 SSI 프로그램을 적용한 수업을 처치하였고, 비교집단에는 일반적인 수업을 진행하였다. 연구 결과, SSI 프로그램을 적용한 수업활동은 초등학생의 과학적 의사소통 능력을 향상시키는 효과가 있었다. 연구집단 학생들은 사고의 확장 및 의견수렴, 문제해결, 개방성, 창의성 요소 함양은 물론 도덕적 예민성과 판단력, 다양한 가치와 윤리적 측면에서 유의미한 변화가 있었다. 과학적 의사소통 유형과 형태에 따른 연구집단의 능력 변화는 '정보를 종합하여 자신의

주장과 반증을 말로 표현할 수 있는 ‘과학적 주장형의 정당화영역’에 가장 높은 반응을 보였고, ‘서술영역’, ‘근거영역’은 보통 수준 그리고 ‘설명영역’이 가장 낮은 점수 분포를 나타내었다. 과학적 태도의 호기심, 개방성, 자진성, 창의성 영역에서 연구 비교집단 간 능력의 변화에 두드러진 차이를 보였으나, 끈기성 영역에서는 별다른 차이를 보이지 않았다. 장덕희(2016)는 과학적 태도의 수용은 전혀 인식하지 못한 새로운 기술의 활용이나 학습자의 주장이 학습자 상호 간에 소통될 때 그 충족감에 의해 향상될 것이라고 주장하였다.

초등학생을 대상으로 SSI 프로그램을 적용한 선행연구들은 SSI 프로그램이 과학적 의사소통 능력과 과학적 문제해결력을 향상시킬 수 있음을 확인하였다. 또한, SSI에 관한 토론을 통해 학생들이 의사결정을 내릴 수 있으며, 도덕적·윤리적 측면에서의 인성 함양에 도움이 될 수 있음을 확인하였다. 반면 중등학교 학생을 대상으로 SSI 프로그램을 적용한 선행연구들은 도덕적 판단력, 가치 판단, 논변 양상 및 SSI에 대한 이해 증진에 초점을 둔 연구들이 대부분이었다.

박샘, 고연주, 이현주(2020)는 중학생들의 미디어 리터러시와 SSI에 대한 이해를 향상시키기 위해 영상 제작을 활용한 SSI 수업을 진행하였다. 중학생 124명을 대상으로, 과학기술 분야 6가지 중 하나를 선택하여 조별로 자유 탐구를 진행하고 SSI에 대한 각 조의 입장 전달을 위한 영상을 제작하였다. SSI 프로그램 적용 전후 미디어 리터러시를 측정하였고, 24명의 학생들과 면담을 통해 SSI를 이해한 방식에 변화가 있었는지 분석하였다. 연구 결과, 학생들의 미디어 리터러시 능력 중 활용과 표현 영역과 비판적 이해 영역이 유의미하게 향상됨을 확인하였으며, 시민성 영역에서도 참여성, 공공성, 관용성 영역이 유의미하게 향상되었다. 면담 결과에서도 학생들은 SSI 프로그램의 효과를 긍정적으로 인식하였고, 자료를 탐색하며 SSI에 대한 다양한 입장과 가치관을 체감하였다. 또한, 영상 제작을 통해 자신의 입장과 의도를 미디어에 반영하고 시청자들의 관심과 실천을 바라기도 하였으며, 본인의 실생활에서도 실천할 수 있는 계기가 되었다고 하였다.

이수진, 천재순(2017)은 중학생들의 SSI 논변 활동에 대한 소집단 구성 방식의 영향을 탐구하였다. 연구 대상은 중학교 과학반 학생 12명이었다. 소집단 구성 방식의 영향을 파악하기 위해 친밀감, 무작위, 친밀한 리더의 세 가지 방식을 선정하여 소집단을 구성하고, 총 5회의 논변활동을 실시하여 소집단 구성 방식에 따른 논변활동의 활성화 및 논변의 수준을 분석하였다.

연구 결과, 소집단 구성 방식이 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 특히, 친밀감에 기반한 리더 중심 구성 방식에서는 논변활동의 활성화와 논변의 수준이 가장 높았다는 것이 확인되었다. 이러한 결과는 소집단 구성 방식이 중학생들의 SSI 논변활동에 미치는 영향을 보여주며, 교육 현장에서 학생들의 참여와 활동성을 높이기 위해 소집단 구성 방식에 대한 고려가 필요함을 시사한다.

김미정 외 4인(2017)은 고등학생들의 사회참여 의식과 에너지 관련 SSI에 대한 이해를 높이기 위해 시민합의회의 방식을 도입한 프로그램을 개발하고 적용하였다. 자발적으로 '과학사회논쟁 SSI 프로그램'에 참가한 140명의 고등학생 중, 논쟁 단계부터 합의 제안문 작성 활동까지 참가한 38명을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 결과, 학생들의 가치, 태도, 지식 면에 변화가 있었으며, 논쟁에 참여한 시기와 원자력 발전 확대에 대한 입장예 따라 다르게 나타났다. 김미정 외 4인(2017)은 해당 연구 결과가 에너지 관련 SSI에 대한 시민합의회의 프로그램이 고등학생의 SSI에 대한 의식에 유의미한 변화를 가져오며, 스스로 과학적 소양과 정보 탐색 역량을 키울 수 있는 가능성을 보여준다고 주장하였다. 또한, SSI 프로그램을 보다 효과적으로 시행하기 위해서는 충분한 숙의가 이루어질 기회를 제공하는 것이 중요하다고 강조하였다.

김영현, 이은향, 정영란(2017)은 SSI 토론 수업이 고등학생들의 의사결정과 가치 판단에 미치는 영향을 분석하였다. 생물복제, 동물실험, 메르스 바이러스, 지구온난화에 대한 토론 수업을 진행하였으며, 프로그램 적용 전후 학생들의 의사결정 과정을 분석하였다. 연구 결과, 학생들은 SSI에 대하여 다양한 가치를 적용해 의사결정을 내렸음을 확인하였다. 개인적, 경제적, 과학적, 권리의무적, 사회적, 윤리적, 의학적 가치를 고려하여 의사결정을 내리는 것이 일반적이었다. 일관된 가치를 적용하는 학생의 경우 수업 전 내린 의사결정이 수업 후에도 변화하지 않았으나, 다양한 가치를 적용하는 학생의 경우 입장 고수, 입장 약화, 혹은 입장 변경의 사례들을 보였다. 특히, 입장 변경을 나타낸 학생들은 토론 후 자신과 상반된 견해를 이해할 수 있었으며, SSI와 관련된 여러 입장을 고려하는 모습을 보였다. 이는 학생들이 토론을 수행하면서 상반된 입장에 공감하거나 다양한 관점을 수용하면서 기존 입장을 고수하거나 바꾸는 형태로 의사결정 양상이 변화한 것으로 보여진다.

이은향, 이은과, 정영란(2016)은 SSI 교육 프로그램이 학생들의 SSI 추론

능력과 도덕적 판단력에 미치는 영향을 분석하였다. GMO, 비만, 동물 실험, 생물 복제와 같은 4개의 SSI 주제로 구성된 교육 프로그램을 개발하고, 고등학생 202명에게 10차시의 수업을 실시하였다. 연구 결과, 학생들의 도덕적 판단력에는 유의미한 변화가 나타나지 않았다. 이는 학생들이 SSI 주제에 대해 도덕적인 측면을 고려하지만, 반드시 도덕적인 결정으로 이어지는 것은 아니라는 것을 보여준다. 반면, SSI 추론 능력은 향상되었다. 학생들은 SSI 주제에 대한 다양한 입장을 인지하고, 그 입장 간의 복잡한 관계를 이해하며, 다양한 관점들을 비판적으로 고려하였다. 이는 SSI 교육 프로그램이 학생들의 SSI 주제에 대한 이해와 판단력을 향상시키는데 효과적일 수 있다는 것을 시사한다.

중등학교 학생을 대상으로 SSI 프로그램을 적용한 선행연구들은 SSI 프로그램이 SSI를 다양한 관점에서 비판적으로 고려하는 데 도움을 줄 수 있으며 학생들이 다양한 가치를 적용해 의사결정을 내림을 확인하였다. 또한, SSI 교육이 자기 주도적으로 정보 탐색 역량을 함양할 가능성이 있음을 확인하였으나, 도덕적 판단력에는 유의미한 변화를 관찰하지 못하였다.

학생들에게 SSI 프로그램을 적용하고 효과를 분석한 선행연구들과 달리, 예비교사와 현직교사를 대상으로 한 선행연구들은 SSI 교사교육 프로그램 (SSI Teacher Education Program, SSI-TEP)을 적용한 경우가 많았으며, 주로 교사의 SSI 교수에 대한 인식의 변화를 분석하였다. 또한, SSI 교육을 효과적으로 실행하기 위한 발문 방식을 제시하였다.

강경희(2020)는 예비 생물교사 28명을 대상으로 SSI 글쓰기 프로그램을 적용하여 SSI 교수에 대한 인식과 인성적 태도에 미치는 영향을 조사하였다. 인성적 태도 분석 결과, 생태학적 세계관, 사회·도덕적 공감, 사회적 책임감 영역에서 SSI 글쓰기 프로그램이 인성적 태도를 향상하는데 유의미한 효과가 있음을 확인하였다. SSI 교수에 대한 인식에 변화를 분석한 결과, SSI 교수에 대한 인식의 하위영역으로 SSI 교수에의 관심과 이해에 대해서는 유의미한 차이를 보였으나, SSI 교수의 필요성 인식과 실행 의지는 사전 사후 검사 간 차이가 나타나지 않았다. 강경희(2020)의 연구는 SSI와 관련된 다양한 입장을 고려한 글쓰기가 예비 생물교사들의 SSI 교수에 대한 긍정적 인식에 도움을 줄 수 있으며, 인성적 태도를 함양하는 데 효과적임을 보여준다.

권수희, 이현주(2018)는 SSI-PCK 향상을 위한 교사교육 프로그램인 SSI-TEP을 개발하고 이를 예비 과학교사 15명에게 적용하였다. SSI, SSI

교수에 대한 인식, SSI 프로그램의 필요성과 실행 의지, SSI 수업 설계와 구현 효능감에 미치는 효과를 분석하였다. 연구 결과, 예비 과학교사들은 SSI-TEP을 통해 SSI와 SSI의 교육적 의미를 인식하였으며, SSI 수업이 학생들에게 과학과 사회의 연관성을 보여주고 자기 주도적 역량과 도덕적·윤리적 민감성을 함양하는 방안이라고 보았다. 또한, 예비 과학교사들은 SSI 수업의 준비 및 실행 과정에서 어려움이 있었지만, SSI 수업을 구현하는 부분에서 자신감을 가질 수 있었다고 평가했다.

이현주, 장현숙(2011)은 예비 과학 교사들을 대상으로 SSI 교육 프로그램을 개발하고 이를 적용하여 SSI 교수에 대한 인식의 변화를 조사한 연구를 실시하였다. SSI 교육 프로그램은 SSI 수업 및 의사결정 참여, SSI 수업 개발 및 구현, 동료들과의 반성적 토의과정으로 구성되었다. 연구 결과, SSI 교육 프로그램에 참여한 예비 과학 교사들은 SSI 교수의 목표를 크게 네 가지로 인식하였다. 첫째, 과학기술은 윤리적 특성을 포함하고 있으며 학생들이 이를 인식하도록 해야 한다. 둘째, 과학 수업에서 도덕적·윤리적 측면을 강조하여 학생들의 도덕적 민감성, 가치관, 책임 의식을 함양해야 한다. 셋째, SSI와 관련된 다양한 입장을 탐색할 기회가 제공되어야 한다. 넷째, SSI 교육을 통해 학생들이 SSI에 내재된 도덕적·윤리적 갈등을 경험하고, SSI에 대한 입장과 가치관을 내면화할 수 있도록 해야 한다. 해당 연구 결과는 SSI 교육 프로그램이 예비 과학 교사들이 SSI의 특성에 대해 이해하는 데 도움이 된다는 것을 보여준다. 따라서, STS 수업모형이나 SSI 교수법을 다룰 때에도 의사결정, 수업계획 및 시연, 반성의 과정을 포함한다면, 예비 교사들의 SSI에 대한 이해를 향상시킬 수 있을 것이라고 주장하였다.

김성호와 이현주(2017)는 초등학교 6학년을 대상으로 한 SSI 수업에서 교사가 사용하는 발문의 유형 및 특성을 조사하고, 효과적인 SSI 수업을 위한 발문의 방향을 제안하였다. 교사는 학생들과 함께 1학기 과학 교과 내용과 관련된 세 개의 SSI를 선정하여 수업을 진행했으며, SSI 토론이 활발하게 진행된 수업을 녹음 및 전사하여 교사가 사용한 발문들을 추출하여 분석하였다. 연구 결과, 학생들에게 가장 많이 사용된 발문 유형은 '단순 정보나 의견을 확인하는 발문'과 '묘사 및 설명에 대한 요구에 대한 발문'이었다. 하지만 '개인의 생각 및 추론에 대해 도전하는 발문'이나 '학생 간에 서로 의견을 보강하거나 반론을 제기하도록 함으로써 상호작용을 촉진하는 발문'은 매우 드물게 사용되었다. 김성호, 이현주(2017)는 SSI

수업과 같이 보통의 교사들에게 생소한 수업에서 발문을 미리 계획하는 것이 어려울 수 있다고 언급하며, SSI 수업이 어떠한 방향으로 진행되어 나아갈 것인지, 학생들이 어떠한 응답 유형을 보일 것인지 등에 대한 교사들의 이해가 필요하다고 주장했다. 또한, 학생이 학습의 주체가 되어 담화가 진행되는 수업에서 교사가 학생들의 상호작용을 촉진할 수 있는 발문들을 사용하는 것이 필요하다고 제언하였다.

서혜정, 위수민(2022)은 지구과학교육 전공 교사 8명을 대상으로 SSI 글쓰기 교육을 적용한 후, 교사들의 SSI 교수에 대한 인식과 논증적 사고에 대한 효과를 탐색하였다. 교육은 5차시에 걸쳐 실시되었으며, 글쓰기를 통해 논증 구조의 발달과 특징을 분석하였다. 또한, SSI 교수에 대한 인식을 분석하기 위해 설문조사를 진행하였으며, 면담 자료를 활용하여 SSI 교수에 대한 인식을 조사하였다. 연구 결과, 교사들은 SSI 교수에 대해 이해할 수 있었고, SSI 교육의 필요성을 인식할 수 있었음을 확인하였다. 교사들은 SSI 교육을 통해 SSI의 본성과 SSI 교육의 의미를 이해하고, 수업 상황에 맞추어 응용하려는 모습을 보였다. 사후 작성한 글쓰기에서는 사전에 비해 논증 요소가 다양하였으며, SSI의 본성이 글에 반영됨을 확인하였다. 이러한 결과는 SSI 글쓰기 교육이 교사들의 SSI 교육에 대한 이해를 높일 수 있으며, SSI 교육 구현에 긍정적 영향을 미칠 수 있다는 것을 보여준다.

예비교사와 현직교사를 대상으로 한 선행연구들은 SSI-TEP가 과학기술의 도덕적·윤리적 측면을 교육하여 학생들의 도덕적 민감성과 책임 의식 함양을 위한 SSI의 본성과 의미를 이해할 수 있었음을 확인하였다. 또한, 효과적인 SSI 교육을 위해서는 교사가 학생 간 상호작용을 촉진할 수 있는 발문을 하는 것이 중요함을 보여준다.

결론적으로 SSI 교육 관련 선행연구들은 다양한 연령과 학업 수준에 걸쳐 이루어져 있고, SSI 프로그램이 학생들의 도덕적·윤리적 측면에서의 인성 함양과 SSI에 관한 다양한 관점을 비판적으로 고려할 수 있도록 함을 보여준다. 그러나 교사가 제시한 SSI 프로그램에 따라 학생들의 의사결정이 어떠한 영향을 받는지에 관한 연구는 부족한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 COVID-19 관련 SSI 프로그램이 학생들의 의사결정에 어떠한 영향을 미치는지 수업적인 측면에서 제공된 자료와의 연관성을 분석하고자 한다. 분석된 모든 SSI 교육 관련 선행연구는 표 II-2와 같다.

<표 II-2> SSI 교육 관련 선행연구

저자	대상	주제	결과
김재덕 외 (2016)	초등 학생	인성 및 가치관 함양을 강조한 SSI 수업이 인성 함양에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>인간·자연의 관계성 영역이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>다양한 관점의 수용력이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>공감적 이해 및 배려 영역이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> </ul>
김재덕 외 (2017)	초등 학생	SSI를 중심으로 재구성한 과학 수업이 과학과 핵심역량에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학적 문제해결력이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>과학적 의사소통 능력이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> </ul>
임청환, 채동현 (2016)	초등 학생	원자력 발전소 SSI를 활용한 과학 수업이 논변 활동 과정, 토론 수업에 대한 참여도에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>학생들은 주장과 반론의 과정에서 의견을 정리하고 최종변론 과정에서 의사결정을 진행함</li> <li>활발한 상호작용으로 수업 참여도 향상됨</li> </ul>
장덕희 (2016)	초등 학생	SSI 프로그램을 적용한 과학 수업이 과학적 의사소통 능력 및 과학적 태도에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학적 의사소통 능력이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>과학적 태도가 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> </ul>
박샘 외 (2020)	중학생	영상 제작을 통한 SSI 수업이 미디어 리터러시와 SSI 이해에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>미디어 리터러시 능력 영역이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>미디어 리터러시 시민성 영역이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> </ul>
이수진, 천재순 (2017)	중학생	소집단 구성에서의 친밀감 정도 및 리더 유무가 SSI 논변 활동 양상에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>친밀한 리더가 있을 때 논변 활동과 수준이 높게 나타남</li> </ul>
김미정 외 (2017)	고등 학생	시민 합의 회의 방식을 도입한 SSI 프로그램이 사회 참여의식에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘가치’영역 12개 항목이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>‘태도’영역 6개 항목이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> <li>‘지식’영역 모든 항목이 통계적으로 유의미하게 향상됨</li> </ul>
김영현 외 (2017)	고등 학생	생명과학 관련 SSI 교육 프로그램 적용에 따른 가치 판단, 의사결정 변화 양상 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>학생들은 다양한 가치를 적용하여 의사결정을 내림</li> <li>일관된 가치를 적용하여 의사결정을 내릴 경우, 의사결정 양상이 변화하지 않음</li> </ul>

이은향 외 (2016)	고등 학생	생명과학 관련 SSI 교육 프로그램이 도덕적 판단력, SSI 추론 능력에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도덕적 판단력은 변화가 없었음</li> <li>• SSI 추론 능력이 통계적으로 유 의미하게 향상됨</li> <li>• SSI에 대한 다양한 입장과 관계 를 이해함</li> </ul>
강경희 (2020)	예비 과학 교사	SSI 글쓰기 프로그램이 인성적 태도, SSI 교수에 대한 인식에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인성적 태도가 향상됨</li> <li>• SSI 교수에 대한 관심과 이해가 향상됨</li> <li>• SSI 교수 필요성 인식과 실행 의 지는 변화가 없었음</li> </ul>
권수희 , 이현주 (2018)	예비 과학 교사	예비 과학교사의 SSI- PCK 향상을 위한 교사 교육 프로그램이 SSI 및 SSI 교수에 관한 관심과 이해, SSI 프로그램의 필요성과 실행 의지, SSI 수업 설계와 구현 효능감에 미치는 효과를 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSI 교수에 대한 관심, 이해 및 교수 효능감이 향상됨</li> <li>• 과학과 사회의 연관성, 윤리적 민감성 및 자기주도적 역량을 길 러줄 수 있는 SSI 교수 필요성을 인식함</li> </ul>
이현주 , 장현숙 (2011)	예비 과학 교사	교사를 위한 SSI 교육 프로그램이 SSI 교수에 대한 인식에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSI 교수 목표를 인식함</li> <li>• SSI의 특성을 이해함</li> </ul>
김성호 , 이현주 (2017)	초등 학교 교사	SSI 수업에서 나타나는 발문 유형 및 특성 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘단순 정보나 의견을 확인하는 발문’, ‘묘사 및 설명에 대한 요 구에 대한 발문’ 비중이 높음</li> <li>• ‘개인의 생각 및 추론에 대해 도 전하는 발문’, ‘학생 간에 서로 의견을 보강하거나 반론을 제기 하도록 함으로써 상호작용을 촉 진하는 발문’ 비중이 낮음</li> </ul>
서혜정 , 위수민 (2022)	지구 과학 교사	SSI 글쓰기 교육이 SSI 교수에 대한 인식, 글쓰기 교육의 효과에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSI 교수 인식이 향상됨</li> <li>• 교사들의 논증 요소가 다양해졌 으며, 논증이 강화됨</li> </ul>



## 2. 인지편향 관련 선행연구

인지편향과 관련한 선행연구들은 주로 확증편향과 과잉확신 인지편향을 중심으로 이루어졌으며 편향적인 정보의 이용, 편향 극복을 위한 교육방안을 분석하였다.

안도현(2020)은 가짜뉴스에 노출된 청소년들의 확증편향적 뉴스 소비 태도를 분석하였다. 연구 대상은 경북 지역 고등학교 남학생 100명을 대상으로 하였다. 북한에 대한 부정적 인식을 가진 학생들과 긍정적 인식을 가진 학생들을 대상으로 북한에 대한 가짜뉴스를 접한 뒤, 기존의 인식이 강화되었는지 분석하였다. 연구 결과, 북한에 대해 부정적 인식을 가진 학생들의 확증편향은 부정적 가짜뉴스 선호에 제한적으로 영향을 미침을 확인하였다. 반면, 북한에 대해 긍정적 인식을 가진 학생들은 부정적 가짜뉴스 선호에 영향을 미치지 않았다. 반대로, 확증편향과 상반되는 방향으로 뉴스를 소비함을 확인하였다. 성인을 대상으로한 선행연구들은 가짜뉴스의 경우, 확증편향적 뉴스 소비를 보인다고 주장했다. 즉, 뉴스 소비자들은 기존 인식을 강화하는 가짜뉴스를 선호하고, 반대의 경우에는 무시한다는 것이다. 그러나 안도현(2020)의 연구 결과는 확고한 인식이 정립되지 않은 학생들은 기존 인식과 반대되는 가짜뉴스를 무시하지 못하였으며, 가짜뉴스로 인해 자신의 인식을 변화시키는 것을 확인하였다. 이는 학생들의 경우 가짜뉴스로 인한 영향이 성인들보다 강력하게 나타날 수 있다는 것을 보여준다.

우미경과 하민수(2017)는 고등학생을 대상으로 유전과 진화개념 문제를 활용하여 과잉확신 인지편향의 성별과 계열차를 분석하였다. 과잉확신 인지편향은 자신의 얕이 틀렸음에도 옳다고 생각하는 경우로 지식에 대한 잘못된 확신이며 직관적 판단의 일종이다(Burton, 2008). 우미경과 하민수(2017)는 과학교육에서의 과잉확신을 개념평가에서 오답을 제시하였음에도 높은 수준의 확신을 보인 경우라 정의한 하민수(2014)의 연구를 토대로 연구를 진행하였다. 해당 연구에서는 여성보다 남성이 과잉확신 편향이 높다는 생물학적 요인뿐만 아니라 교육적 환경인 계열 역시 과잉확신 편향에 영향을 미칠 수 있다고 주장하였다. 연구 결과, 문과 학생들보다 이과 학생들에게서 과잉확신 편향이 높게 나타났으며 이는 Oskamp(1965)가 정보를 많이 가진 경우 자신의 문제해결이 더욱더 그럴듯해 보임으로서 의심을 하지 않고 과잉확신한다고 주장한 것과

일치한다. 우미경과 하민수(2017)의 연구는 생득적인 성향이라 여겨지는 인지편향이 교육적 환경에 의해 영향을 받을 수 있다는 것을 보여준다.

황효정, 하민수, 박은주(2021)는 고등학생 361명을 대상으로 생명과학 개념평가 문항에 대한 과잉확신 인지편향과 문항의 난이도에 대한 확신도의 차이를 조사하였다. 이 연구에서는 어려움-쉬움 효과(hard-easy effect)의 경향을 확인하기 위해 학생들을 그룹화 분석하였다. 어려움-쉬움 효과는 Lichtenstein et al. (1977)이 제안한 개념으로, 쉬운 질문에 대한 자신감은 낮고 어려운 질문에 대한 자신감은 높은 경향을 의미한다. 연구에 사용된 문항은 생명시스템, 생물다양성과 유지, 생태계와 환경과 관련된 문항으로 구성되었다. 연구 결과, 학년과 상관없이 남학생 집단에서 과잉확신 편향이 높게 나타났다. 군집 모형 분석을 통해 많은 학생이 어려움-쉬움 효과를 보임을 확인하였으며, 과잉확신 인지편향적 사고가 과반수 이상의 학생들에서 나타남을 확인하였다. 절반의 학생들은 모든 문항에서 확신의 정도가 매우 낮았고, 나머지 절반의 학생들에서는 모든 문항에서 과잉확신 인지편향이 나타났다. 황효정, 하민수, 박은주(2021)는 학생들이 안다고 느끼는 것과 실제로 아는 것을 구분할 수 있는 역량을 함양할 수 있도록 정답만 맞히는 교육이 아닌, 자신의 확신 정도를 표현할 수 있도록 하고, 평가 후 지식과 확신 간의 일치도를 피드백 해주는 교육 방식을 제안하였다. 이를 통해 학생들이 스스로 편향적 사고를 인지하고 점진적으로 줄일 수 있다고 주장하였다.

최예림, 허난설(2021)은 대학생 325명을 대상으로 권위주의 성격과 인권 태도가 확증편향을 매개하는 효과가 있는지 분석하였다. 연구 결과, 권위주의 성격은 확증편향 성향과 정비례 관계를 보였다. 확증편향 성향은 인권 태도와 반비례 관계를 보였다. 확증편향은 부분적으로 권위주의 성격과 인권 태도에 의해 매개 효과를 보이는 것으로 나타났다. 연구 결과를 바탕으로 최예림, 허난설(2021)은 인권 태도 함양 교육에서 효과적인 교육 방식은 권위와 복종에 대한 인식을 바꾸는 것이라고 제안하였다. 또한, 권위주의 성격을 가진 사람은 자신의 신념을 방어하기 위한 확증편향을 지니며, 이로 인해 다양한 인권 문제에 대해 제한적이고 부정적인 태도를 보이고, 반대 입장의 증거를 부정하고 자신의 견해를 유지하려는 경향이 높다고 주장하였다.

이은지, 성동규, 김미경(2019)은 뉴스 수용자의 확증편향과 관여도(가치관여, 이슈관여)에 따라 진짜뉴스와 가짜뉴스의 소셜 커뮤니케이션이

달라지는 양상을 분석하고자 하였다. 이를 위해 10대부터 50대까지의 남녀를 대상으로 실험과 설문 실시하였으며, 자신의 선호정보를 알리는 '좋아요', 적극적인 의견 행동인 '댓글 달기', 확신 정보를 공유하는 '공유하기' 행위를 살펴보았다. 연구 결과, 진짜뉴스든 가짜뉴스든 뉴스 수용자들은 확증편향을 보이고 있으며, 진짜뉴스 수용자들이 더 강한 확증편향을 보였다. 또한, 가짜뉴스보다 진짜뉴스에 대해 가치 관련 관여가 높게 나타났으며, 이슈 관련 관여는 뉴스를 수용하는 데 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 진짜뉴스와 가짜뉴스 간의 차이는 없었다. 그러나 가짜뉴스보다 진짜뉴스에 대한 소셜 커뮤니케이션이 활발하게 이루어졌으며, '좋아요'와 '공유하기'를 통해 뉴스 지지가 나타났다. 확증편향과 가치관여가 클수록 소셜 커뮤니케이션에 대한 매개 효과가 크게 나타났다. 이는 사람들이 자신의 확신이나 가치관에 부합하는 뉴스에 대해 더 적극적으로 반응하고, 그것을 공유하려는 경향이 있음을 의미한다.

김미경(2019)은 가짜뉴스와 진짜뉴스 수용자의 뉴스에 대한 신뢰도, 관여도 및 인지편향이 소셜 커뮤니케이션에 미치는 영향을 분석하였다. 연구 대상은 성인 남녀 50명이었으며, 한 집단에는 가짜뉴스를, 다른 집단에는 진짜뉴스를 할당하였다. 연구 결과, 확증편향은 진짜뉴스에 강하게 나타났으며, 확증편향은 뉴스 신뢰도를 강화하는 것으로 나타났다. 수용자들은 뉴스에 대한 기존의 믿음을 강화하는 진짜뉴스를 수용하고 있음을 알 수 있었다. 그러나 이는 실험물의 뉴스 내용에 대해 자신의 믿음을 확인하는 정도로 받아들일 뿐이며, 태도의 변화를 일으키지는 않았다. 또한, 가짜뉴스보다 진짜뉴스에 더 강한 확증편향이 나타나는 현상은 진짜뉴스가 언술 스토리텔링 중심이 아닌 데이터 중심의 보조 설명이 첨부되어 있기 때문에 기존 믿음 강화를 지원했을 수 있다는 점을 고려해야 한다. 이에 따라, 확증편향도 뉴스의 출처나 정확성 등 뉴스 구성의 품질에 영향을 받는 것으로 나타났다. 따라서, 확증편향은 근거 없는 편향이 아니라 객관성을 기본으로 한 믿음의 편향임을 고민해볼 수 있는 지점이다.

손정열과 차희영(2020)은 과학 교사의 진화 수업에서 과잉확신 인지편향에 따른 교수 실행 사례를 분석하였다. 연구 결과, 높은 과잉확신 편향을 가진 교사는 학생들에게 제공할 다양한 사례를 수집했음에도 이를 수업에서 제대로 활용하지 못하였고 진화를 목적론적으로 설명하는 모습을 보였다. 또한, 오개념을 전달하는 빈도가 낮은 과잉확신 편향을 가진 교사에 비해 높았으며 자신의 오개념을 인정하지 않았다. 교사의 과잉확신 편향은 수업의

여러 방면에 영향을 미치고 있었으며 이에 손정열과 차희영(2020)은 개념 전달, 수업 방법 전달에 편중된 교사 연수에 반성적 사고를 촉구할 수 있는 프로그램 개발 및 도입의 필요성을 제안하였다.

이예경(2012)은 확증편향을 극복하기 위한 비판적 사고 교육의 원리 탐구를 주제로 연구를 진행하였다. 확증편향은 사고와 문제해결 과정에서 자신의 신념이나 선호 가설을 뒷받침해 주는 정보만을 선택적으로 활용하는 무의식적인 인지과정이다(Nickerson, 1998). 이예경(2012)은 확증편향은 비판적 사고를 방해하며 확증편향 극복을 위한 비판적 사고 교수학습의 원리를 제안하였다. 첫째, 학습자 스스로가 자신이 확증편향으로 인해 비논리적인 결정을 내릴 가능성이 있음을 자각시킬 필요가 있다. 둘째, 교수자가 다양한 정보를 제공한다고 하더라도 학습자가 자신의 관점과 다른 정보를 의사결정 과정에서 고려한다는 보장이 없으며, 정보를 단순히 전달하기보다 정보 간 인과관계를 함께 설명해주는 방법이 자신의 관점과 다른 정보를 고려하고 자신의 신념이 틀릴 수 있음을 발견하도록 하는 것이 효과적이다. 이러한 방법을 통해 학습자들이 확증편향으로 인한 비논리적인 결정을 내리지 않도록 도와주고, 비판적 사고를 기를 수 있도록 도와줄 수 있다고 제안하였다.

결론적으로 인지편향 관련 선행연구들은 가진 정보가 많을 때 자신의 문제해결을 의심하지 않는 과잉확신 인지편향이 일어날 수 있으며 확고한 인식이 성립되지 않은 청소년들의 경우 거짓 정보가 인식에 미치는 영향이 성인보다 더 클 수 있음을 보여준다. 또한, 교육을 통하여 인지편향을 극복하기 위해서는 학생과 교사 모두 자신의 인지편향을 발견하고 스스로 비논리적인 결정을 내릴 가능성이 있음을 인식하는 것이 필요하며, 정보 간 인과관계를 제공해 자신의 관점과 다른 정보를 고려해볼 수 있도록 해야 함을 보여준다. 따라서 본 연구에서는 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 통해 학생들이 객관적인 정보를 활용하여 SSI의 인과관계를 파악하고 다양한 입장에서 생각해볼 수 있도록 프로그램을 구성하였다. 분석된 모든 인지편향 관련 선행연구는 표 II-3와 같다.

<표 II-3> 인지편향 관련 선행연구

저자	대상	주제	결과
안도현 (2020)	고등 학생	북한 관련 가짜뉴스가 확증편향적 뉴스 소비 태도에 미치는 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 확증편향은 가짜뉴스 소비에 제한적인 영향을 줌</li> <li>• 확증편향과 반대 방향으로 인식 변화가 일어남</li> </ul>
우미경, 하민수 (2017)	고등 학생	유전과 진화개념 문제에서 나타나는 과잉확신 인지편향의 계열차 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이과 학생들에게서 과잉확신 편향이 높음</li> <li>• 인지편향이 교육적 환경에 의해 영향을 받음</li> </ul>
황효정 외 (2021)	고등 학생	생명과학 개념평가 문항에서 나타나는 과잉확신 인지편향과 어려움-쉬움 효과 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남학생 집단에서 과잉확신 편향이 높음</li> <li>• 남학생 집단에서 높은 확신을 하고 오답을 선택한 경우가 많음</li> </ul>
최예림, 허난설 (2021)	대학생	권위주의 성격과 인권 태도의 확증편향 매개효과 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 권위주의 성격과 인권 태도와의 관계에서 확증편향 성향은 부분 매개 역할을 함</li> </ul>
이은지 외 (2019)	10대 부터 50대 남녀	가짜뉴스와 진짜뉴스에 따른 확증편향, 뉴스 관여도, 소셜 커뮤니케이션 행위 양상 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 확증편향과 가치 관여는 매개효과와 정적 상관을 보임</li> <li>• 관심도는 매개효과와 정적 상관을 보임</li> </ul>
김미경 (2019)	성인	가짜뉴스와 진짜뉴스에 따른 뉴스 신뢰도, 뉴스 관여도 비교 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 확증편향은 진짜뉴스에 강하게 나타나며 뉴스 신뢰도를 강화함</li> <li>• 기존의 믿음을 강화하며, 태도의 변화를 일으키지 않음</li> </ul>
손정열, 차희영 (2020)	과학 교사	과잉확신 인지편향에 따른 교수 실행 사례 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 사례를 제대로 활용하지 못함</li> <li>• 오개념을 전달하는 빈도가 높고 자신의 오개념을 인정하지 않음</li> </ul>
이예경 (2012)	확증 편향 관련 인지 심리학 연구	비판적 사고 교수학습 원리의 이론적 논의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자신이 비논리적인 결정을 내릴 가능성이 있음을 자각해야 함</li> <li>• 정보 간 인과관계를 함께 설명해 주어야 함</li> <li>• 자신의 신념이 틀릴 수 있음을 발견하도록 해야 함</li> </ul>

### Ⅲ. 연구 방법

#### A. 연구 대상

본 연구는 광역시 소재 대안학교 고등부에 재학하는 고등학교 3학년 총 14명(남 4명, 여 10명)을 대상으로 하였다. 참여자들은 모두 같은 나이이며 경제적으로 중산층에 속하였다. 2021년 9월에 실시된 모의평가에서 상위 30% 이상의 학습 수준을 나타내었다. 그러나 생명과학 수업을 한 번이라도 수강한 학생은 4명에 불과하며 고등학교 수준의 생명과학 학습을 완료하고 생명과학으로 수능에 응시한 학생은 2명뿐이었다. 참여자들은 모두 대안학교에서 기숙사 생활을 하고 있었으며, 고등학교 수준의 토론 수업을 경험해본 학생들이 많았다.

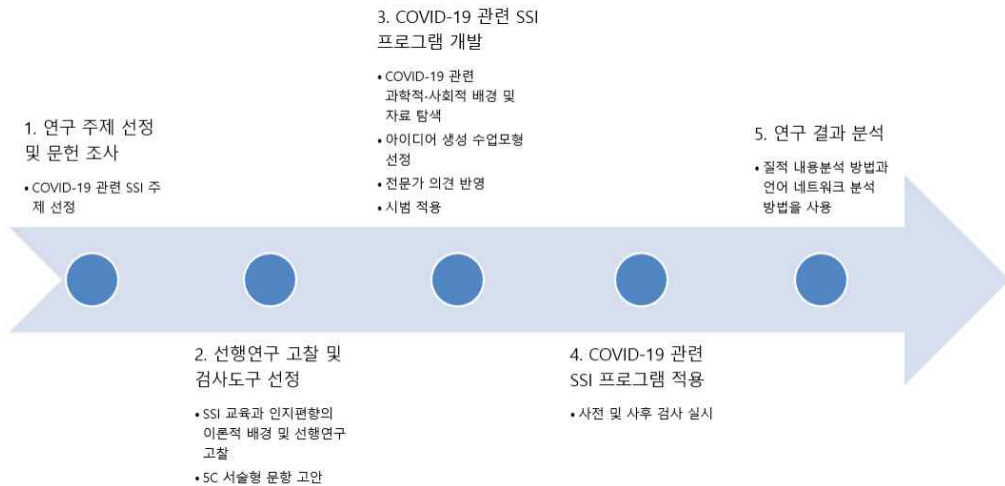
#### B. COVID-19 관련 SSI 프로그램

‘연구 주제 선정 및 문헌 조사’ 단계에서는 COVID-19 팬데믹 상황에 맞추어 COVID-19 관련 SSI를 주제로 선정하였다. ‘선행연구 고찰 및 검사도구 선정’ 단계에서는 전염병 사태에서 판단의 기반이 되는 심리적 요인인 5C 척도와 SSI에 대한 이론적 배경과 선행연구를 고찰하고 5C 서술형 문항을 고안하였다. ‘COVID-19 관련 SSI 프로그램 개발’ 단계에서는 COVID-19의 확산 기작과 발생 현황 등 COVID-19 관련 과학적, 사회적 배경과 자료를 탐색하고 수업모형을 선정하였다. 이현주(2018)의 집단지성을 활용한 SSI 수업모형 중 ‘아이디어 생성 수업모형’은 SSI 문제를 다양한 관점에서 생각해보고 해결책을 공유하는 데 초점을 둔 수업모형으로 ‘문제 상황의 명료화’, ‘자료 탐색’, ‘해결책의 발산적 제시와 공유’의 3단계로 구성되었다(표 III-1). 단, 수업모형에서 자료 탐색단계는 교실 환경을 고려하여 교사가 제시하였다.

<표 III-1> SSI 아이디어 생성 수업모형(이현주, 2018)

단계	특징
문제 상황의 명료화	주어진 문제해결의 중요성을 인식하고 해결 방향을 공동으로 설정함
자료 탐색	학생 개개인이 주어진 문제에 대한 해결책을 마련하기 위해 필요한 정보를 수집하여 정리함
해결책의 발산적 제시와 공유	개별적으로 생각한 해결책을 서로 공유하는 것을 기반으로 더 다양하고 타당한 해결책을 생성해냄

이는 개인적, 사회적, 국가적 차원에서 COVID-19 팬데믹 사태의 해결책을 다루는 본 연구의 프로그램의 취지와 일치하며 해결책의 발산적 제시와 공유를 통해 학생들이 자신의 의견을 교환하기에도 적합하다. 본 연구의 절차는 그림 III-1과 같다.



<그림 III-1> 연구 절차

교수·학습과정안과 활동지를 개발하고 시범 적용을 통해 수정 및 보완하여 최종 프로그램을 개발하였다. 개발된 SSI 프로그램은 ‘COVID-19와 사회’와 ‘바이러스의 미래’를 주제로 하여 총 8차시의 수업으로 구성되었으며 제시되는 각각의 자료는 학생들이 필요한 내용을 직접 파악하고 자신의 의견을 공유하는 데 활용할 수 있는 프로그램으로 구성하였다. 개발된 SSI 프로그램은 ‘SARS-CoV-2’, ‘COVID-19의 확산’, ‘바이러스 감염 진단 검사’, ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’, ‘COVID-19와 백신’, ‘전 세계

백신 배분 방안설계’, ‘바이러스의 미래’의 7개 주제로 구성되었다(표 III-2).

<표 III-2> SSI 프로그램 교수·학습 활동

주제	수업 차시	학습 단계	교수·학습 활동	5C 요소	
SARS-CoV-2	1/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19의 원인인 SARS-CoV-2 소개</li> <li>SARS-CoV-2의 기원 가설 소개</li> <li>기원 가설을 읽고 새롭게 알게 된 점, 흥미로웠던 점 토론</li> </ul>	집단 책임	
		문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 COVID-19 발생 현황 자료 분석 활동</li> <li>COVID-19의 확산 동향과 문제 상황 인식</li> </ul>		
COVID-19의 확산	2/8	자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19 확산 기작 소개</li> <li>시도별 COVID-19 발생 동향 자료 해석 활동</li> </ul>		
		해결책 의 발산적 제시& 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>확진자가 많은 지역의 공통점, 지역별 확진자 수에 차이가 생기는 요인 토론</li> <li>지역별 확산을 낮추는 방법에는 어떤 것들이 있을지 토론</li> </ul>		
바이러스 감염 진단 검사	3/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>대한민국에서 시행 중인 바이러스 감염 진단 검사 신뢰 여부 토론</li> </ul>		신뢰
		자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>항원 항체 반응 소개</li> <li>바이러스 감염 진단 검사 방법 소개 - 각 검사 방법 비교표 제작</li> </ul>		
		해결책 의 발산적 제시& 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내에서 시행중인 바이러스 감염 진단 검사 신뢰 여부 토론</li> </ul>		
사회적 거리 두기 방역 수칙 적용방안	4/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>원정 유흥 기사 분석 활동 - 원정 유흥의 정의, 발생 원인 이해, 문제 상황 인식</li> </ul>	안일함	
		자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>대한민국의 사회적 거리 두기 방역 수칙 자료 해석 활동</li> <li>외국의 사회적 거리 두기 방역 수칙과 유사한 방역사례 분석 활동 - 국내 방역 수칙 보완점 도출</li> </ul>		
	5/8	해결책	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 거리 두기 방역 수칙 적용</li> </ul>		



		의 발산적 제시& 공유	방안 수정 활동	
COVID-19 백신	6/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 유통 중인 COVID-19 백신 신뢰 여부 토론</li> <li>· 특이적 면역과정에서의 백신 역할 소개               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 백신 역할 토론 및 정리</li> </ul> </li> <li>· 국내 유통 중인 COVID-19 백신의 종류와 기작 소개               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기작 및 특징 토론 정리</li> </ul> </li> </ul>	신뢰, 계산
		자료 탐색		
		해결책 의 발산적 제시& 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자신이 백신을 맞아야 한다면 어떤 결정을 내릴 것인지 토론</li> </ul>	
전 세계 백신 배분 방안설계	7/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전 세계 백신 접종 현황 분석 활동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 세계적 백신 배분의 문제 상황 인식</li> </ul> </li> <li>· 부스터 샷 계획 이유와 세계보건 기구의 부스터 샷 입장 분석</li> </ul>	제약 편의성
		자료 탐색		
		해결책 의 발산적 제시& 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전 세계 백신 배분 방안 설계 활동</li> </ul>	
바이러스 의 미래	8/8	문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· COVID-19 사태 이후의 바이러스 변이 소개</li> <li>· 바이러스 변이를 촉진 요인 소개</li> <li>· 백신 거부 입장 소개</li> </ul>	신뢰, 안일함, 계산, 제약 편의성, 집단 책임
		자료 탐색		
		해결책 의 발산적 제시& 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 수업 과정을 되돌아보며 인류와 바이러스의 미래에 대해 자유 토론</li> </ul>	

본 연구의 SSI 프로그램은 프로그램에서 다루는 주제별로 대주제 1과 대주제 2로 나누어 구성되었으며 각각 COVID-19와 사회, 바이러스의 미래로 나뉘었다. 고등학생을 대상으로 한 COVID-19 관련 SSI 프로그램은

총 8차시에 걸쳐 진행되었다.

1차시 수업인 ‘SARS-CoV-2’는 문제 상황의 명료화 단계이다. 학생들이 이후 프로그램에 들어가기에 앞서 COVID-19의 원인이 되는 바이러스와 그 기원에 대한 가설에 대해 학습하고 흥미를 끌어낼 수 있도록 구성하였다.

2차시 수업인 ‘COVID-19의 확산’의 문제 상황의 명료화 단계에서는 학생들이 국내 COVID-19 발생 현황 자료 분석 활동을 통해 COVID-19의 확산 동향과 문제 상황을 인식하도록 하였다. 자료 탐색 단계에서는 COVID-19의 확산 기작을 소개하고 시도별 COVID-19 발생 동향 자료 해석 활동을 해보도록 구성하였다. 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서는 확진자가 많은 지역의 공통점과 지역별 확진자 수에 차이가 생기는 요인과 지역별 확산을 낮추는 방법을 토론하도록 구성하였다. 5C 하위영역 중 ‘집단 책임’과 관련하여 현 사태가 타인의 문제가 아닌 전 국민의 문제임을 인식하도록 하였다.

3차시 수업인 ‘바이러스 감염 진단 검사’의 문제 상황의 명료화 단계에서 학생들은 대한민국에서 시행 중인 바이러스 감염 진단 검사의 신뢰 여부를 토론하도록 하여 바이러스 진단 검사에 대한 자신의 선개념과 문제 상황을 인식하도록 구성하였다. 자료 탐색 단계에서는 항원 항체 반응을 소개하고 바이러스 감염 진단 검사 방법들을 비교하여 표를 제작하며 이를 통해 과학적 지식을 학습하도록 구성하였다. 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서는 학생들이 ‘지금과 같이 대규모로 바이러스 감염 진단이 필요한 상황에서 적합한 검사 방법은 무엇일까?’를 주제로 바이러스 감염 진단 검사에 대한 자신의 의견을 발산적으로 제시하고 공유하도록 하였다. 5C 하위영역 중 ‘신뢰’와 관련하여 정부에서 시행하는 바이러스 감염 진단 검사를 분석하며 이에 대한 신뢰 여부 확인하도록 하였다.

4차시와 5차시 수업인 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’의 문제 상황의 명료화 단계에서 학생들은 원정 유흥에 관한 기사 분석을 통해 원정 유흥의 정의와 발생 원인은 무엇인지에 대해 이해하고 문제 상황을 인식하도록 하였다. 자료 탐색 단계에서는 대한민국의 사회적 거리두기 방역 수칙에 대한 자료 해석을 통해 방역 수칙이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 파악하고 외국에서 시행되는 사회적 거리두기 방역 수칙과 유사한 방역사례 분석을 통해 보완점을 도출하도록 구성하였다. 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서는 도출한 보완점을 바탕으로 ‘외국의 방역사례들을 생각하며 만약 자신이 정책 결정자라면 거리두기 정책을 어떻게 적용할 것인가?’를 주제로

토론한다. 이를 통해 학생들이 각 적용방안의 장단점을 파악하고 최종적으로 적용방안을 결정하도록 구성하였다. 5C 하위영역 중 ‘안일함’과 관련하여 원정 유흥 기사를 분석하며 사람들의 COVID-19에 대한 안일함을 인식하도록 하였다.

6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’의 문제 상황의 명료화 단계에서는 학생들이 국내 유통 중인 COVID-19 백신의 신뢰 여부를 토론히도록 하여 백신에 대한 자신의 선개념과 문제 상황을 인식하도록 구성하였다. 자료 탐색 단계에서는 백신이 특이적 면역과정에서 어떤 역할을 하는지 소개하고 국내에 유통 중인 COVID-19 백신의 작용 기작과 특징이 무엇인지 토론히어 정리하도록 구성하였다. 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서 학생들은 ‘만약 자신이 백신을 맞아야 한다면 어떤 종류의 백신을 맞을 것인가?’를 주제로 토론한다. 이를 통해 자신의 백신 접종에 대한 의견을 발산적으로 제시하고 공유하도록 하였다. 5C 하위영역 중 ‘신뢰’와 관련하여 백신 자체에 대한 신뢰 여부를 확인하도록 하였으며 ‘계산’과 관련하여 백신의 종류와 기작을 비교해 보고 백신을 접종받을지 계산하도록 하였다.

7차시 수업인 ‘전 세계 백신 배분 방안설계’의 문제 상황의 명료화 단계에서 학생들은 전 세계 백신 접종 현황 그래프 분석, 백신 배분 현황 자료 분석 활동을 통해 백신이 원활하게 공급되고 접종되고 있는 나라의 공통점은 무엇인지, 그렇지 못한 나라의 공통점은 무엇인지 확인하고 문제 상황을 인식하도록 구성하였다. 자료 탐색 단계에서는 각 국가에서 부스터 샷을 계획하는 이유와 세계보건기구의 부스터 샷에 대한 의견을 분석하고 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서 ‘전 세계적인 차원에서 백신의 배분은 어떻게 이루어지는 것이 올바른 것인가?’를 주제로 토론한다. 이를 통해 학생들은 자신이 생각하는 올바른 백신 배분 방안을 공유한다. 또한, 각 방안의 장단점을 파악하고 최종적으로 백신 배분 방안을 결정하도록 하였다. 5C 하위영역 중 ‘계약·편의성’과 관련하여 전 세계 백신 접종 현황 분석을 통해 전 세계 사람들이 백신을 접하는 데 어떤 문제가 있는지 확인하도록 하였다.

8차시 수업인 ‘바이러스의 미래’의 문제 상황의 명료화 단계에서 학생들은 COVID-19 사태 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이에 대한 소개를 통해 사회가 처한 문제 상황을 인식하도록 하였다. 자료 탐색 단계에서는 바이러스의 변이를 촉진하는 요인과 백신 거부를 소개하고 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서 ‘인류는 앞으로도 바이러스와 함께 살아갈 수밖에

없다. 인류는 바이러스에 대항하기 위해 혹은 공존하기 위해 무엇을 해야 할까?’를 주제로 자유롭게 토론한다. 이를 통해 학생들이 지금까지의 활동을 되돌아보며 자신의 의견을 발산적으로 제시하고 프로그램의 내용을 정리하도록 구성하였다. 또한, 프로그램에서 다루지 않았으나 궁금증이 있던 문제들을 공유하며 비슷한 사회-과학적 문제에도 자연스럽게 적용할 수 있도록 구성하였다.

본 연구의 프로그램은 2021년 11월 25일부터 2021년 12월 16일까지 총 4주에 걸쳐 진행되었다. 해당 기간에 이슈가 되었던 국내외 COVID-19 관련 뉴스와 국내 상황은 표 III-3과 같다.

<표 III-3> 프로그램 적용 기간 중 COVID-19 상황

날짜	적용 프로그램	상황
2021/11/25	SARS -CoV-2 & COVID- 19의 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오미크론 변이 인식</li> <li>• 대한민국에서 거리두기 2단계 조정을 발표</li> </ul>
2021/12/02	바이러스 감염 진단 검사 & 사회적 거리 두기 방역 수칙 적용방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WHO가 오미크론 변이를 ‘우려 변이’로 지정</li> <li>• 미국에서 오미크론 변이 확산</li> <li>• 대한민국에서 오미크론 변이 대응 1차 대책 발표</li> </ul>
2021/12/09	COVID- 19 백신 & 전 세계 백신 배분 방안설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FDA가 COVID-19 백신을 5~11세 어린이에게 사용할 수 있도록 승인</li> <li>• 미국에서 COVID-19 감염 어린이에게 무료 백신 접종 시작</li> <li>• 대한민국에서 오미크론 변이 대응 2차 대책 발표</li> </ul>
2021/12/16	바이러스의 미래	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDC가 모든 성인에게 부스터 샷 접종 권장</li> <li>• 대한민국에서 2022년 1월 3일부터 모든 입국자 PCR 검사 면제를 발표</li> </ul>

## C. 검사 도구 및 분석 방법

### 1. 5C 서술형 검사 도구

본 연구에서는 COVID-19 관련 SSI 프로그램이 고등학생들의 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 의사결정에 미치는 영향을 조사하기 위해 Betsch 외 5인(2018)이 개발한 5C 모델을 활용하였다. 5C 척도는 신뢰(Confidence), 안일함(Complacency), 계산(Calculation), 제약·편의성(Constraints or Convenience), 집단 책임(Collective Responsibility)의 5가지 하위영역으로 구성되었다. 본 연구에서는 5C 척도의 각 하위영역인 ‘신뢰’, ‘안일함’, ‘계산’, ‘제약·편의성’, ‘집단 책임’에 관해 학생들의 수업 전후의 인식 변화를 분석하기 위해 각 하위영역의 내용을 재구성하여 서술형 문항으로 고안하였다(표 III-4). 서술형 문항은 사전과 사후 답변을 각각 분석하여 학생들의 답변에 따른 범주를 나누고 비율을 나타내었다. 학생 답변의 범주는 생물교육 전문가 1인의 도움을 받아 수정과 보완을 거쳤다. 각 5C 하위영역의 답변에서는 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 비합리적 사고(Betsch et al., 2018)가 나타날 수 있다.

<표 III-4> 5C 하위영역 서술형 문항

5C 하위영역	문항
신뢰	백신의 효과와 안정성, 보건 서비스 및 정부의 결정에 대하여 신뢰하십니까? 그 이유는 무엇입니까?
안일함	COVID-19에 걸린다면 자신의 건강에 심각한 위험으로 작용할 것으로 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?
계산	신뢰할만한 다양한 정보를 살펴보고 백신 접종을 받거나 받지 않으면 어떠한 이익이 있는지 또는 어떠한 불이익이 있는지 따져보십니까? 그 이유는 무엇입니까?
제약·편의성	백신을 예약하고 병원에 가서 접종받기까지 불편하거나 정서적으로 거부감이 드는 사항이 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?
집단 책임	백신을 접종받는 것이 나뿐만 아니라 타인도 보호할 수 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?

5C 심리검사에서 ‘신뢰’는 백신의 효과와 안전성, 의료 서비스 및 보건 전문가의 신뢰성과 역량을 포함하여 백신을 전달하는 시스템에 대한 신뢰,

백신의 필요성을 결정하는 정책 결정자에 대한 신뢰로 정의할 수 있다. ‘신뢰’ 하위영역의 점수가 낮은 사람은 예방접종 행동과 의사에 부정적인 태도를 보인다. 잘못된 정보, 맹목적인 믿음, 백신과 관련한 위험 인식 증가가 부정적인 태도에 기여한다. ‘신뢰’ 하위영역의 서술형 문항은 ‘백신의 효과와 안정성, 보건 서비스 및 정부의 결정에 대하여 신뢰하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’로 고안하였다.

‘안일함’은 백신으로 예방할 수 있는 질병의 위험성이 낮고 예방접종이 필요하지 않다고 생각하는 경우이다. ‘안일함’ 하위영역의 점수가 높은 사람들은 전염병이 자신에게 위협적이라고 느끼지 않기 때문에 예방접종을 받지 않는다. 질병에 대한 관심이 낮다 보니 전염병에 대한 지식, 인식, 적극적인 정보 검색 수준도 낮다. ‘안일함’ 하위영역의 서술형 문항은 ‘COVID-19에 걸린다면 자신의 건강에 심각한 위협으로 작용할 것으로 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’로 고안하였다.

‘계산’은 예방접종과 관련된 광범위한 정보 검색 여부를 나타낸다. ‘계산’ 하위영역의 점수가 높은 사람은 합리적인 결정을 위해 전염병과 예방접종의 위험을 평가한다. 계산에 사용되는 정보의 출처에 따라, 계산 하위영역의 점수가 높은 사람 중 일부는 인터넷에서 백신, 백신의 높은 부작용 등으로 인해 예방접종을 받지 않을 수 있다. ‘계산’ 하위영역의 서술형 문항은 ‘신뢰할만한 다양한 정보를 살펴보고 백신 접종을 받거나 받지 않으면 어떠한 이익이 있는지 또는 어떠한 불이익이 있는지 따져보십니까? 그 이유는 무엇입니까?’로 고안하였다.

‘제약·편의성’은 물리적 가용성, 경제성 및 지불 의사, 지리학적 접근성, 이해 능력(언어 및 보건 서비스 사용 능력) 및 심리적 문제이다. ‘제약·편의성’ 하위영역의 점수가 높은 사람은 예방접종 행동과 의사에 부정적인 태도를 보인다. 예방접종에 걸리는 시간이나 불편한 절차도 장벽으로 작용할 수 있다. ‘제약·편의성’ 하위영역의 서술형 문항은 ‘백신을 예약하고 병원에 가서 접종받기까지 불편하거나 정서적으로 거부감이 드는 사항이 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’로 고안하였다.

‘집단 책임’은 집단 면역을 통해 자신의 예방접종으로 다른 사람들을 보호하려는 의지라고 정의할 수 있다. ‘집단 책임’은 공동체 지향적이며 개인주의와 반대된다. ‘집단 책임’ 하위영역의 점수가 높은 사람들은 다른 사람의 이익을 위해 기꺼이 예방접종을 한다. ‘집단 책임’ 하위영역의 점수가 낮다는 것은 집단 면역에 대해 알지 못하거나 다른 사람의 이익을 위해

예방접종을 받는 것을 원하지 않는다는 것을 나타낼 수 있다. ‘집단 책임’ 하위영역의 서술형 문항은 ‘백신을 접종받는 것이 나뿐만 아니라 타인도 보호할 수 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’로 고안하였다.

## 2. 5C 서술형 검사 분석 방법

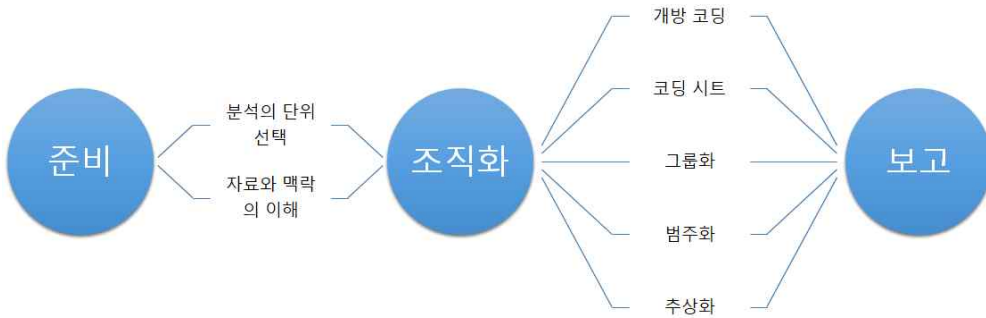
### a. 질적 내용분석 방법

서술형 문항의 분석은 Elo & Kyngäs(2008)의 질적 내용분석 방법 중 귀납적 접근을 사용하였다(그림 III-2). 귀납적 접근법은 구체적 사례에서 일반적 개념으로 분석을 진행하는 과정이며, 연역적 접근법은 기존 모델을 기반으로 일반적 개념에서 구체적 사례로 나아가는 방식이다. 분석의 진행 방향과는 별개로, 귀납적 접근법과 연역적 접근법 모두 준비, 구조화, 보고 순서로 진행된다.

준비 단계에서는 분석의 단위를 설정한다(Elo & Kyngäs, 2008). 연구 문제에 따라 분석의 단위는 단어와 같이 단편적인 것에서부터, 분석할 자료의 광범위한 부분 등이 될 수 있다. 분석의 단위를 결정하기에 앞서, 무엇을 분석할지 결정한 후 이에 따라 고려할 사항을 확인해야 한다. 수집된 전체 자료에서 선정된 표본은 대표성을 가져야 한다. 분석할 자료가 광범위하다면 이에 따라 판단표집 혹은 확률표집을 해야 한다. 반면, 분석의 단위가 작다면 자료의 분절화를 불러올 수도 있다. 본 연구에서는 학생들의 5C 하위영역 답변을 개인별 텍스트로 정리하고, 각 답변의 ‘의미 단위’를 파악하기 위해 단위를 문단 단위로 설정하였다.

조직화 단계에서는 개방 코딩, 카테고리 형성, 추상화의 단계를 거친다. 개방 코딩은 자료를 읽는 과정에서 특징을 추출하는 것이다(Elo & Kyngäs, 2008). 본 연구에서는 학생들의 5C 하위영역 답변에서 나타난 의사결정 이유의 핵심 개념을 추출하는 과정을 거쳤다. 이를 기반으로 유사성이 높거나, 서로 다르지만 같은 맥락에서 해석될 수 있는 카테고리들을 상위 카테고리로 종합하는 그룹화(Elo & Kyngäs, 2008)를 진행하였다. 추상화는 연구 주제의 일반적인 설명을 만들어내기 위해 카테고리를 구성하는 과정이다(Elo & Kyngäs, 2008). 각 카테고리는 특성을 대표하는 단어를 사용해 명명되며, 논리적인 과정을 거쳐 가능한 한 계속 이루어진다. 본 연구에서는 분석의 신뢰도를 위해 조직화 단계를 과학 교육학 박사 1인과

논의를 거쳐 진행하였다.



<그림 III-2> Elo & Kyngäs(2008)의 질적 내용분석 과정-귀납적 접근

### b. 언어 네트워크 분석 방법

학생들의 5C 서술형 검사 답변에서 사전과 사후 답변의 질적 변화를 객관적으로 분석하기 위해 언어 네트워크 분석을 활용하였다(그림 III-3). 텍스트 수집과 선정 단계에서는 학생 개개인의 5C 하위영역 답변을 종합하여 하나의 텍스트로 구성하였다. 전처리 및 빈도 추출 단계에서는 학생들의 5C 하위영역 답변에서 문법적인 표현을 삭제해 단어들을 추출한 후 이 중 학생이 답변에서 사용한 핵심어를 추출하였다. 분석의 신뢰도를 위해 핵심어의 추출은 과학 교육학 박사 1인과 논의를 거쳐 이루어졌다. 이를 기반으로 메시지 내용분석 소프트웨어인 Krkwic(박현우, 2004)과 언어 네트워크 제작 프로그램인 UCINET 6(ver 6.744)를 사용하여 언어 네트워크를 작성하였다. 작성된 언어 네트워크를 핵심어 빈도 분석 및 네트워크 중심성을 분석하여 학생들의 5C 하위 항목 답변의 질적 변화를 살펴보았다.

연결 중심성은 네트워크 내 노드들이 다른 노드들과 얼마나 많이 연결을 생성하였는지 측정하는 값이다.(이수상, 2012). 이 값은 언어 네트워크에서 하나의 노드가 다른 노드들과 얼마나 관계를 맺고 있는지를 나타낸다(길호현, 2020). 하나의 노드에 연결된 다른 노드들의 수가 많다면, 연결 중심성이 높아진다(조재인, 2011). 연결 중심성은 외향 연결 중심성(out-degree centrality)과 내향 연결 중심성(in-degree centrality)으로 나눌 수 있다(김용학, 김영진, 2016). 그러나 본 연구의 경우, 핵심어 간의 연결이



방향성을 띠고 있지 않아 내향 연결 중심성과 외향 연결 중심성이 같게 나타난다.

매개 중심성은 언어 네트워크에서 노드가 수행하는 중개자 또는 조정자 역할의 정도를 측정하는 값이다(길호현, 2020). 이 값은 노드가 네트워크 내 다른 노드들과의 관계에서 어떤 위치를 나타내고 있는지 측정한다(이수상, 2012). 매개 중심성이 높은 노드는 노드 간의 연결을 매개하는 역할로서, 네트워크의 전체적인 흐름을 매개하는 데 큰 영향을 미치며(고지민, 박한샘, 2020), 한 노드가 언어 네트워크의 다른 노드 사이의 최단 경로에 위치할수록 그 노드의 매개 중심성이 높다(이수상, 2012).

근접 중심성은 노드 간 거리를 기준으로 중심성을 측정하는 값이며, 한 노드에서 다른 노드로 가기 위해 거쳐야 하는 최소 단계의 합을 기반으로 정의된다(길호현, 2020). 한 노드로부터 다른 노드까지 도달하려 할 때 필요한 최단 경로 거리를 총합으로 표현한 것으로, 언어 네트워크의 중심과 가까울수록 이 수치는 작아진다(Wasserman & Faust, 1994). 근접 중심성이 높은 노드는 주변 단어와 맥락적 유사성이 높은 것으로 간주되며, 정보를 신속하게 전체 네트워크로 확산시키는 역할을 한다고 생각된다(고지민, 박한샘, 2020).

위세 중심성은 한 노드의 연결 중심성으로부터 발생하는 영향력과 해당 노드와 연결된 다른 노드의 영향력을 합해 측정된다(길호현, 2020). 한 노드와 연결된 다른 노드의 연결 중심성을 가중치로 하여 계산되며(Bonacich, 1987), 연결된 다른 노드의 연결 중심성 수치가 높을수록 위세 중심성이 높게 측정된다. 즉, 연결 중심성이 약한 노드와의 많은 연결보다는 강한 연결 중심성을 갖는 단 하나의 노드와 연결되는 것이 위세 중심성을 증가시킨다(김용학, 2011). 특정 노드뿐만 아니라 특정 노드에서 연결된 노드들의 관계까지 고려한 중심성으로 연결망 전체에 중요한 개념을 도출시킬 수 있는 매우 중요한 개념이라고 볼 수 있으며(김준현, 2015; 박찬숙, 2019; 엄윤재, 이신동, 2020) 네트워크의 노드들 중 가장 영향력이 강한 노드를 발견하는 데 사용될 수 있다(이수상, 2012).

다만, 각각의 네트워크 중심성이 가진 의미와 해석 방법에 기반하여 본 연구에서는 매개 중심성과 위세 중심성만을 다루었다. 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 첫 번째 목적은 COVID-19 관련 SSI 프로그램이 고등학생들의 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 인식에 미치는

영향은 어떠한지 파악하는 것이며, 이를 위해 사전 검사와 사후 검사에서 학생들이 사용하는 핵심어의 변화를 분석하고자 하였다. 따라서 기존의 언어 네트워크 분석 논문들과 차이점이 발생한다. 본 연구에서는 어느 하나의 지문이나 내용을 분석한 것이 아닌, 학생 14명의 5C 하위영역 답변을 종합하고, 핵심어를 추출하여 분석을 진행한다. 따라서 기존의 언어 네트워크 연구들처럼 하나의 내용 안에 있는 문단들로 취급하여 분석하는 데 무리가 있다. 하나의 글이 아닌 학생 개개인의 의사결정 내용이 담긴 텍스트에서, 노드 간의 최단 이동 경로를 기준으로 삼는 근접 중심성은, 근접 중심성이 높은 노드가 주변 단어와 맥락적 유사성이 높은 것으로 간주한다는 본래의 의미를 유지할 수 없으며, 본 연구의 네트워크를 해석하는데 적절한 지표가 될 수 없다.

둘째, 연결 중심성 또한 본 연구의 네트워크를 해석하는 지표로 적절하지 못하다. 본 연구는 학생들의 어휘구조나 각 핵심어의 동시 출현 빈도에 초점을 두는 것이 아닌, SSI 프로그램 이후 학생들이 의사결정에 사용하는 이유와 근거의 전체적인 질적 수준 변화에 초점을 둔다. 사전 검사에서 나타난 노드가 사후 검사에서는 사라질 수도 있으며, 사전 검사에서 나타나지 않았던 노드가 사후 검사에서는 새롭게 생겨날 수도 있다. 본 연구의 네트워크는 학생들이 어떤 핵심어를 몇 번이나 언급하였는지, 각 핵심어가 어떻게 연관되어 있는지, 사후 검사에서 사라지거나 생겨난 핵심어들은 질적으로 어떤 차이가 있는지 분석하기 위해 제작되었다. 따라서, 학생들에게 언급된 빈도수와 상관없이 측정되는 연결 중심성은 의미를 갖기 어렵다고 판단된다. 또한, 여러 학생의 답변을 종합한 네트워크이기 때문에 본래 연결 중심성이 가져야 할 ‘단일 문단 내에서 혹은 문서 전체에서 얼마나 다양한 단어와 동시 출현하는가(길호현, 2020)’의 의미를 내포하기 어렵다.

셋째, 매개 중심성이 높은 노드는 노드 간의 연결을 매개하는 역할로서, 네트워크의 전체적인 흐름을 매개하는 데 큰 영향을 미친다(고지민, 박한샘, 2020)는 점에서 매개 중심성이 높은 핵심어들은 본 연구의 언어 네트워크에서 학생들의 사고 과정에서 다른 핵심어들을 떠올리는 데 사용된 핵심어일 것으로 해석할 수 있다. 또한, 위세 중심성의 경우, 특정 노드뿐만 아니라 특정 노드에서 연결된 노드들의 관계까지 고려한 중심성으로 연결망 전체에 중요한 개념을 도출시킬 수 있다(김준현, 2015; 박찬숙, 2019; 엄윤재, 이신동, 2020)는 점과 네트워크의 핵심어들 중 가장 영향력이 강한

핵심어를 발견하는 데 사용될 수 있다(이수상, 2012)는 점에서 위세 중심성이 높은 핵심어들은 본 연구의 언어 네트워크에서 학생들의 5C 하위영역 답변에서 답변 전개 중심이 되는 핵심어로 해석할 수 있다.



<그림 III-3> 언어 네트워크 분석 진행 과정

## IV. 연구 결과

### A. 5C 서술형 검사 질적 분석 결과

#### 1. 신뢰

신뢰와 관련하여 ‘백신의 효과와 안정성, 보건 서비스 및 정부의 결정에 대하여 신뢰하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’에 대한 답변을 살펴보았다. 학생들의 답변은 표 IV-1과 같다. 학생들이 의사결정에서 사용한 이유는 밑줄로 표시하였다.

<표 IV-1> 신뢰 하위영역에 대한 학생 답변

	학생 답변	
	신뢰한다	불신한다
사전 검사	<p><u>전문지식을 가진 전문가와 정책 결정자들이 충분한 논의와 테스트를 거친 후에 백신의 효능과 안정성을 검토하고 국민에게 [백신을] 배포한다고 생각하기 때문에 약간의 [백신]부작용이 있는 사례가 나온다고 할지라도 공공의 이익을 위해 또 감염확산을 최소한 줄이기 위해 실시하는 백신 개발과 배포 정책을 어느 정도는 신뢰한다(학생 1).</u></p> <p><u>백신에 대해 자세히 아는 바는 없지만, 백신을 맞아 본 유경험자로서 우리나라의 보건 서비스는 예전부터 느꼈지만 다른 국가들에 비해 굉장히 좋은 것 같다. 또 여러 가지 뉴스나 방송 매체들을 통해 다른 국가들은 뭐가 부족하다. 어떤 시스템이 잘 구축되어 있지 않다 등등 그런 걸 보았는데 우리나라는 잘</u></p>	<p><u>나는 대한민국의 한 학생의 신분으로 백신, 보건 서비스, 정부에 대해 다 알 수 없다고 생각하기 때문에 신뢰하지 않는다(학생 2).</u></p> <p><u>나는 정부가 예방접종을 맞히는 이유가 활발한 경제활동을 하기 위함으로 생각되어진다. 사실 변종 바이러스의 추세가 확산 되어서 접종의 효과를 고려한 것 같지 않다. 위드코로나를 했을 때 약한 사람들은 쉽게 코로나에 노출되고 위험해지는걸 정부도 알지만 결국 한 사람의 생명보다 최대의 행복을 원하는 것 같다. 그래서 신뢰가 가지 않는다(학생 5).</u></p> <p><u>현재 수많은 [사람들이] 백신의 부작용으로 고통받고 있고 심지어는 사망하는</u></p>

대응하고 있는 것 같다. 나는 대한민국을 신뢰한다(학생 3).

정부는 나보다 뛰어난 사람들이 엄청나게 많은 부분에 나뉘어 이루어진 집단이므로 사람들에게 직접적으로 영향을 주는 백신의 안정성의 진위여부를 많은 절차를 통해 판단하였을 것을 생각하면 모든 부분에 신뢰가 간다(학생 4).

나라에서 무언가를 결정할 시에 여러 가지로 점검받고 보고하고 확인받아야 하는 등 여러 가지 복잡한 절차를 통과해야만 시민들에게 제공될 수 있는 걸로 알고 있습니다. 또한, 보건 의료 쪽만 그런 것이 아닌 정부, 나라의 일이라면 뭐든 쉽게 결정되는 일은 없기 때문입니다. 그렇기 때문에 물론 무엇을 하든 불만족스럽지 않은 것은 없다고 생각합니다. 하지만 이는 정부에서 최소한 확진자를 줄이고 없애기 위해 최대한의 방안들이라고 여겨 [백신을] 배포했다고 생각하기에 신뢰합니다(학생 7).

100% 신뢰하는 것은 아니지만 [정부에서]이 백신을 그냥 막연하게 배포할 리가 없다고 생각된다. 신뢰하냐고 묻는다면 아니오에 가깝지만 조금은 신뢰하기 때문에 예를 골랐다(학생 8).

나는 정부를 믿는다(학생 10).

백신이 나오기 전에 계속 실험하고 안전하다는 검증이 나왔기 때문이다(학생 11).

사람까지 발생한다. 이로 인해 백신 효과와 안전성에 대해 불신한다. 또한, 정부의 [백신]배포 결정이 옳은 것인지는 잘 모르겠다. 백신을 맞으면 항체가 생긴다고는 하지만 수 많은 변종[바이러스]에 대해 대처를 확실히 다져놓고 [백신배포]실시를 하면 좋지 않았을까 한다. 막상 일이 터져버려 긴급히 대처한 부분은 잘한것인데 이 부분에 대해서는 중립을 지지한다(학생 6).

처음 백신을 만들어서 우리나라에 도입했을 때 그 유통과정에서 보관을 잘못한 것이 뉴스에 나온적이 있는데 그 이후로 신뢰가 가지 않는다(학생 9).

백신에 대해 말도 많았고 정부를 별로 신뢰하지 않기 때문에(학생 13).

정부가 못미덥스러워서(학생 14).

우리를 안전하게 할 것이라고  
생각하기 때문이다(학생 12).

백신이나 보건 서비스, 배포  
정책을 100% 신뢰하는 것은  
아니지만, 백신이나 보건 서비스  
등을 어느 정도 효과가 있기  
때문에 실행하는 것으로  
생각하고, 또 어느 정도의  
실험이나 검증을 거치고  
[정책을] 실행하고 있다고  
생각한다. 또 정부는 여러  
요인을 고려해 최선의 선택을  
한다고 생각한다(학생 1).

대한민국 정부를 신뢰하기에  
국가가 결정하는 것엔 웬만하면  
따른다. 또한, 다른 국가들과  
비교해 보았을 때, 우리나라의  
보건 서비스나 시스템은 굉장히  
잘돼 있는 것 같다(학생 3).

사후  
검사

유능한 사람들이 모여서 머리를  
맞댄 결과이기 때문이다(학생 4).

정부에서 어느 정도 검사된  
것이기 때문에 배부한다고  
생각한다(학생 7).

이미 실험을 여러 번 했을  
것이고 전문가에게서부터 인정  
받아왔던 것이기 때문이다(학생  
11).

정부는 국민을 보호할 책임이  
있기 때문이다(학생 12).

실제로 백신 3차 때문에  
많은 사람이 죽었고 백신  
패스라는 정부의 결정은  
인권침해라고 생각한다(학생  
2).

백신을 맞는 속도를  
중요시하는 정부의 태도는  
경제활동밖에 떠오르지  
않는다(학생 5).

코로나 백신의 경우 급속도로  
퍼진 전염 바이러스다.  
그것을 최대한 막기 위해서  
임상 시험 기간이 매우 짧아  
부작용이 많다. 그렇기에  
안전성, 서비스, 결정 3개 다  
신뢰하지 못한다(학생 6).

백신이 빠르게 만들어진  
이유에 대해서 듣고 나니  
신뢰도가 떨어진대(학생 8).

백신의 안전성과 신뢰가  
없다고 생각합니다. 백신을  
맞고 소수지만 죽는 분들이  
계시는데 과연 이렇게까지  
백신을 맞으면서 사람이  
죽어야 하나, 백신을 맞지  
않더라도 예방하고 혹여나  
코로나가 걸려도 살 수 있는  
확률이 높기 때문에 백신을  
맞는 것 즉, 안전성이 신뢰  
되지 않습니다(학생 9).

백신을 맞고 난 후  
부작용들이 많고 그로 인해  
죽는 사람들도 있기  
때문이다(학생 14).

사전 검사에서 학생들은 ‘백신을 막연하게 배포할 리가 없다’거나 명확한 이유를 언급하지 않고 백신과 정부를 신뢰하지 않는다는 등의 답변을 나타내었다. 예를 들어, 학생 8과 학생 10의 답변은 다음과 같다.

*100% 신뢰하는 것은 아니지만 [정부에서]이 백신을 그냥 막연하게 배포할 리가 없다고 생각된다. 신뢰하냐고 묻는다면 아니오에 가깝지만 조금은 신뢰하기 때문에 예를 골랐다(학생 8).*

*나는 정부를 믿는다(학생 10).*

사후 검사에서 학생들은 ‘실험’, ‘검증’ 등의 단어를 사용하였으며, 짧아진 임상시험 기간으로 인한 백신 부작용, 인권침해 등의 이유를 들며 답변함을 확인하였다. 예를 들어, 학생 1과 학생 6의 답변은 다음과 같다.

*백신이나 보건 서비스, 배포 정책을 100% 신뢰하는 것은 아니지만, 백신이나 보건 서비스 등을 어느 정도 효과가 있기 때문에 실행하는 것으로 생각하고, 또 어느 정도의 실험이나 검증을 거치고 [정책을] 실행하고 있다고 생각한다. 또 정부는 여러 요인을 고려해 최선의 선택을 한다고 생각한다(학생 1).*

*코로나 백신의 경우 급속도로 퍼진 전염 바이러스다. 그것을 최대한 막기 위해서 임상 시험 기간이 매우 짧아 부작용이 많다. 그렇기에 안전성, 서비스, 결정 3개 다 신뢰하지 못한다(학생 6).*

신뢰한다고 답한 학생들에게서는 백신과 정부에 대한 맹목적인 믿음과 백신의 안전성에 대한 신뢰가 사후 검사에서 이유로 나타나지 않았다. 불신한다고 답한 학생들에게서는 백신과 정부에 대한 맹목적인 불신과 정확한 정보를 알 수 없어 신뢰하지 않는다는 답변은 사후 검사에서 나타나지 않았다. 반면, 백신의 안정성에 대하여 불신한다는 답변은 사후에 증가하였는데, 이는 학생들이 COVID-19 백신의 개발과정을 학습하며 고려하는 사항이 많아졌기에 나타난 결과라고 보여진다.

신뢰 하위영역의 답변을 종합해보면 학생들은 사후 검사에서 믿음에 의존한 답변이 아닌 실험, 검증 등의 단어를 사용하였으며, 이유를 설정하여

답변함을 확인하였다. 또한, 신뢰한다고 답변한 학생들과 불신한다고 답변한 학생들이 공통적으로 백신과 정부에 대한 맹목적인 믿음이 아닌 인권침해, 임상시험 기간, 백신 부작용 등의 단어를 사용하며 믿음에 기반한 인지편향에서 벗어날 수 있었음을 확인하였다. 이는 수업 처치적인 측면에서 보았을 때, 4차시와 5차시 수업인 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’과 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’의 영향으로 보여진다. ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’ 수업은 학생들이 대한민국의 방역 수칙에 대한 자료 해석을 통해 방역 수칙이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 파악하고, 외국에서 시행되는 방역 수칙과 사례 분석을 통해 보완점을 도출하도록 구성되었다. 학생들은 자료를 분석하는 과정에서 정부가 어떠한 방식으로 방역 수칙을 적용하였으며, 그 효과가 어떠한지 파악할 수 있었다. 또한, 이를 외국의 방역 수칙과 비교해 보며 보완점을 도출하는 과정에서 정부에 대한 맹목적인 믿음이 아닌, 타 국가와의 비교를 통한 객관적인 정보를 스스로 생성하고 이를 의사결정에 활용할 수 있었던 것으로 보여진다. 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’ 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이전 백신 개발과정과 COVID-19 백신 개발과정의 차이점을 인지할 수 있었으며, 이를 통해 학생들은 사전에 알지 못했던 백신에 관한 정보들을 학습하였다. 6차시 수업을 통해 학생들은 현 COVID-19 백신이 여러 실험과 검증 과정을 거쳤으나, 과거의 백신들에 비해 임상시험 기간이 짧고, 부작용이 나타난다는 객관적인 정보를 활용하여 의사결정을 진행할 수 있었던 것으로 보여진다.



## 2. 안일함

안일함과 관련하여 ‘COVID-19에 걸린다면 자신의 건강에 심각한 위협으로 작용할 것으로 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’에 대한 답변을 살펴보았다. 학생들의 답변은 표 IV-2와 같다. 학생들이 의사결정에서 사용한 이유는 밑줄로 표시하였다.

<표 IV-2> 안일함 하위영역에 대한 학생 답변

학생 답변	
위험으로 작용한다	위험이 아니다
<p>생각보다 <u>사망률은 낮지만 폐나 기관지에 문제가 많이 생길 것 같다</u>(학생 2).</p> <p>[코로나]후유증은 잘 모르겠지만 <u>젊고 건강한 사람들은 무증상일 때가 있다고</u> 한다. 그런데 <u>갑자기 죽을 때가 있어서 내 속의 사정과 건강상태를 정확히 알지 못하기에 가늠하기 힘든 것 같다</u>(학생 5).</p> <p>내 지인들 중에 <u>코로나 양성 판정을 받고 치료를 받다가 나온 사람이 여럿 있는데 사람들의 시선과 관련하여 스트레스를 받아 정신병원에 다시면서 치료 중이다. 정신적 건강에는 해악을 끼치지 않을까 싶다</u>(학생 6).</p> <p><u>코로나에 걸린다는 것은 폐가 안좋아져 죽음으로 몰아가기 쉽고 또한, 걸렸을 시 잠을 잘 못잘 정도로 심하게 아프기 때문에 그렇게 생각할 수밖에 없다고 생각합니다. 걸리지 않은 사람은 크게 잘 못 느낄 수 있지만 걸린 사람들은 위험으로 작용한다고 생각합니다. 또한, 낫는다고 하더라도 사회적</u></p>	<p><u>코로나에 걸린다면 분명 몸속 기관에 미치는 부정적인 영향이 있으리라 생각하고 또 그러한 [부정적]사례를 주변이나 뉴스 등에서 접하긴 하지만 대부분의 사람이 코로나에 걸렸다가 완치된 후 약간의 불편함을 느끼긴 해도 정상적으로 일상생활을 하는 것을 보며 내게 심각한 위험이 되진 않을 것이라 생각한다</u>(학생 1).</p> <p>개인적으로 나는 <u>굉장히 건강하고 면역력이나 회복력 등이 좋은 것으로 알고 있고 믿고 있다. 코로나에 걸려도 이겨낼 수 있을 것 같다</u>(학생 3).</p> <p><u>지인들 중에서 코로나에 걸렸지만 위급했던 사람은 보지 못했기에 나도 코로나에 걸렸을 때 별 이상 없이 괜찮아질 것 같다</u>(학생 4).</p> <p><u>아직 나이도 어리고 몸이 아프지 않기 때문에 심각하게 적용되지 않을 것이다</u>(학생 9).</p>

인식이 별로 좋지 않기에  
후유증도 심하게 온다고  
들었습니다. 또 100% 낮거나  
재발생 안한다는 보장도 아직은  
없기 때문입니다(학생 7).

코로나에 걸려서 완치 판정을  
받겠다고 해도 후유증이라는게  
남으니깐(학생 8).

코로나가 걸리면 잘 치료해  
주지 않을까요(학생 10).

코로나에 걸려서 아픈  
사람들은 거의 다  
노인분들이든가 아니면  
기저질환이 있는 사람들이다.  
나는 건강하고 젊기 때문에  
걸려도 이겨낼 수 있을  
거라고 생각한다(학생 11).

겪어보지 않아서 잘  
모르겠다(학생 12).

주변에 걸린 사람들을 보면  
심각하게 위험하지 않  
기 때문에 별로 건강에 심각한  
위험이 될 것 같지 않다(학생  
13).

튼튼하기 때문에(학생 14).

백신을 2차까지 접종하기도  
했고, 내 나이 때 걸린 사례  
중 심각하게 아프다거나 했던  
사례를 많이 접하지  
않아서(학생 1).

COVID-19는 폐를 통한다고  
알고 있기 때문에 폐에 피해는  
크다고 생각하고 난 면역력도  
약한 편이기 때문에 심각한  
위험이라고 생각한다(학생 2).

코로나에 감염되었다는 이유로  
주변의 시선을 견디지 못해  
감염되어 고통스러워하는 것  
보다 정신적인 부분에서의  
위험이 작용될 것 같다(학생 6).

사후  
검사

당연히 지금 전 세계에서  
현오하는 바이러스이고 이슈가  
되는 부분이기 때문에 더 심각한  
위험으로 작용할 것이다(학생  
7).

후유증이 무서워서(학생 8).

젊은 사람들은, 건강한  
사람들은 잘 완치도 하고  
별로 데미지가 없다고  
들었다. 그냥 가벼운 감기  
정도일 것 같다(학생 3).

난 아직 젊기도 하고 백신도  
맞았기 때문에(학생 4).

나는 젊어서 면역력이  
있다(학생 5).

대부분 코로나 걸리시고  
건강에 심각하신 분들은  
노인이시거나 건강이 나쁜신

---

분들이신데 저는 그렇지 않다고 생각합니다(학생 9).

COVID-19에 걸려서 죽는 사람들의 대다수가 기저질환이 있거나 나이 드신 분들이다 보니까 내가 걸렸을 땐 회복이 가능하다고 생각한다(학생 11).

난 건강하기 때문이다(학생 14).

---

사전 검사에서 학생들은 COVID-19가 신체에 미치는 영향, 사회적으로 받게 되는 정신적 스트레스, COVID-19의 가벼운 후유증과 자신은 건강하다는 믿음을 나타내었다. 예를 들어, 학생 6과 학생 9의 답변은 다음과 같다.

내 지인들 중에 코로나 양성 판정을 받고 치료를 받다가 나온 사람이 여럿 있는데 사람들의 시선과 관련하여 스트레스를 받아 정신병원에 다시면서 치료 중이다. 정신적 건강에는 해악을 끼치지 않을까 싶다(학생 6).

아직 나이도 어리고 몸이 아프지 않기 때문에 심각하게 적용되지 않을 것이다(학생 9).

사후 검사에서 학생들은 사전 검사에서 나타났던 내용과 더불어 ‘면역력’과 ‘실제사례’, 이미 예방접종을 받았음을 언급하며 답변함을 확인하였다. 예를 들어, 학생 2와 학생 1의 답변은 다음과 같다.

COVID-19는 폐를 통한다고 알고 있기 때문에 폐에 피해는 크다고 생각하고 난 면역력도 약한 편이기 때문에 심각한 위험이라고 생각한다(학생 2).

백신을 2차까지 접종하기도 했고, 내 나이 때 걸린 사례 중 심각하게 아프다거나 했던 사례를 많이 접하지 않아서(학생 1).

COVID-19가 자신의 건강에 심각한 위협이 될 것이라고 답한 학생들의 답변에서 정확한 정보를 알 수 없다고 언급하며 답한 학생은 사후 검사에서 나타나지 않았다. 그러나 사전에서는 나타나지 않았던 잘못된 인과관계를 사용하여 답한 학생이 사후에 나타났다. COVID-19가 자신의 건강에 심각한 위협이 아닐 것이라고 답한 학생들의 답변을 분석한 결과, 자기 경험에 기반한 답변은 사후 검사에서 나타나지 않았으며, 사전 검사에서 의사결정 시 이유를 설정하지 않고 답변한 학생들이 실제 사례를 근거로 의사결정을 진행함을 확인하였다. 이는 학생들이 개인적인 경험을 이유로 주장하는 것보다 객관적인 정보 일부를 근거로 주장하면서 경험에 근거한 인지편향에서 벗어날 수 있었던 것으로 보여진다. 그러나 자신의 건강에 대한 근거 없는 믿음은 차이가 없었으며, 학생들이 자신의 나이만을 이유로 건강하다고 생각하는 편향에 SSI 수업이 영향을 미치지 못한 것으로 보인다.

안일함 하위영역의 답변을 종합해보면 학생들은 대부분 COVID-19가 자신에게 심각한 위협이 아니리라 생각하며, 전체 답변에서 학생들이 자신의 주장에 예방접종, 실제 사례 등의 이유를 근거로 답변하며 인지편향에서 벗어날 수 있음을 확인하였다. COVID-19 관련 SSI 프로그램에서 학생들은 ‘인체의 면역’과 COVID-19 백신에 대한 정보를 기반으로 백신 신뢰 여부에 대한 토론 및 의사결정을 경험하였다. 이를 통해 COVID-19의 실제 사례와 백신의 효과성에 대한 신뢰를 나타낸 것으로 보여진다. 그러나 사후에 잘못된 인과관계를 사용한 경우도 있었다. 또한, 학생 자신의 건강에 대한 믿음을 객관적인 정보에 근거한 주장으로 바꾸기 위한 자료의 제공이 미흡했던 것으로 생각된다. 이는 수업 처치적인 측면에서 보았을 때, 2차시 수업인 ‘COVID-19의 확산’의 자료 탐색 단계에서 COVID-19의 위험성을 판단할 수 있는 인과관계에 대한 자료 제공이 부족했다고 생각된다. 또한, SSI 프로그램 적용 당시 COVID-19의 위험성과 감염 증상이 명확하게 규명되지 않았었기 때문에 COVID-19의 확산 기작만을 다루었던 것이 학생들의 건강에 대한 근거 없는 믿음에 영향을 미치지 못한 이유로 생각된다.

### 3. 계산

계산과 관련하여 ‘신뢰할만한 다양한 정보를 살펴보고 백신 접종을 받거나 받지 않으면 어떠한 이익이 있는지 또는 어떠한 불이익이 있는지 따져보십니까? 그 이유는 무엇입니까?’에 대한 답변을 살펴보았다. 학생들의 답변은 표 IV-3과 같다. 학생들이 의사결정에서 사용한 이유는 밑줄로 표시하였다.

<표 IV-3> 계산 하위영역에 대한 학생 답변

학생 답변		
	정보를 따져본다	정보를 따져보지 않는다
사전 검사	<u>정보 검색을 하진 않지만, SNS에 돌아다니는 루머 등의 사실확인을 위한 검색은 한다. 나의 편의를 위한 정보만 검색한다(학생 4).</u>	<u>이미 백신을 맞아서 되돌릴 수 없기 때문에 이익이나 불이익에 대해 크게 신경을 쓰지 않으려고 한다. 그리고 정보들이 정확한 것인지 잘 모르겠다(학생 1).</u>
	<u>사실 그 정도로 광범위는 아니지만, 보편적인 내용만 듣다가 나 자신이 혹시 예외의 대상이 될까 봐 검색하고 탐색한다(학생5).</u>	<u>정보들이 궁금하긴 하지만 어떻게 찾아야 할지 잘 모르겠고 학생이라서 시간이 없다(학생 2).</u>
	<u>백신을 맞을 시 질병을 앓고 있는 사람들에게는 악영향을 미친다는 사례들이 종종 들려옵니다. 저 또한, 그랬기 때문입니다. 질병을 평소에 가지고 있어서 더 이런 부분에 불이익이 있는지 찾아보는 것 같습니다(학생 7).</u>	<u>굳이 내가 검색하지 않고 주위에 신뢰할 수 있는 사람들에게 물어서 그분들의 의견에 따르려고 노력하는 편이다(학생 3).</u>
		<u>스쳐 지나가는 것들로 만으로 이익과 불이익이 어느 정도 제공이 되기에 따로 정보 검색을 하는 편은 아니다(학생 6).</u>
		<u>주변에서 알려줘서(학생 8).</u>
		<u>학교에 있어서 정보 검색이 어렵다(학생 9).</u>

---

별로 그런 것에 관심이 없다(학생 10).

백신을 내기 위해선 수많은 경험이 필요한데 안전하다고 검증이 되었기 때문에(학생 11).

내가 걸리지 않아봐서 심각성을 잘 모르겠고 관심이 없는 것 같다(학생 12).

백신 접종에 별로 관심이 없기 때문에(학생 13).

찾아볼 시간이 없어서(학생 14).

---

요즘에는 백신을 맞지 않으면 제한되는 곳들이 많아서 정보를 알아보는 것이 중요하다고 생각한다(학생 11).

정보 검색까진 안 하고 그냥 뜨는 것을 자연스럽게 접하는 편이다(학생 1).

정보를 찾고 싶지만 찾는 방법도 모르고 학생이라서 시간도 부족하기 때문에(학생 2).

그냥 귀찮아서 하지 않는다. 어차피 거기서 거기일 것 같아서(학생 3).

SNS를 하면서 주위들은 정보를 이용하기 때문에(학생 4).

별도로 검색하지 않아도 기본적으로 제공되는 것들로 충분하다고 느끼기에 정보를 별도로 검색하지 않는다(학생 6).

굳이 안 한다(학생 7).

주변에서 알려준다. 그리고

---

사후  
검사

---

굳이 검색하지 않아도 들리고 보인다(학생 8).

학교에 있어서 검색을 못 한다(학생 9).

걸리지 않아서 관심이 없다(학생 12).

내 의지와 상관없이 이미 백신을 맞았기 때문이다(학생 14).

---

사전 검사에서 학생들은 본인의 기저질환, SNS의 정보 이용, 백신의 안전성에 대한 신뢰, 주변 의견 수용 등을 언급하며 답변하였다. 예를 들어, 학생 7과 학생 3의 답변은 다음과 같다.

백신을 맞을 시 질병을 앓고 있는 사람들에게는 악영향을 미친다는 사례들이 종종 들려옵니다. 저 또한, 그랬기 때문입니다. 질병을 평소에 가지고 있어서 더 이런 부분에 불이익이 있는지 찾아보는 것 같습니다(학생 7).

굳이 내가 검색하지 않고 주위에 신뢰할 수 있는 사람들에게 물어서 그분들의 의견에 따르려고 노력하는 편이다(학생 3).

사후 검사에서 학생들은 백신을 맞지 않으면 제한되는 장소가 많아서 정보를 따져보거나, SNS의 정보를 이용한다고 답변하였다. 예를 들어, 학생 11과 학생 4의 답변은 다음과 같다.

요즘에는 백신을 맞지 않으면 제한되는 곳들이 많아서 정보를 알아보는 것이 중요하다고 생각한다(학생 11).

SNS를 하면서 주위들은 정보를 이용하기 때문에(학생 4).

사전 검사에서 SNS의 정보를 이용한다고 답했던 학생은 자신이 백신 접종과 관련한 정보를 따져보는 것이라고 답변하였으나, 사후 검사에서는

SNS의 정보를 이용하는 것이 정보를 따져보는 것은 아니라고 답변함을 확인하였다. 백신 접종과 관련한 정보를 따져본다고 답한 학생들의 답변을 분석한 결과, 정보를 알아보는 것이 중요하다는 답변이 사후 추가되었다. 백신 접종과 관련한 정보를 따져보지 않는다고 답한 학생들의 답변을 분석한 결과, 백신을 신뢰하기 때문에 정보를 따져보지 않는다는 답변은 사후 검사에 나타나지 않았다. 주변 사람들의 의견 수용 또한, 사후 검사에서 감소하였으나 무관심과 제한적인 정보 검색 및 정보가 불확실하다고 답한 학생은 사후에 추가되었다.

계산 답변을 종합해보면 학생들은 SSI 프로그램에서 제공된 COVID-19 관련 루머, 루머와 반대되는 과학적 자료를 스스로 파악해보는 기회를 통해 SNS 정보의 신뢰성을 판단하고, SNS의 정보를 이용하는 것이 정보를 따져보는 것은 아니라고 답변한 것으로 보여진다. 또한, 국내 방역 수칙 중 ‘백신패스’에 대한 사회적 문제를 파악하고, 백신의 안전성에 대한 토론을 통해 백신을 접종 받기 전, 정보를 알아보는 것이 중요하다고 답변한 것으로 보여진다. 그러나 사후에도 정보 검색 방법을 모르겠다는 답변과 기본적으로 제공되는 정보가 충분하여 정보를 따져보거나 검색하지 않는다는 답변이 나타난 것으로 보아, 본 연구의 SSI 프로그램은 학생들에게 정보 검색 방법을 알려주기에는 어려웠던 것으로 보인다. 이는 수업 처치적인 측면에서, 학교의 상황을 고려하여 교사가 자료를 준비하고 제시해준 것이 영향을 미쳤다고 생각된다. 학생들이 직접 정확한 자료를 찾는 것이 아닌 교사가 제시한 자료를 분석하는 방식으로 수업이 진행되어 학생들의 정확한 자료를 찾아내는 능력에는 영향을 미치지 못했던 것으로 보여진다. 그러나 사전에 SNS를 통해 정보를 따져본다고 답한 학생이 사후에 이것이 정보를 따져보는 것이 아니라고 입장을 바꾼 것으로 보아, 학생들에게 객관적인 정보가 어떤 형식과 특성을 보이는지 알려주는 것은 가능했던 것으로 보여진다.



#### 4. 제약편의성

제약편의성과 관련하여 ‘백신을 예약하고 병원에 가서 접종받기까지 불편하거나 정서적으로 거부감이 드는 사항이 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’에 대한 답변을 살펴보았다. 학생들의 답변은 표 IV-4와 같다. 학생들이 의사결정에서 사용한 이유는 밑줄로 표시하였다.

<표 IV-4> 제약편의성 하위영역에 대한 학생 답변

		학생 답변	
		불편하거나 거부감이 있다	불편하거나 거부감이 없다
사전 검사		<u>거리가 멀거나 몇 차로 나누어져 있는 경우엔 따로 시간을 들여야 하고 백신을 맞은 후 몸이 1~2일 정도 아플 것을 생각하면 약간의 거부감은 든다(학생 1).</u>	<u>나이순으로 체계적으로 접종해서 큰 어려움은 없었고 병원 사람들이 친절해서 거부감도 느낄 수 없었다(학생 2).</u>
		<u>나는 수능 때문에 의무로 받아서 예약하고 받는 백신의 장단점은 잘 모르겠지만 자신의 사회생활을 위해서 어쩔 수 없이 받는다는 생각이 떠오를 수도 있겠고 백신을 맞고 나서 며칠 동안 앓는 부분에 두려움이 있을 수도 있다고 생각한다. 백신으로 인해 사망한 사람들의 소식을 들을 때 두려울 것도 같다(학생 4).</u>	<u>우리나라 보건 서비스와 시스템에 만족하고 타 국가들에 비해 뛰어나다고 믿는다(학생 3).</u>
		<u>사실 아무리 거리두기를 하여도 동선이 안 꺾칠 수 없다. 그리고 심지어 백신 접종자들이 아니라 접종을 하러 온 사람들이 모이기에 좀 두렵다(학생 5).</u>	<u>백신을 돈 주고 맞으라고 한 것이 아니라 요즘 무료로 배포하고 있고 백신을 맞을 시 크게 문제가 없다면 괜찮다고 생각합니다. 하지만 그와 반대로 백신을 맞을 시 더 문제가 생긴다면 거부감이 드는 것이 당연하다고 생각합니다. 백신은 더 나아지기 위해 맞는 것이기 때문이고 또한, 이를 맞을 시 100% 감염되지 않는다는 보장도 없거니와 접종 후 걸렸다는 사례가 많기 때문입니다(학생 7).</u>
		<u>접종 때 아무래도 많은 사람이 밀집되어 있다 보니 그 부분에 대해서 불편하다. 또한, 아무래도 검정고시생이다 보니 9월 모의평가를 학원에 접수하고 봐야 하는데 코로나</u>	<u>잘 모르겠다(학생 8).</u>
			<u>딱히 없다(학생 9).</u>

화이자 백신을 맞겠다고 나선 30~50대 어르신들이 9월 모의평가 접수증을 가지고 무료접종을 하게 되는데 이로 인해 9월 모의평가를 볼 수 없었다. 무료접종 대상을 너무 적게 포함한 부작용과 대참사가 아닌가 싶다(학생 6).

사람들이 그러기 때문에(학생 13).

별로 아무 생각 없이 백신을 접종받은 것 같다(학생 10).

내가 하지 않아도 그냥 가기만 하면 병원에서 다 해주고 전문가분들이 접종을 해주기 때문이다. 그리고 내가 코로나를 예방하려고 [백신을]맞는 것이기 때문에 내가 그것은 마땅히 해야 할 일이라는 생각이 든다(학생 11).

그냥 없다(학생 12).

난 아무것도 안 하고 단체로 맞아서(학생 14).

접종한 이후 몸이 살짝 아프다든가 하는 부작용이 있어서 약간 거부감이 드는 것 같다(학생 1).

밀폐된 지역에서의 접종이기에 찻찻한 부분이 있다. 또한, 예약하고 접종받는 과정에서 내 개인정보 관리에 대해 걱정된다(학생 6).

백신 접종을 단체로 가서 받았기 때문에 불편하지는 않았다. 그리고 병원에서는 많은 사람이 모여있고 이미 코로나에 걸렸다가 나온 사람들도 왔기 때문에 살짝 불안했지만, 불안감이 심하지는 않았다(학생 2).

그냥 없었다. 우리나라 의료, 보건 시스템 잘 되어있다(학생 3).

사후  
검사

백신이 요즘에 활성화하고 있는데 내가 아무리 건강할지라도 많은 사람이 죽는다는 뉴스가 많이 뜨니까 심리적으로 불안한 마음이 들기도 한다(학생 11).

예약하고 병원에서 백신을 맞은 적은 없지만, 수능을 보기 위해 백신을 맞으러 갔는데 불편하지도 않고 정서적으로 괜찮았다(학생 4).

거부감이 들지 않는다. 다 검증된 것들이기 때문이다(학생 7).

사전 검사에서 학생들은 ‘사망사례’, ‘사회적 책무’, 전문가들에 의한 접종 등의 이유를 언급하기도 하였으나, 별생각 없이 백신을 접종받거나, 사람들이

백신 접종이 불편하다고 말하기 때문에 자신도 불편함과 거부감이 있다고 답변하였다. 예를 들어, 학생 4와 학생 10의 답변은 다음과 같다.

*나는 수능 때문에 의무로 받아서 예약하고 받는 백신의 장단점은 잘 모르겠지만 자신의 사회생활을 위해서 어쩔 수 없이 받는다는 생각이 떠오를 수도 있겠고 백신을 맞고 나서 며칠 동안 앓는 부분에 두려움이 있을 수도 있다고 생각한다. 백신으로 인해 사망한 사람들의 소식을 들을 때 두려울 것도 같다(학생 4).*

*별로 아무 생각 없이 백신을 접종받은 것 같다(학생 10).*

사후 검사에서 학생들은 ‘사망사례’, ‘개인정보 관리 불안’, ‘밀폐된 지역’ 등을 언급하거나, 단체로 예방접종을 받았기 때문에 불편하지 않았다고 답변하였다. 예를 들어, 학생 6과 학생 2의 답변은 다음과 같다.

*밀폐된 지역에서의 접종이기에 찻찻한 부분이 있다. 또한, 예약하고 접종받는 과정에서 내 개인정보 관리에 대해 걱정된다(학생 6).*

*백신 접종을 단체로 가서 받았기 때문에 불편하지는 않았다. 그리고 병원에서는 많은 사람이 모여있고 이미 코로나에 걸렸다가 나온 사람들도 왔기 때문에 살짝 불안했지만, 불안감이 심하지는 않았다(학생 2).*

제약과 편의성 답변을 종합해보면 사전에 학생들은 백신의 체계적인 접종과 예방접종에 관한 무관심함을 이유로 불편함과 거부감을 느끼지 않는다고 답하였으나, 사후에는 백신의 체계적인 접종과 예방접종이 효과가 검증된 것임을 이유로 불편함과 거부감을 느끼지 않는다고 답하였다. 또한, 사전 검사에서는 제약·편의성 하위영역에 관한 무관심을 나타낸 답변이 존재하였으나 사후 검사에서 나타나지 않았다. 수업 처치적인 측면에서 이는 4차시와 5차시 수업 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’, 6차시 수업 ‘COVID-19 백신’이 영향을 미친 것으로 보여진다. ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’ 수업에서 학생들은 대한민국의 방역 수칙에 대한 자료 해석을 통해 정부가 어떠한 방식으로 방역 수칙을 적용하였으며, 그 효과가 어떠한지 파악할 수 있었다. 이를 통해 밀폐된 지역에서의 접종, 개인정보

관리, 사망사례 등 자신이 불편함과 거부감을 느낄 수 있는 사항들을 인식하여 무관심에 기반한 인지편향에서 벗어날 수 있었던 것으로 보여진다. 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’ 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이전 백신 개발과정과 COVID-19 백신 개발과정의 차이점을 인지할 수 있었으며, 이를 통해 학생들은 사전에 알지 못했던 백신에 관한 정보들을 학습하면서 제약과 편의성 부분에서 고려할 사항을 증가한 것으로 보여진다. 자신이 불편한 점을 스스로 파악하는 과정에서 학생들의 제약·편의성 하위영역에 대한 관심을 유도할 수 있었으며, 새롭게 접한 정보들을 토대로 이유를 설정하여 답변하면서 무관심에 기반한 인지편향에서 벗어날 수 있었던 것으로 보여진다.

## 5. 집단 책임

집단 책임과 관련하여 ‘백신을 접종받는 것이 나뿐만 아니라 타인도 보호할 수 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?’에 대한 답변을 살펴보았다. 학생들의 답변은 표 IV-5와 같다. 학생들이 의사결정에서 사용한 이유는 밑줄로 표시하였다.

<표 IV-5> 집단 책임 하위영역에 대한 학생 답변

학생 답변	
보호할 수 있다	보호할 수 없다
<p>내가 걸리지 않으면 타인에게도 전파할 위험성이 줄어들기 때문이다(학생 1).</p> <p><u>백신을 접종하면 100%는 아니겠지만 어느 정도는 예방이 될 것이고 내가 걸리지 않는다면 나로 인해 타인도 걸릴 확률이 낮아지기 때문이다(학생 2).</u></p> <p><u>내가 감염되지 않으면 당연히 타인에게도 영향을 미치지 않을꺼(학생 3).</u></p>	<p><u>백신을 맞아도 코로나에 감염되는 것을 보면 자기 보호는 물론 타인 보호까지는 어렵다고 생각한다(학생 6).</u></p> <p><u>백신을 접종받아도 돌연변이가 생겨나면 맞아도 소용없다고 생각해서 타인도 보호할 수 없다고 생각한다(학생 9).</u></p>
<p>사전 검사</p> <p><u>인구의 몇 퍼센트 이상이 백신을 맞으면 집단 면역이 생긴다는 말을 듣기도 했고 나도 모르고 코로나에 걸렸지만, 백신으로 이겨내서 주위에 영향을 안 끼칠 수 있다면 타인도 보호할 수 있다고 생각한다(학생 4).</u></p> <p>내가 무증상이어서 모르고 상대방에게 접촉되고 감염됐을 때 그 사람의 생명을 좌지우지할 수 있다고 생각한다(학생 5).</p> <p><u>예방 차원에서 서로를 위한 배려이기 때문에 타인도 보호할 수 있는 기능이 된다고</u></p>	

생각합니다(학생 7).

내가 걸리면 주위 사람도 걸릴 확률이 높아지니까. 나를 조금 더 안전하게 하는 것이 타인에게도 도움이 될 것이다(학생 8).

내가 걸리면 주변 사람도 걸리기 때문에(학생 10).

백신은 코로나를 예방하려고 맞는 것이기 때문에 맞기 전보다 더 안전할 것으로 생각이 든다(학생 11).

백신을 맞으면 그래도 안전할 거로 생각한다(학생 12).

서로 받으면 확진될 확률이 낮기 때문이라고 해서(학생 13).

백신은 내가 바이러스에 걸렸을 때 빠르게 치유되게끔 하기 때문에 다른 타인에게도 전파할 시간을 단축시키기 때문에(학생 1).

당연히 내가 백신을 맞으면 나도 코로나에 안 걸릴 가능성이 높아지고 내가 안 걸리면 내 주위 사람들도 감염될 가능성이 낮아지는 건 당연하다(학생 3).

사후  
검사

내가 바이러스에 걸려도 다른 사람에게 옮길 확률을 낮추니까(학생 4).

서로 걸리는 걸 예방하는 것이 서로를 도와주는 것이다(학생 7).

이렇게 한 명씩 면역을 가지다

백신은 나 자신을 보호해줄 수 있지만, 남에게 감염시키는 것은 가능하다(학생 2).

백신을 접종받아도 병에 걸리는데 병에 걸리는 것으로 문제로 삼는다면 타인 보호는 어렵다고 본다(학생 6).

---

보면 서로에게 영향이 간다(학생 8).

의학적으로 백신을 안 맞는 것보단 받는 것이 조금 더 나에게나 타인에게나 예방이 되기 때문이다(학생 11).

다른 사람에게 옮기지 않을 수 있기 때문이다(학생 12).

마스크를 쓰면 나뿐만 아니라 다른 사람이 보호되는 것과 같다고 보기 때문이다(학생 14).

---

사전 검사에서 학생들은 SSI 프로그램 적용 당시 문제가 되었던 바이러스 돌연변이와 백신의 효능에 대한 의문을 언급하기도 하였으나, 막연히 백신을 접종받으면 더 안전할 것이라고 답하였음을 확인하였다. 예를 들어, 학생 11과 학생 9의 답변은 다음과 같다.

백신은 코로나를 예방하려고 맞는 것이기 때문에 맞기 전보단 더 안전할 것으로 생각이 든다(학생 11).

백신을 접종받아도 돌연변이가 생겨나면 맞아도 소용없다고 생각해서 타인도 보호할 수 없다고 생각한다(학생 9).

사후 검사에서 학생들은 사전에 언급되었던 바이러스 돌연변이, 백신의 효능에 대한 의문과 더불어, ‘의학적’등의 용어를 사용하거나, 한 명씩 면역을 가지다 보면 서로에게 영향이 간다고 답변하였다. 예를 들어, 학생 8과 학생 6의 답변은 다음과 같다.

이렇게 한 명씩 면역을 가지다 보면 서로에게 영향이 간다(학생 8).

백신을 접종받아도 병에 걸리는데 병에 걸리는 것으로 문제로 삼는다면 타인 보호는 어렵다고 본다(학생 6).

백신 접종이 나와 타인을 보호할 수 있다고 답한 학생들의 답변을 분석한 결과, 사전에 보호할 수 있다고 답변한 학생들은 모두 ‘내가 바이러스에 감염되지 않으면 타인도 보호할 수 있다’를 이유로 답변하였다. 그러나 사후 검사에서는 ‘바이러스의 빠른 치유’, ‘집단 면역’, ‘의학적’과 같은 이유와 근거를 사용하여 답변하였다. 이는 학생들이 백신의 정확한 작용 기작을 학습하면서 객관적인 정보를 활용하게 된 결과로 보인다. 사전에 백신의 효과에 대한 맹목적인 믿음을 나타내었던 학생 학생들은 사후에 ‘예방접종으로 타인을 보호할 수 있다’와 ‘의학적으로 예방접종을 받는 것이 안전하다’를 이유로 나타내었다. 백신 접종이 나와 타인을 보호할 수 없다고 답한 학생들의 답변을 분석한 결과, 사전 검사에서 학생들은 모두 백신의 효과를 신뢰할 수 없음을 이유로 답변하였다. 그러나 사후 검사에서는 ‘백신의 효과 불신’과 ‘자기 보호는 가능하지만, 타인 보호는 어렵다’라는 답변으로 나누어졌다. 이는 학생들이 백신의 작용 기작을 학습하며 나타난 변화로 보인다.

집단 책임 답변을 종합해보면 학생들은 대부분 자신의 백신 접종이 타인도 보호할 수 있다고 생각하는 것으로 보인다. 또한, 사후 검사에서 자신의 주장에 백신의 작용 기작과 집단 면역 등 SSI 프로그램에서 다룬 정보를 근거로 설정하여 답변한 것을 확인할 수 있었다. 이는 학생들이 백신의 효과에 대한 맹목적인 믿음이 아닌, 과학적 정보를 활용하여 의사결정을 내렸으며, 인지편향적 사고가 아닌, 합리적 사고를 통해 의사결정을 진행하였음을 보여준다. 수업 처치적인 측면에서 이는 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’과 8차시 수업 ‘바이러스의 미래’가 영향을 준 것으로 생각된다. ‘COVID-19 백신’ 수업에서 학생들은 국내 유통 중인 COVID-19 백신의 작용 기작과 특징이 무엇인지 학습할 수 있었으며 이를 통해 백신에 대한 근거 없는 믿음이 아닌, 과학적인 정보를 기반으로 의사결정을 내릴 수 있었던 것으로 보여진다. ‘바이러스의 미래’ 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이와 사회가 처한 문제 상황을 인식하고 ‘인류는 바이러스에 대항하기 위해 혹은 공존하기 위해 무엇을 해야 할까?’를 주제로 자유롭게 토론하였다. 8차시 수업의 토론을 통해 학생들은 COVID-19 이후의 바이러스 팬데믹과 집단 면역에 관심을 가지고 적극적인 의사소통을 진행할 수 있었던 것으로 보인다.

질적 연구 결과를 종합해보았을 때, 5C 하위영역 중 계산 영역을 제외한 모든 영역의 답변에서 COVID-19 관련 SSI에 대한 무관심과 맹목적인



믿음을 나타낸 답변이 실제 사례와 과학적 정보를 활용한 답변으로 변화하였음을 확인하였다. 수업적인 측면에서 이는 COVID-19 관련 SSI 프로그램의 4차시와 5차시 수업 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’, 6차시 수업 ‘COVID-19 백신’ 및 8차시 수업 ‘바이러스의 미래’가 영향을 미친 것으로 보여진다. ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’ 수업에서 학생들은 대한민국의 방역 수칙에 대한 자료 해석을 통해 정부가 어떠한 방식으로 방역 수칙을 적용하였으며, 그 효과가 어떠한지 파악할 수 있었다. 또한, 이를 외국의 방역 수칙과 비교해 보며 보완점을 도출하는 과정에서 정부에 대한 맹목적인 믿음이 아닌, 타 국가와의 비교를 통한 객관적인 정보를 스스로 생성하고 이를 의사결정에 활용할 수 있었던 것으로 보여진다. ‘COVID-19 백신’ 수업에서 학생들은 국내 유통 중인 COVID-19 백신의 신뢰 여부와 자신의 백신 접종에 대한 의견을 발산적으로 제시하고 공유하였다. 6차시 수업의 토론을 통해 학생들은 객관적인 정보를 토대로 백신 신뢰 여부에 대한 의사결정을 내려볼 수 있었으며 이 과정에서 백신과 보건 서비스를 공급하는 정부에 대해 정보를 습득하고 이유를 설정하여 자신의 의견을 주장할 수 있었다. 8차시 수업 ‘바이러스의 미래’ 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이에 대한 소개를 통해 사회가 처한 문제 상황을 인식하고 ‘인류는 바이러스에 대항하기 위해 혹은 공존하기 위해 무엇을 해야 할까?’를 주제로 자유롭게 토론하였다. 8차시 수업의 토론을 통해 학생들은 COVID-19 관련 SSI 프로그램에서 새롭게 알게 된 지식과 수업에서 다루지 않았으나 의문이었던 문제들을 공유하며 COVID-19 관련 SSI에 대한 관심을 가지고 적극적인 의사소통을 진행할 수 있었던 것으로 보인다.

## B. 5C 서술형 검사 언어 네트워크 분석 결과

학생 개개인의 5C 하위영역 답변을 종합하여 하나의 텍스트로 구성된 뒤 언어 네트워크를 작성하여 분석하였다. 전처리 및 빈도 추출 단계를 통해 추출된 핵심어들은 비슷한 의미를 지닌 핵심어로 통합하였다. ‘정부신뢰’ 핵심어에는 정부의 정책 결정 과정, 대응방안, 책임 등 정부의 특성을 신뢰하는 의미의 핵심어들이 통합되었다. 반대로, ‘정부불신’ 핵심어에는 정부의 특성을 불신하는 의미의 핵심어들이 통합되었다. ‘백신신뢰’ 핵심어에는 백신의 기작과 특성, 효능 및 안정성을 신뢰하는 의미의 핵심어들이 통합되었으며, ‘백신불신’ 핵심어에는 백신의 기작과 특성, 효능 및 안정성을 불신하는 의미의 핵심어들이 통합되었다. ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어에는 체계적인 접종 방식, 백신의 무료 배포 등 보건 서비스의 특성과 시행방식을 신뢰하는 의미의 핵심어들이 통합되었으며, ‘국내보건서비스불신’ 핵심어에는 예방접종 경쟁, 백신 예약 과정의 번거로움 등 보건 서비스의 특성과 시행방식을 불신하는 의미의 핵심어들이 통합되었다.

프로그램 적용 전후 실시한 언어 네트워크 분석에서 학생들의 사전 답변은 49개의 핵심어가 나타났으나 사후에 35개의 핵심어가 나타나면서 핵심어의 수가 줄어든 것을 확인하였다. 사후에 사라진 핵심어들과 새롭게 생겨난 핵심어들은 표 IV-6과 같다.

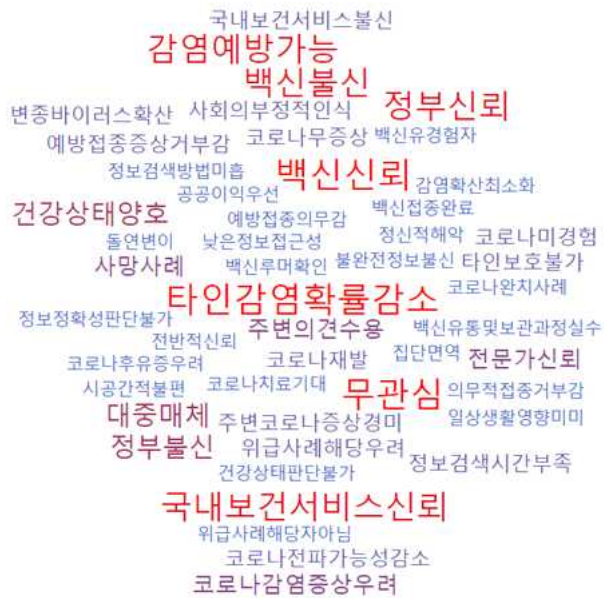
<표 IV-6> 사전 사후 핵심어 변동

사후 삭제	사후 생성
감염확산최소화	기본제공정보충분
건강상태판단불가	밀폐된지역
공공이익우선	백신미접종불이익
돌연변이	백신패스인권침해
백신루머확인	자기보호가능
백신유경험자	정보검색중요
백신유통및보관과정실수	
변종바이러스확산	
불완전정보불신	
시공간적불편	
예방접종의무감	
의무적접종거부감	
일상생활영향미미	

전반적신뢰
정보정확성판단불가
코로나무증상
코로나완치사례
코로나재발
코로나전파가능성감소
코로나치료기대

## 1. 사전 검사 언어 네트워크 분석

사전 검사 언어 네트워크를 핵심어의 언급 및 연관 빈도를 기반으로 분석하였다. 학생들의 5C 하위영역 답변에서 나타난 49가지의 핵심어 중 가장 많이 언급된 핵심어는 ‘무관심’, ‘백신신뢰’, ‘타인감염확률감소’, ‘감염예방가능’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘백신불신’, ‘정부신뢰’ 등이었다. 사전 검사 결과 나타난 모든 핵심어의 워드 클라우드를 그림IV-1과 같다.



<그림 IV-1> 사전 검사 빈도수 기반 워드클라우드

모든 네트워크 중심성이 높게 측정된 핵심어에는 ‘타인감염확률감소’, ‘감염예방가능’, ‘정부신뢰’ 등이었으며 모든 네트워크 중심성이 낮게 측정된 핵심어에는 ‘낮은정보접근성’, ‘돌연변이’, ‘백신유통및보관과정실수’,

‘전반적신뢰’ 등이 있었다. 학생들이 나타낸 모든 핵심어의 빈도수와 중심성은 표 IV-7과 같다.

<표 IV-7> 사전 검사 언어 네트워크 핵심어의 빈도수와 중심성

핵심어	빈도수	연결 중심성	매개 중심성	근접 중심성	위세 중심성
1. 무관심	7.000	0.104	83.176	78.000	0.126
2. 백신신뢰	7.000	0.170	61.303	78.000	0.163
3. 타인감염확률감소	7.000	0.198	114.981	63.000	0.291
4. 감염예방가능	6.000	0.174	91.236	67.000	0.252
5. 국내 보건 서비스 신뢰	6.000	0.142	36.062	76.000	0.181
6. 백신불신	6.000	0.156	89.284	71.000	0.197
7. 정부신뢰	6.000	0.174	107.287	65.000	0.277
8. 건강상태양호	4.000	0.090	56.266	77.000	0.160
9. 대중매체	4.000	0.142	101.667	66.000	0.275
10. 정부불신	4.000	0.090	34.713	77.000	0.150
11. 사망사례	3.000	0.101	50.215	75.000	0.179
12. 전문가신뢰	3.000	0.115	35.484	73.000	0.224
13. 주변의견수용	3.000	0.063	4.340	84.000	0.128
14. 코로나 감염 증상 우려	3.000	0.097	28.712	77.000	0.206
15. 국내 보건 서비스 불신	2.000	0.063	3.545	91.000	0.089
16. 변종바이러스확산	2.000	0.063	3.545	91.000	0.089
17. 사회의부정적인식	2.000	0.063	10.695	83.000	0.150
18. 예방접종 증상 거부감	2.000	0.083	12.398	80.000	0.199
19. 위급사례해당우려	2.000	0.063	18.427	83.000	0.136
20. 정보검색시간부족	2.000	0.031	3.086	91.000	0.079
21. 주변 코로나 증상 경미	2.000	0.056	6.509	82.000	0.148
22. 코로나무증상	2.000	0.056	0.000	103.000	0.057
23. 코로나미경험	2.000	0.028	0.000	113.000	0.018
24. 코로나재발	2.000	0.056	0.000	90.000	0.098
25. 코로나전파가능성 감소	2.000	0.045	11.842	89.000	0.080
26. 타인보호불가	2.000	0.052	16.228	85.000	0.093
27. 감염확산최소화	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
28. 건강상태판단불가	1.000	0.031	0.000	103.000	0.057
29. 공공이익우선	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153

30. 낮은정보접근성	1.000	0.021	0.000	103.000	0.038
31. 돌연변이	1.000	0.021	0.000	103.000	0.038
32. 백신루머확인	1.000	0.038	0.000	89.000	0.115
33. 백신유행험자	1.000	0.028	0.000	93.000	0.091
34. 백신유통 및 보관 과정실수	1.000	0.021	0.000	103.000	0.038
35. 백신접종완료	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
36. 불완전정보불신	1.000	0.021	0.000	103.000	0.062
37. 시공간적불편	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
38. 예방접종의무감	1.000	0.031	0.000	97.000	0.060
39. 위급사례 해당자 아님	1.000	0.031	0.000	97.000	0.060
40. 의무적접종거부감	1.000	0.038	0.000	89.000	0.115
41. 일상생활영향미미	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
42. 전반적신뢰	1.000	0.017	0.000	113.000	0.018
43. 정보검색방법미흡	1.000	0.021	0.000	103.000	0.062
44. 정보정확성 판단 불가	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
45. 정신적해약	1.000	0.031	0.000	96.000	0.071
46. 집단면역	1.000	0.038	0.000	89.000	0.115
47. 코로나완치사례	1.000	0.045	0.000	90.000	0.153
48. 코로나치료기대	1.000	0.014	0.000	99.000	0.028
49. 코로나후유증우려	1.000	0.017	0.000	96.000	0.062

### a. 빈도수 기반 분석

가장 높은 언급 빈도를 나타낸 ‘무관심’, ‘백신신뢰’, ‘타인감염확률감소’ 핵심어 중 ‘무관심’의 경우 COVID-19 관련 사회적 문제에 관한 관심이 없다고 답한 학생들의 핵심어이다. ‘무관심’ 핵심어와 높은 연관을 나타낸 핵심어로는 ‘코로나미경험’, ‘정부신뢰’, ‘주변의견수용’ 등이 있었다. 이는 학생들이 COVID-19 관련 사회적 문제에 관한 관심이 없는 이유가 COVID-19에 걸렸던 적이 없어서 자신과 관련이 없는 문제라고 생각하거나, 스스로 의사결정을 하지 않고 주변인들의 의견을 무조건적으로 수용하거나, 정부에 대하여 신뢰하기 때문에 정부에서 내린 결정에 그대로 따르려 하기 때문으로 해석할 수 있다. ‘무관심’ 핵심어는 학생들의 5C 하위영역 답변 중 계산, 제약편의성 영역에서 나타났으나 ‘무관심’ 핵심어를 사용하여 답변한 학생들은 5C의 다른 하위영역인 신뢰, 안일함, 집단 책임 영역에서도 명확한 이유 없이 답변한 것을 알 수 있었다. 다음은 ‘무관심’ 핵심어를 나타낸

학생들의 5C 하위영역별 답변 예시이다.

*나는 정부를 믿는다(학생 10 신뢰 영역 답변).*

*겪어보지 않아서 잘 모르겠다(학생 12 안일함 영역 답변).*

*주변에서 알려줘서(학생 8 계산 영역 답변).*

*사람들이 그러기 때문에(학생 13 제약편의성 영역 답변).*

*백신을 맞으면 그래도 안전할거라고 생각한다(학생 12 집단 책임 영역 답변).*

‘백신신뢰’ 핵심어는 학생들의 5C 하위영역 답변 중 안일함 영역 이외의 모든 영역에서 나타났으며 백신의 기작과 특성, 효능 및 안정성을 신뢰한다고 답한 학생들의 핵심어이다. 사전 검사에서는 ‘백신안정성신뢰’, ‘코로나예방목적’, ‘코로나치료가능’, ‘예방접종후안전’ 등의 핵심어가 ‘백신신뢰’ 핵심어로 통합되었으며 백신의 안정성에 대한 신뢰를 나타낸 비율이 높았다. ‘백신신뢰’ 핵심어와 높은 연관을 나타낸 핵심어로는 ‘전문가신뢰’, ‘국내보건 서비스신뢰’, ‘예방접종의무감’ 등이 있었다. 이는 학생들이 COVID-19 백신을 신뢰한다고 판단한 이유가 백신의 효과성에 대한 신뢰가 아닌, 전문가들이 모인 정부가 COVID-19를 예방하기 위해 실시하였고, 복잡한 절차에 의해 결정한 사항이기 때문에 안전하리라 판단하였기 때문으로 해석할 수 있다. 다음은 ‘백신신뢰’ 핵심어와 ‘전문가신뢰’ 핵심어를 동시에 나타낸 학생의 답변 예시이다.

*전문지식을 가진 전문가와 정책 결정자들이 충분한 논의와 테스트를 거친 후에 백신의 효능과 안정성을 검토하고 국민들에게 [백신]배포한다고 생각하기 때문에 약간의 [백신]부작용이 있는 사례가 나온다 할지라도 공공의 이익을 위해 또 감염확산을 최소화한 줄이기 위해 실시하는 백신 개발과 배포 정책을 어느 정도는 신뢰한다(학생 1 신뢰 영역 답변).*

*정부는 나보다 뛰어난 사람들이 엄청나게 많은 부분에 나눠져 이루어진*

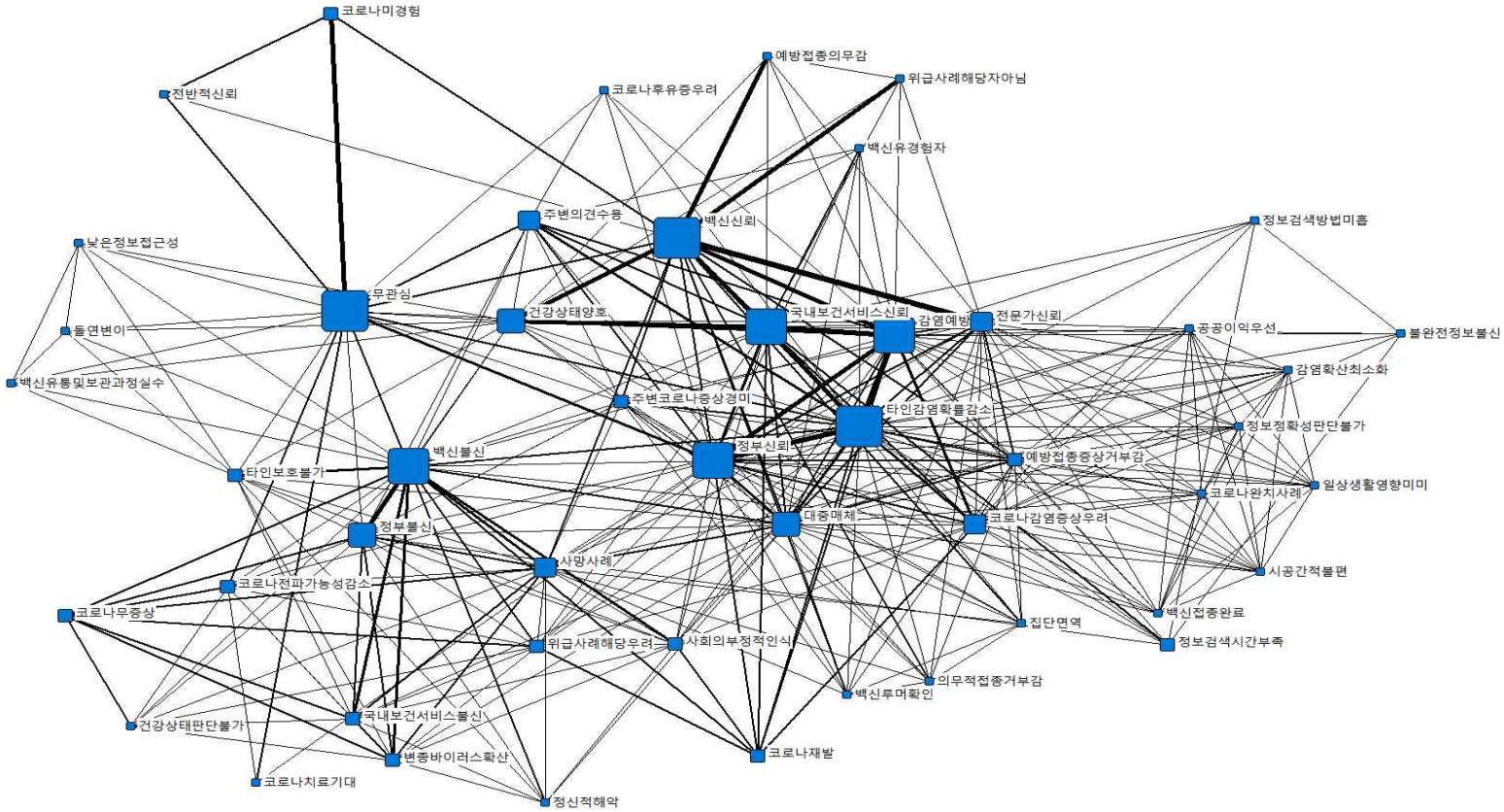
집단이므로 사람들에게 직접적으로 영향을 주는 백신의 안정성의 진위여부를 많은 절차를 통해서 판단하였을 것을 생각하면 모든 부분에 신뢰가 간다(학생 4 신뢰 영역 답변).

‘타인감염확률감소’ 핵심어는 학생들의 5C 하위영역 답변 중 집단 책임 영역에서만 나타났으며 나의 예방접종을 통해 타인의 COVID-19 감염 확률 및 전파 확률을 감소시킬 수 있다고 답한 학생들의 핵심어이다. 사전 검사에서는 ‘타인전파위험성감소’, ‘타인감염 확률감소’, ‘타인영향’, ‘타인보호’, ‘타인도움’, ‘확진확률감소’ 등의 핵심어가 ‘타인감염 확률감소’ 핵심어로 통합되었으며 해당 핵심어들은 2의 빈도수를 나타낸 ‘타인보호’ 핵심어를 제외하면 모두 1의 빈도수를 나타내었다. ‘타인감염확률감소’ 핵심어는 ‘감염예방가능’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘정부신뢰’ 핵심어들과 높은 연관성을 나타내었다. ‘국내보건서비스신뢰’, ‘정부신뢰’ 핵심어와 ‘타인감염확률감소’ 핵심어 사이의 유의미한 관련성을 파악할 수는 없었다. 그러나 ‘타인감염확률감소’ 핵심어를 나타낸 7명의 학생 중 5명의 학생이 ‘감염예방가능’ 핵심어와 연관하여 답변한 것을 알 수 있었으며 이는 ‘타인감염확률감소’ 핵심어를 나타낸 학생 대부분이 COVID-19 백신은 자기 자신을 COVID-19 감염으로부터 보호해주기 때문에 타인도 보호할 수 있다고 판단하였기 때문으로 해석할 수 있다. 다음은 ‘타인감염확률감소’ 핵심어와 ‘감염예방가능’ 핵심어를 동시에 나타낸 학생의 답변 예시이다.

백신을 접종하면 100%는 아니겠지만 어느정도는 예방이 될것이고 내가 걸리지 않는다면 나로 인해 타인도 걸릴 확률이 낮아지기 때문이다(학생 2 집단 책임 영역 답변).

아내가 걸리면 주위 사람도 걸릴 확률이 높아지니까. 나를 조금 더 안전하게 하는 것이 타인에게도 도움이 될 것이다(학생 8 집단 책임 영역 답변).

사전 검사의 빈도수 기반 언어 네트워크는 그림 IV-2와 같다. 본 연구의 사전 검사 빈도수 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 언급 빈도수를, 노드간 연결선의 굵기는 연관 빈도수를 기준으로 나타내었다.



<그림 IV-2> 사전 검사 빈도수 기반 언어 네트워크



## b. 매개 중심성 기반 분석

매개 중심성은 언어 네트워크에서 노드가 수행하는 중개자 또는 조정자 역할의 정도를 측정하는 값이다(길호현, 2020). 이 값은 노드가 네트워크 내 다른 노드들과의 관계에서 어떤 위치를 나타내고 있는지 측정한다(이수상, 2012). 매개 중심성이 높은 노드는 노드 간의 연결을 매개하는 역할로서, 네트워크의 전체적인 흐름을 매개하는 데 큰 영향을 미치며(고지민, 박한샘, 2020), 한 노드가 언어 네트워크의 다른 노드 사이의 최단 경로에 위치할수록 그 노드의 매개 중심성이 높다(이수상, 2012). 본 연구의 언어 네트워크에서 매개 중심성이 높은 경우, 학생들의 사고 과정에서 다른 핵심어들을 떠올리는 데 사용된 핵심어일 것으로 해석할 수 있다.

사전 검사 결과, 매개 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어에는 ‘타인감염확률감소 (114.981)’, ‘정부신뢰(107.287)’, ‘대중매체(101.667)’, ‘감염예방가능(91.236)’ 핵심어가 있었다. 반면, 49개의 전체 핵심어 중 53%인 26개의 핵심어가 매개 중심성을 갖지 못한 것으로 나타났다. 이는 학생들이 답변에서 사용한 대부분의 핵심어가 사고 과정에서 다른 핵심어들과 연계되지 못하고 서로 독립적으로 존재하는 상태임을 보여준다.

사전 검사의 매개 중심성 기반 언어 네트워크는 그림 IV-3과 같다. 본 연구의 사전 검사 매개 중심성 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 매개 중심성을 기준으로 나타내었다.



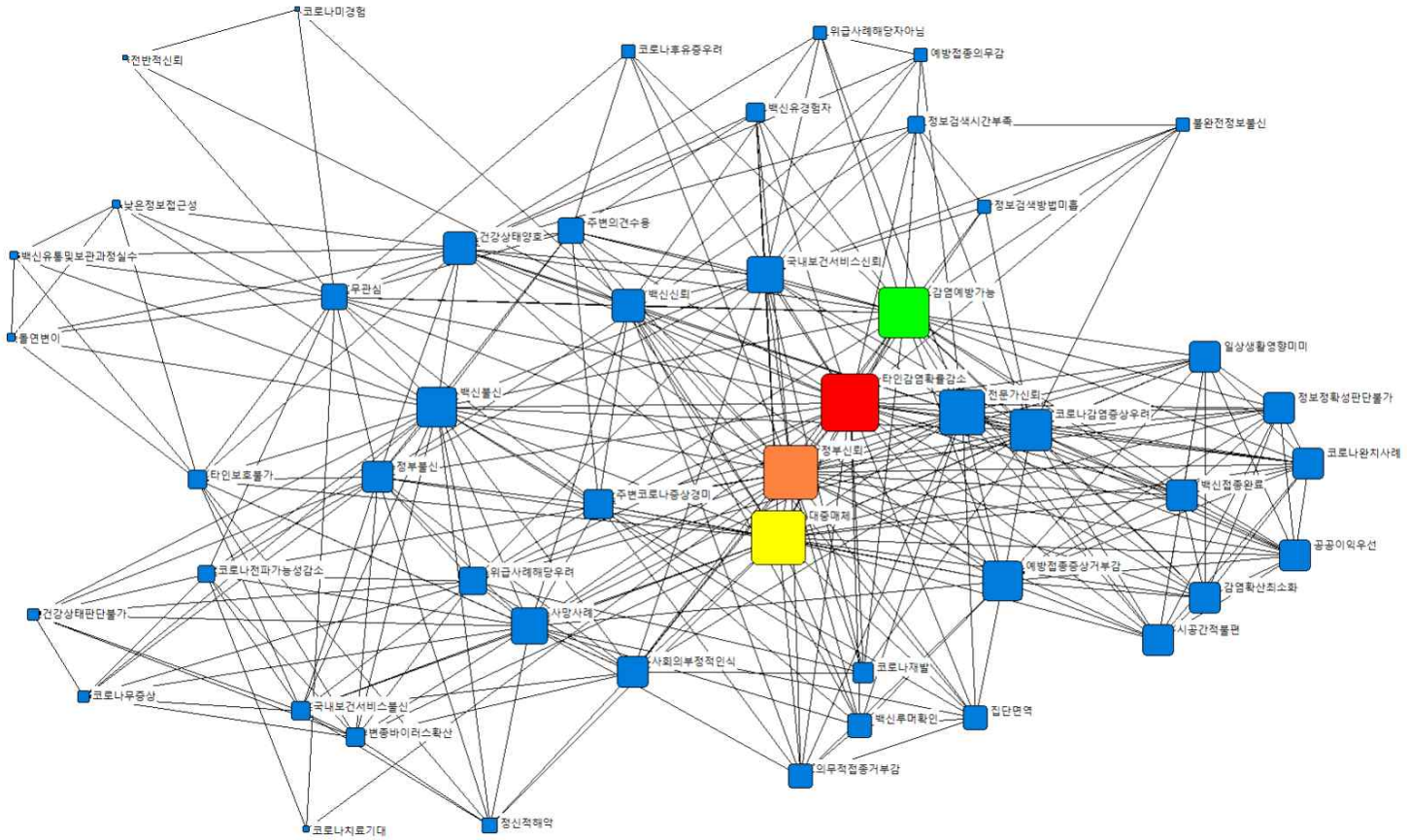
### c. 위세 중심성 기반 분석

위세 중심성은 한 노드의 연결 중심성으로부터 발생하는 영향력과 해당 노드와 연결된 다른 노드의 영향력을 합해 측정된다(길호현, 2020). 한 노드와 연결된 다른 노드의 연결 중심성을 가중치로 하여 계산되며(Bonacich, 1987), 연결된 다른 노드의 연결 중심성 수치가 높을수록 위세 중심성이 높게 측정된다. 즉, 연결 중심성이 약한 노드와의 많은 연결보다는 강한 연결 중심성을 갖는 단 하나의 노드와 연결되는 것이 위세 중심성을 증가시킨다(김용학, 2011). 특정 노드뿐만 아니라 특정 노드에서 연결된 노드들의 관계까지 고려한 중심성으로 연결망 전체에 중요한 개념을 도출시킬 수 있는 매우 중요한 개념이라고 볼 수 있으며(김준현, 2015; 박찬숙, 2019; 엄윤재, 이신동, 2020) 네트워크의 핵심어들 중 가장 영향력이 강한 핵심어를 발견하는 데 사용될 수 있다(이수상, 2012). 본 연구의 언어 네트워크에서 위세 중심성이 높게 측정된 핵심어는 학생들의 5C 하위영역 답변에서 답변 전개 중심이 되는 핵심어로 해석할 수 있다.

사전 검사 결과, 위세 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어에는 ‘타인감염확률감소 (0.291)’, ‘정부신뢰(0.277)’, ‘대중매체(0.275)’, ‘감염예방가능(0.252)’ 핵심어가 있었다. 5C 하위영역 중 집단 책임 영역에서만 나타난 ‘타인감염확률감소’ 핵심어가 위세 중심성이 가장 높게 나타난 것으로 보아 학생들은 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 전, 백신이 자신은 물론 타인도 보호할 수 있다는 생각을 중심으로 다른 5C 하위항목의 답변을 전개한 것으로 보여진다. 이는 5C 서술형 검사의 질적 분석에서 학생들이 높은 집단 책임 의식을 갖고 있다는 결과와 일치한다. 또한, ‘정부신뢰’와 ‘대중매체’ 핵심어의 위세 중심성이 높게 나타난 것으로 보아 학생들이 근거로 사용한 사례, 정보의 출처가 SNS나 뉴스 등의 대중매체에서 비롯되었으며, 백신의 기작과 효능에 대한 판단보다는 정부에 대한 신뢰를 바탕으로 5C 하위항목 답변을 전개한 것으로 해석할 수 있다.

위세 중심성이 가장 낮게 나타난 핵심어에는 ‘코로나미경험(0.018)’, ‘전반적 신뢰(0.018)’, ‘코로나치료기대(0.028)’, ‘낮은정보접근성(0.038)’, ‘돌연변이(0.038)’, ‘백신유통및보관과정실수(0.038)’ 핵심어가 있었다. 이들 핵심어는 각각의 핵심어 자체의 연결 중심성도 낮았으나 언어 네트워크의 구성에서 중심에 위치한 핵심어들과도 낮은 연관을 보였다.

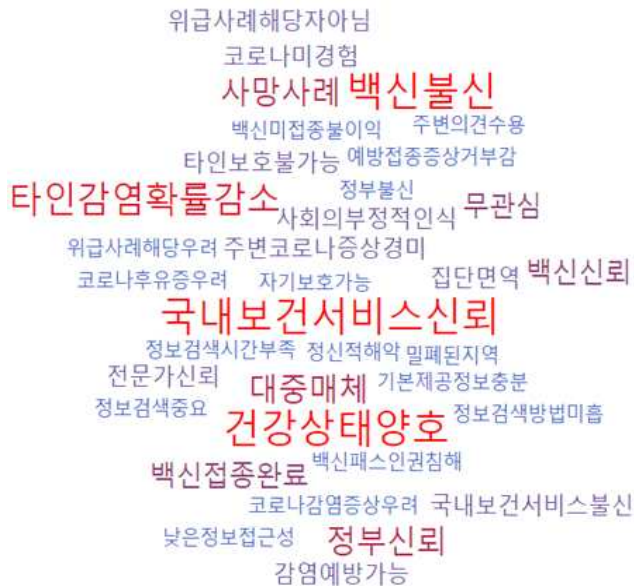
사전 검사의 위세 중심성 기반 언어 네트워크는 그림 IV-4와 같다. 본 연구의 사전 검사 위세 중심성 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 위세 중심성을 기준으로 나타내었다.



<그림 IV-4> 사전 검사 위세 중심성 기반 언어 네트워크

## 2. 사후 검사 언어 네트워크 분석

학생들의 5C 하위영역 답변에서 나타난 35가지의 핵심어 중 가장 많이 언급된 핵심어는 ‘건강상태양호’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘백신불신’, ‘타인감염확률감소’ 등이었다. 사후 검사 결과 나타난 모든 핵심어의 워드클라우드를 그림IV-5과 같다.



<그림 IV-5> 사후 검사 빈도수 기반 워드클라우드

모든 네트워크 중심성이 높게 측정된 핵심어는 ‘건강상태양호’, ‘국내보건서비스신뢰’ 등이었으며 모든 네트워크 중심성이 낮게 측정된 핵심어는 ‘정부불신’, ‘주변의견수용’, ‘코로나후유증 우려’ 등이 있었다. 학생들이 나타낸 모든 핵심어의 빈도수와 네트워크 중심성은 표 IV-8과 같다.

<표 IV-8> 사후 검사 언어 네트워크 핵심어의 빈도수와 중심성

핵심어	빈도수	연결 중심성	매개 중심성	근접 중심성	위세 중심성
1. 건강상태양호	6.000	0.228	56.781	50.000	0.284
2. 국내보건서비스 신뢰	6.000	0.272	85.868	47.000	0.300
3. 백신불신	6.000	0.221	64.190	52.000	0.192
4. 타인감염확률 감소	5.000	0.221	25.498	53.000	0.254
5. 대중매체	4.000	0.184	44.239	50.000	0.282
6. 사망사례	4.000	0.191	80.757	47.000	0.299
7. 정부신뢰	4.000	0.169	16.799	55.000	0.208
8. 무관심	3.000	0.110	9.324	59.000	0.141
9. 백신신뢰	3.000	0.162	6.941	57.000	0.252
10. 백신접종완료	3.000	0.140	6.778	56.000	0.223
11. 감염예방가능	2.000	0.110	6.388	58.000	0.235
12. 국내보건서비스 불신	2.000	0.096	15.930	58.000	0.137
13. 사회의부정적인 식	2.000	0.081	16.795	61.000	0.114
14. 위급사례해당자 아님	2.000	0.088	4.701	59.000	0.173
15. 전문가신뢰	2.000	0.096	1.998	60.000	0.211
16. 주변코로나증상 경미	2.000	0.110	1.382	61.000	0.188
17. 집단면역	2.000	0.059	9.235	61.000	0.109
18. 코로나미경험	2.000	0.044	0.000	82.000	0.049
19. 타인보호불가능	2.000	0.110	35.398	56.000	0.148
20. 기본제공정보 충분	1.000	0.051	0.000	71.000	0.057
21. 낮은정보접근성	1.000	0.029	0.000	66.000	0.077
22. 밀폐된지역	1.000	0.051	0.000	71.000	0.057
23. 백신미접종 불이익	1.000	0.059	0.000	65.000	0.153
24. 백신패스인권 침해	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102
25. 예방접종증상 거부감	1.000	0.059	0.000	66.000	0.138
26. 위급사례해당 우려	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102
27. 자기보호가능	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102
28. 정보검색방법	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102

미흡						
29. 정보검색시간 부족	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102	
30. 정보검색중요	1.000	0.059	0.000	65.000	0.153	
31. 정부불신	1.000	0.007	0.000	83.000	0.023	
32. 정신적해악	1.000	0.051	0.000	71.000	0.057	
33. 주변의견수용	1.000	0.029	0.000	72.000	0.051	
34. 코로나감염증상 우려	1.000	0.059	0.000	64.000	0.102	
35. 코로나 후유증 우려	1.000	0.029	0.000	72.000	0.051	

### a. 빈도수 기반 분석

높은 언급 빈도를 나타낸 ‘건강상태양호’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘백신불신’ 핵심어 중 ‘건강상태양호’의 경우 학생들의 5C 하위영역 답변 중 안일함 영역에서만 나타났으며 자신은 건강하므로 COVID-19에 감염되어도 건강에 심각한 위협으로 작용하지 않을 것이라고 답한 학생들의 핵심어이다. ‘건강상태양호’ 핵심어는 ‘사망사례’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘백신불신’ 등의 핵심어와 높은 연관을 나타내었다. 그러나 높은 연관을 나타낸 핵심어들과 ‘건강상태양호’ 핵심어가 한 영역의 답변에서 동시에 나타난 경우는 없었다. 안일함 영역에서 ‘건강상태양호’ 핵심어와 동시에 나타난 핵심어로는 ‘위급사례해당자아님’, ‘백신접종완료’가 있었다. 이는 학생들이 COVID-19가 자신에게 심각한 위협이 아니며, 건강하다고 판단한 이유가 자신이 위급사례에 속하는 사람들과 차이가 있으며, 예방접종을 받았기에 위협이 아니라고 판단한 것으로 해석할 수 있다. 다음은 ‘건강상태양호’ 핵심어를 각각 ‘위급사례해당자아님’ 핵심어와 ‘백신접종완료’ 핵심어를 연관하여 나타낸 학생 답변 예시이다.

*대부분 코로나 걸리시고 건강에 심각하신 분들은 노인이지거나 건강이 나쁘신 분들이신데 저는 그렇지 않다고 생각합니다(학생 9 안일함 영역 답변).*

*난 아직 젊기도 하고 백신도 맞았기 때문에(학생 4 안일함 영역 답변).*



‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어의 경우 학생들의 5C 하위영역 답변 중 신뢰 영역과 제약·편의성 영역에서 나타났으며 보건 서비스의 특성과 시행방식에 대한 신뢰를 나타낸 학생들의 핵심어이다. 사후 검사에서는 ‘국내보건서비스신뢰’, ‘단체접종’, ‘보건서비스효과성신뢰’, ‘밀집불안감없음’ 등의 핵심어가 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어로 통합되었으며 해당 핵심어들은 2의 빈도수를 나타낸 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 제외하면 모두 1의 빈도수를 나타내었다. ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어는 ‘타인감염확률감소’, ‘정부신뢰’, ‘건강상태양호’ 핵심어와 높은 연관을 나타내었다. 신뢰 영역에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 나타낸 학생들은 모두 ‘정부신뢰’ 핵심어를 같이 언급하며 답변하였으며 제약·편의성 영역에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 나타낸 학생들은 한 명의 학생을 제외하고 모두 신뢰 영역 답변에서 ‘정부신뢰’ 핵심어를 나타내었다. 이는 대부분의 학생이 정부가 보건 서비스 정책을 결정하여 시행한다고 판단하여 정부에 대한 신뢰와 국내에서 시행중인 보건 서비스에 대한 신뢰를 동시에 나타내는 것으로 보인다. 다음은 신뢰 영역 답변에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어와 ‘정부신뢰’ 핵심어를 동시에 나타낸 학생 답변 예시이다.

*백신이나 보건 서비스, 배포 정책을 100% 신뢰하는 것은 아니지만, 백신이나 보건 서비스 등을 어느정도 효과가 있기 때문에 실행하는 것이라 생각하고, 또 어느정도의 실험이나 검증을 거치고 [정책을] 실행하고 있다고 생각한다. 또 정부는 여러 요인을 고려해 최선의 선택을 한다고 생각한다.(학생 1 신뢰 영역 답변).*

제약·편의성 영역에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 나타냈으나 신뢰 영역에서 ‘정부신뢰’ 핵심어를 나타내지 않은 학생은 정부에 대한 신뢰가 아닌 전문가에 대한 신뢰를 나타내었다. 다음은 제약·편의성 영역에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 나타냈으나 신뢰 영역에서 ‘정부신뢰’ 핵심어를 나타내지 않은 학생 답변 예시이다.

*유능한 사람들이 모여서 머리를 맞댄 결과이기 때문에(학생 4 신뢰 영역 답변).*

예약하고 병원에서 백신을 맞은 적은 없지만 수능을 보기 위해 백신을 맞으러 갔는데 불편하지도 않고 정서적으로 괜찮았다(학생 4 제약편의성 영역 답변).

‘백신불신’ 핵심어의 경우 학생들의 5C 하위영역 답변 중 신뢰, 제약편의성, 집단 책임 영역에서 나타났으며 백신의 기작과 특성, 효능 및 안정성을 불신한다고 답한 학생들의 핵심어이다. 사후 검사에서는 ‘백신부작용’, ‘예방접종필요성불신’, ‘짧은임상시험기간’, ‘빠른백신제작불신’, ‘백신안정성불신’ 등의 핵심어가 ‘백신불신’ 핵심어로 통합되었으며 해당 핵심어들은 2의 빈도수를 나타낸 ‘백신부작용’, ‘예방접종필요성불신’ 핵심어를 제외하면 모두 1의 빈도수를 나타내었다. ‘백신불신’ 핵심어는 ‘국내보건서비스불신’, ‘사망사례’, ‘건강상태양호’ 핵심어와 높은 연관을 나타내었다. 높은 연관을 나타낸 핵심어 중 ‘건강상태양호’ 핵심어는 ‘백신불신’ 핵심어와 한 영역의 답변에서 동시에 나타난 경우는 없었다. ‘국내보건서비스불신’ 핵심어는 제약편의성 영역에서 ‘백신불신’ 핵심어와 동시에 나타났다. 다음은 ‘백신불신’ 핵심어와 ‘국내보건서비스불신’ 핵심어를 동시에 나타낸 학생 답변 예시이다.

예약하는데 귀찮고 굳이 가서 주사를 맞을 필요는 없다고 생각하기 때문에(학생 14 제약편의성 영역 답변).

사후 검사 빈도수 기반 언어 네트워크는 그림 IV-6과 같다. 본 연구의 사후 검사 빈도수 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 언급 빈도수를, 노드간 연결선의 굵기는 연관 빈도수를 기준으로 나타내었다.

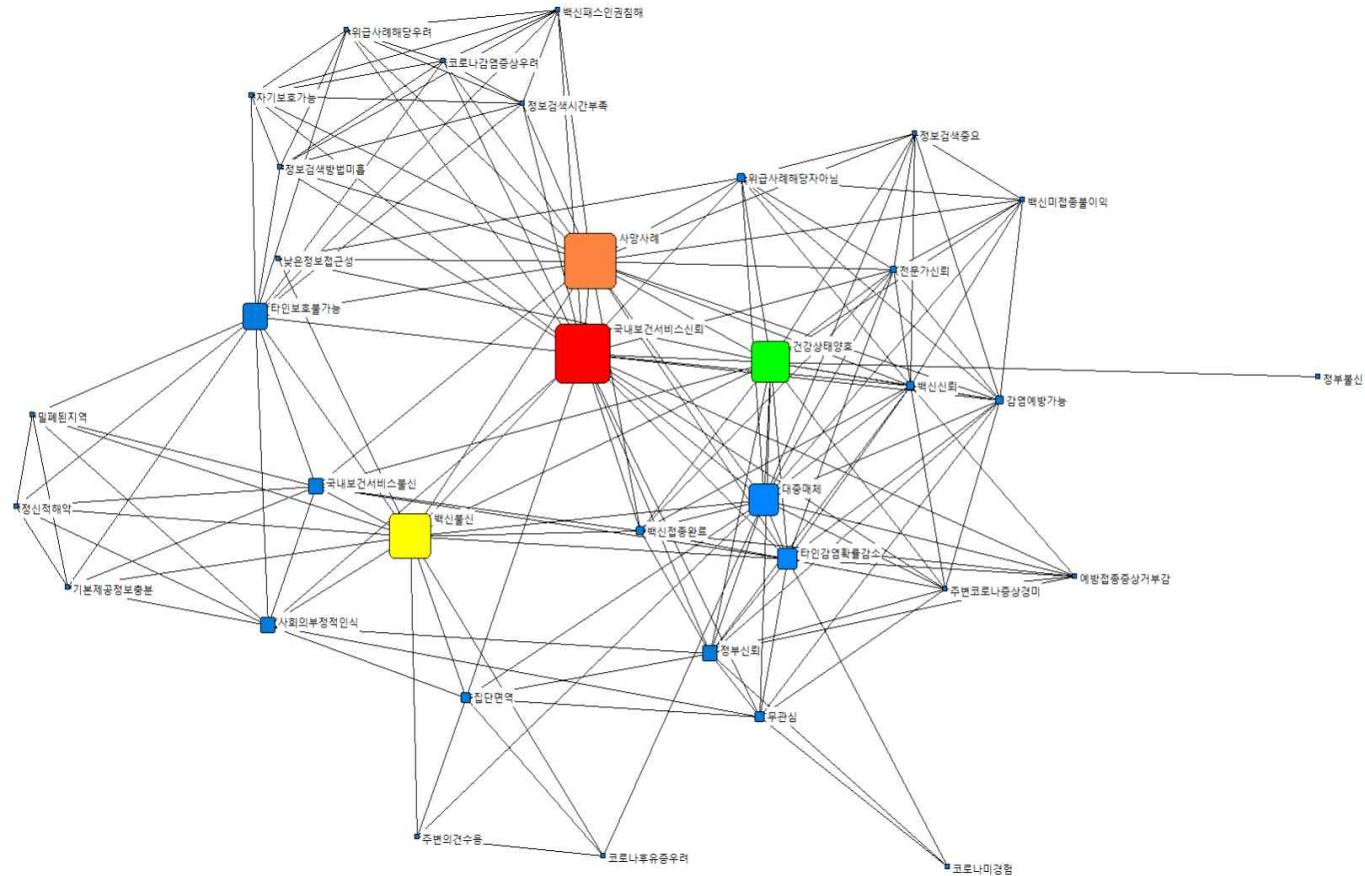


## b. 매개 중심성 기반 분석

매개 중심성은 언어 네트워크에서 노드가 수행하는 중개자 또는 조정자 역할의 정도를 측정하는 값이다(길호현, 2020). 이 값은 노드가 네트워크 내 다른 노드들과의 관계에서 어떤 위치를 나타내고 있는지 측정한다(이수상, 2012). 매개 중심성이 높은 노드는 노드 간의 연결을 매개하는 역할로서, 네트워크의 전체적인 흐름을 매개하는 데 큰 영향을 미치며(고지민, 박한샘, 2020), 한 노드가 언어 네트워크의 다른 노드 사이의 최단 경로에 위치할수록 그 노드의 매개 중심성이 높다(이수상, 2012). 본 연구의 언어 네트워크에서 매개 중심성이 높은 경우, 학생들의 사고 과정에서 다른 핵심어들을 떠올리는 데 사용된 핵심어일 것으로 해석할 수 있다.

사후 검사 결과, 매개 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어에는 ‘국내보건서비스신뢰(85.868)’, ‘사망사례(80.757)’, ‘백신불신(64.190)’, ‘건강상태양호 (56.781)’ 핵심어가 있었다. 35개의 전체 핵심어 중 49%인 17개의 핵심어가 매개 중심성을 갖지 못한 것으로 나타났다. 사전 검사 결과와 비교하여 비율이 낮아지기는 하였으나 여전히 학생들이 사용한 대부분의 핵심어가 사고 과정에서 서로 연계되지 못하고 서로 독립적으로 존재하는 것으로 보여진다.

사후 검사의 매개 중심성 기반 언어 네트워크는 그림 IV-7과 같다. 본 연구의 사후 검사 매개 중심성 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 매개 중심성을 기준으로 나타내었다.



<그림 IV-7> 사후 검사 매개 중심성 기반 언어 네트워크

### c. 위세 중심성 기반 분석

위세 중심성은 한 노드의 연결 중심성으로부터 발생하는 영향력과 해당 노드와 연결된 다른 노드의 영향력을 합해 측정된다(길호현, 2020). 한 노드와 연결된 다른 노드의 연결 중심성을 가중치로 하여 계산되며(Bonacich, 1987), 연결된 다른 노드의 연결 중심성 수치가 높을수록 위세 중심성이 높게 측정된다. 즉, 연결 중심성이 약한 노드와의 많은 연결보다는 강한 연결 중심성을 갖는 단 하나의 노드와 연결되는 것이 위세 중심성을 증가시킨다(김용학, 2011). 특정 노드뿐만 아니라 특정 노드에서 연결된 노드들의 관계까지 고려한 중심성으로 연결망 전체에 중요한 개념을 도출시킬 수 있는 매우 중요한 개념이라고 볼 수 있으며(김준현, 2015; 박찬숙, 2019; 엄윤재, 이신동, 2020) 네트워크의 핵심어들 중 가장 영향력이 강한 핵심어를 발견하는 데 사용될 수 있다(이수상, 2012). 본 연구의 언어 네트워크에서 위세 중심성이 높게 측정된 핵심어는 학생들의 5C 하위영역 답변에서 답변 전개의 중심이 되는 핵심어로 해석할 수 있다.

사후 검사 결과, 위세 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어에는 ‘국내 보건서비스실패(0.300)’, ‘사망사례(0.299)’, ‘건강상태양호(0.284)’, ‘대중매체(0.282)’ 핵심어가 있었다. ‘대중매체’ 핵심어를 제외한 나머지 핵심어들은 사후 검사에서만 높은 위세 중심성을 나타내었다. 이는 학생들이 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 통해 국내에서 시행되는 보건 서비스를 이해하고, 이를 통해 제공되는 백신, 의료지원 등에 기반하여 5C 하위영역 답변을 전개하였음을 보여준다. 또한, ‘사망사례’ 핵심어를 통해 COVID-19의 심각성과 백신의 부작용 등 실제 사례들에 기반하여 답변을 전개할 수 있었음을 보여준다.

위세 중심성이 가장 낮게 나타난 핵심어에는 ‘정부불신(0.023)’, ‘코로나미경험(0.049)’, ‘주변의견수용(0.051)’, ‘코로나후유증우려(0.051)’ 핵심어가 가장 낮은 값을 나타내었다. 이들 핵심어 중 ‘정부불신’ 핵심어와 ‘주변의견수용’ 핵심어는 사후 검사에서만 위세 중심성이 낮게 나타난 핵심어들로, 이는 학생들이 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 통해 정부에서 정책을 시행하는 과정과 방역지침을 분석하면서 정부에 대한 불신은 학생들의 답변에서 더 이상 중요하게 다루어지지 않았음을 보여준다. 또한, 타인의 의견을 있는 그대로 수용하는 ‘주변의견수용’ 핵심어의 위세 중심성이

낮게 나타난 것으로 보아, SSI 토론 과정을 통해 직접 자료를 분석하고 의사결정을 진행하면서 학생들은 자신의 판단과 의사결정을 기반으로 답변을 전개하였으며, 타인의 의견을 그대로 수용하려는 성향이 낮아진 것으로 해석할 수 있다.

사후 검사의 위세 중심성 기반 언어 네트워크는 그림 IV-8과 같다. 본 연구의 사후 검사 위세 중심성 기반 언어 네트워크에서 각 노드의 크기는 해당 핵심어의 위세 중심성을 기준으로 나타내었다.





### 3. 빈도수 기반 언어 네트워크 사전 사후 비교

빈도수 기반 언어 네트워크에서 나타난 핵심어들의 빈도수 변화를 비교·분석하였다. 사전과 사후에 빈도수가 가장 높게 나타난 핵심어들과 가장 낮게 나타난 핵심어들은 표 IV-9와 같다.

<표 IV-9> 빈도수 상위 핵심어 예시

사전 검사		사후 검사	
핵심어	빈도수	핵심어	빈도수
무관심	7	건강상태양호	6
백신신뢰	7	국내보건서비스신뢰	6
타인감염확률감소	7	백신불신	6

‘무관심’ 핵심어의 경우 사전에 7의 빈도수를 나타내었으나 사후에 3의 빈도수를 나타내었다. 사전 답변에서는 5C 하위영역 답변 중 계산 영역과 제약편의성 영역에서 나타났으나 사후 답변에서는 계산 영역에서만 나타난 것으로 보아 COVID-19 관련 SSI 프로그램은 학생들이 예방접종에 대한 불편함과 거부감에 대하여 스스로 의사결정을 내리는데 도움이 된 것으로 보여진다. 학생들의 사후 제약편의성 영역 답변에서 나타난 핵심어에는 ‘예방접종증상거부감’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘밀폐된지역’, ‘국내보건서비스불신’, ‘사망사례’, ‘백신불신’ 등이 있었다. 이를 통해 학생들이 제약편의성 영역에서 ‘무관심’ 핵심어를 나타내지 않게 된 이유를 COVID-19 관련 SSI 프로그램의 신뢰와 집단 책임 영역 활동에서 찾아볼 수 있었다. 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’은 학생들이 국내에 유통 중인 COVID-19 백신의 신뢰 여부에 관한 토론과 함께 백신의 종류별 작용 기작 및 특징을 알아본다. 이후 ‘만약 자신이 백신을 맞아야 한다면 어떤 종류의 백신을 맞을 것인가?’를 주제로 토론하는 것으로 마무리된다. 이 토론 과정에서 학생들은 ‘건강상태양호’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘사망사례’, ‘국내보건서비스불신’, ‘백신불신’ 등의 핵심어를 사용하며 자신의 의견을 발산적으로 제시 및 공유하였는데 해당 토론 경험으로 학생들이 제약편의성 영역에 대한 새로운 관점을 수용하게 된 것으로 해석할 수 있다. 집단 책임 부분으로는 2차시 수업인 ‘COVID-19의 확산’이 영향을 끼친 것으로 보인다. 2차시 수업에서 학생들은 국내 COVID-19 발생 현황 자료 분석 활동을 통해 COVID-19의 확산 동향과 문제 상황을 인식하고 COVID-19의 확산 기작을

알아본 후 시도별 COVID-19 발생 동향 자료 해석 활동을 수행한다. 이후 확진자가 많은 지역의 공통점과 지역별 확진자 수에 차이가 생기는 요인과 지역별 확산을 낮추는 방법을 토론하는 것으로 마무리된다. 이 토론 과정에서 학생들은 COVID-19가 ‘밀폐된지역’에서 활발하게 전염될 수 있다는 점과 ‘국내보건서비스신뢰’, ‘국내보건서비스불신’ 등의 핵심어를 사용하여 지역별 확산 감소 방안을 토론하였는데 이를 제약·편의성 영역에서도 적용하여 다양한 관점에서 의사결정을 진행한 것으로 해석할 수 있다. 그러나 사후 검사 결과에서도 ‘무관심’ 핵심어는 계산 영역에서 ‘코로나미경험’ 핵심어와 높은 연관성을 나타내었으며 사전 검사 결과와는 달리 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어와도 높은 연관성을 보였다. 이는 ‘무관심’ 핵심어가 나타난 계산 영역의 특성으로 미루어 볼 때 ‘무관심’ 핵심어를 나타낸 학생들이 예방접종과 관련된 정보를 따져보지 않는 이유가 COVID-19에 감염되었던 적이 없어서 자신과 관련이 없는 문제라고 생각하거나, 국내에서 시행 중인 보건 정책과 백신의 신뢰성을 다룬 3차시 ‘바이러스 감염 진단검사’, 4~5차시 ‘사회적 거리 두기 방역 수칙 적용방안’, 6차시 ‘COVID-19 백신’ 활동 이후, 국내에서 시행되고 있는 보건 서비스를 신뢰하게 되었기 때문에 정보 검색의 필요성을 느끼지 못했기 때문으로 판단할 수 있다.

‘백신신뢰’ 핵심어의 경우 사전에 7의 빈도수를 나타내었으나 사후 3의 빈도수를 나타내었다. 사전에 ‘백신신뢰’ 핵심어는 5C 하위영역 중 단일함 영역을 제외한 모든 영역에서 나타난 것에 비해 사후에서는 신뢰 영역과 집단 책임 영역에서만 나타나면서 계산 영역과 제약·편의성 영역에서 사라진 것을 확인할 수 있었다. 계산 영역에서 사전에 ‘백신신뢰’ 핵심어를 나타내었으나 사후에 다른 핵심어를 사용하여 답변한 학생 답변은 다음과 같다.

*백신을 내기 위해선 수 많은 경험이 필요한데 안전하다고 검증이 되었기 때문에(학생 11 계산 영역 사전 답변).*

*요즘에는 백신을 맞지 않으면 제한되는 곳들이 많기 때문에 정보를 알아보는 것이 중요하다고 생각한다(학생 11 계산 영역 사후 답변).*

예방접종을 받거나 받지 않으면 어떠한 이익이 있는지 또 어떠한 불이익이

있는지 따지기 위해 광범위한 정보 검색에 참여하는지를 확인한 계산 영역의 특성으로 미루어 볼 때, 이는 백신을 신뢰하기 때문에 정보 검색을 하지 않았던 학생이 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 스스로 정보를 검색하는 것이 중요하다고 생각하게 된 것으로 판단된다.

‘타인감염확률감소’ 핵심어의 경우 사전에 7의 빈도수를 나타내었으나 사후에 5의 빈도수를 나타내었다. 이는 학생들이 SSI 프로그램 적용 이후 예방접종으로 타인을 보호할 수 없다고 판단한 경우가 늘어난 것으로 보일 수 있으나 사전에 비해 예방접종으로 자신과 타인을 보호할 수 없다고 답한 학생은 한 명 증가했을 뿐이었다. 사전에 집단 책임 영역에서 대부분의 학생이 나타낸 ‘타인감염확률감소’ 핵심어는 ‘타인전파위험성감소’, ‘타인감염확률감소’, ‘타인영향’, ‘타인보호’, ‘타인도움’, ‘확진확률감소’ 등의 핵심어가 통합되어 나타났다. 그러나 사후에 집단 책임 영역에서 ‘타인감염확률감소’ 핵심어는 ‘타인전파시간단축’, ‘타인감염확률감소’, ‘타인전파확률감소’, ‘타인보호가능’ 등의 핵심어가 통합되어 나타났다. 이는 사전에 통합된 ‘타인영향’, ‘타인도움’ 등의 핵심어들에 비해 학생들이 COVID-19 바이러스의 확산 기작과 백신의 역할에 대해 학습한 후 ‘타인전파확률감소’, ‘타인전파시간단축’ 등의 객관적인 이유를 의사결정에 사용하게 된 것으로 보여진다. 사후에 학생들이 집단 책임 영역에서 예방접종이 자신과 타인을 보호할 수 있다고 답변하는데 사용된 다른 핵심어에는 ‘백신신뢰’, ‘감염예방가능’, ‘자기보호가능’, ‘집단면역’ 등이 있었다. 이를 통해 학생들이 집단 책임 영역에서 ‘타인감염확률감소’ 핵심어를 적게 나타낸 이유를 COVID-19 관련 SSI 프로그램의 신뢰 영역 활동에서 찾아볼 수 있었다. 6차시 수업인 ‘COVID-19 백신’은 학생들이 국내에 유통 중인 COVID-19 백신의 신뢰 여부에 관한 토론과 함께 백신의 종류별 작용 기작 및 특징을 알아본다. 이후 ‘만약 자신이 백신을 맞아야 한다면 어떤 종류의 백신을 맞을 것인가?’를 주제로 토론하는 것으로 마무리된다. 백신의 종류별 작용 기작 및 특징을 알아보면서 학생들은 COVID-19 백신이 인체에 어떻게 작용하는지 학습하였으며 과학적인 지식을 토론에 활용할 수 있었다. 이때 ‘백신신뢰’, ‘감염예방가능’, ‘자기보호가능’, ‘집단면역’ 등의 핵심어를 사용하며 자신의 의견을 발산적으로 제시 및 공유하였는데 해당 토론 경험이 학생들의 집단 책임 영역에 대한 새로운 관점을 제시한 것으로 여겨진다. 사후에 입장을 바꾼 한 명의 학생은 예방접종이 자신은 보호할 수 있으나 타인을 보호하기는 어렵다는 답변을

보였다.

‘건강상태양호’ 핵심어의 경우 사전에 4의 빈도수를 나타내었으나 사후에 6의 빈도수를 나타내었다. 사전에 ‘건강상태양호’ 핵심어는 ‘사망사례’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘백신불신’ 등의 핵심어와 높은 연관을 나타내었으나 높은 연관을 나타낸 핵심어들과 ‘건강상태양호’ 핵심어가 한 영역의 답변에서 동시에 나타난 경우는 없었다. 그러나 사후에서 ‘건강상태양호’ 핵심어는 ‘위급사례해당자아님’, ‘백신접종완료’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘타인감염확률감소’ 등의 핵심어와 높은 연관을 나타내었으며 안일함 영역 답변에서 ‘위급사례해당자아님’, ‘백신접종완료’ 핵심어와 동시에 나타난 경우가 있었다. 다음은 각각 사후에 ‘건강상태양호’ 핵심어와 ‘위급사례해당자아님’, ‘백신접종완료’를 연관하여 답한 학생 답변 예시이다.

*난 아직 젊기도 하고 백신도 맞았기 때문(학생 4 안일함 영역 사후 답변).*

*대부분 코로나 걸리시고 건강에 심각하신 분들은 노인이지거나 건강이 나쁘신 분들이신데 저는 그렇지 않다고 생각합니다(학생 9 안일함 영역 사후 답변).*

사전에 ‘건강상태양호’ 핵심어와 높은 연관을 나타낸 핵심어 중 학생 답변에서 동시에 나타난 핵심어가 없었던 것에 비해 사후에는 ‘위급사례해당자아님’, ‘백신접종완료’ 등의 핵심어를 통해 자신의 건강 상태에 대한 근거를 설정하여 답변한 것을 알 수 있었다. 사후에 언어 네트워크에서 높은 연관을 나타내지는 않았으나 ‘건강상태양호’ 핵심어와 동시에 나타난 핵심어로는 ‘주변코로나증상경미’ 핵심어가 있었다.

‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어의 경우 사전과 사후에 모두 6의 빈도수를 나타내며 변화가 없었다. 그러나 사전에는 신뢰 영역에서 한 번, 제약편의성 영역에서 다섯 번 언급된 것에 비해 사후에는 신뢰 영역에서 두 번, 제약편의성 영역에서 네 번 언급되었다. 사후에 신뢰 영역에서 ‘국내보건서비스’ 핵심어를 나타낸 학생은 사전에 ‘전문가신뢰’, ‘정부신뢰’, ‘공공이익우선’, ‘감염확산최소화’ 등의 핵심어를 나타내었으나 사후에는 ‘백신신뢰’, ‘국내보건서비스신뢰’, ‘정부신뢰’ 등의 핵심어를 나타내었다. 다음은 해당 학생의 신뢰 영역 답변이다.

전문지식을 가진 전문가와 정책 결정자들이 충분한 논의와 테스트를 거친 후에 백신의 효능과 안정성을 검토하고 국민들에게 [백신을]배포한다고 생각하기 때문에 약간의 [백신]부작용이 있는 사례가 나온다 할지라도 공공의 이익을 위해 또 감염확산을 최소한 줄이기 위해 실시하는 백신개발과 배포 정책을 어느정도는 신뢰한다(학생 1 신뢰 영역 사전 답변).

백신이나 보건 서비스, 배포 정책을 100% 신뢰하는 것은 아니지만, 백신이나 보건 서비스 등을 어느정도 효과가 있기 때문에 실행하는 것이라 생각하고, 또 어느정도의 실험이나 검증을 거치고 [정책을]실행하고 있다고 생각한다. 또 정부는 여러 요인을 고려해 최선의 선택을 한다고 생각한다(학생 1 신뢰 영역 사후 답변).

이와 반대로 사후에 제약·편의성 영역에서 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 나타내지 않게 된 학생은 사전에 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어만 사용하여 답변하였으나 사후에는 ‘국내보건서비스불신’, ‘백신불신’ 핵심어를 사용하여 답변하였다. 다음은 해당 학생의 제약·편의성 영역 답변이다.

난 아무것도 안하고 단체로 맞아서(학생 14 제약·편의성 영역 사전 답변).

예약하는데 귀찮고 굳이 가서 주사를 맞을 필요는 없다고 생각하기 때문에(학생 14 제약·편의성 영역 사후 답변).

본 연구의 COVID-19 관련 SSI 프로그램에서 국내에서 시행되는 보건 서비스를 다룬 부분은 4~5차시 수업인 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’ 수업이었다. ‘외국의 방역사례들을 생각하며 만약 자신이 정책 결정자라면 거리두기 정책을 어떻게 적용할 것인가?’를 주제로 토론하여 학생들이 각 적용방안의 장단점을 파악하고 최종적으로 적용방안을 결정하도록 구성하였다. 학생들은 외국의 방역사례에서 저마다 다른 보완점을 도출하여 사회적 거리두기 방역 수칙에 관해 토론하였는데 이 과정에서 학생들이 국내의 보건 서비스에 대한 다양한 관점을 수용하여 의사결정을 진행한 것으로 해석할 수 있다. 같은 프로그램을 적용하였으나 모든 학생에게서 동일한 변화가 일어나지 않았다는 점에서 이는 SSI 프로그램의 구성주의적 관점에서 학습의 결과로 구성된 의미가 개인마다

다르다(박성익 외, 2021)는 견해와 일치한다.

‘백신불신’ 핵심어의 경우 사전과 사후에 모두 6의 빈도수를 나타내며 변화가 없었다. 사전에 ‘백신불신’ 핵심어는 ‘타인보호불가’, ‘정부불신’, ‘국내보건서비스불신’, ‘변종바이러스확산’ 등의 핵심어와 높은 연관을 나타내었으나 사후에는 ‘사망사례’, ‘건강상태양호’, ‘국내보건서비스불신’ 핵심어와 높은 연관을 보였으며 ‘타인감염확률감소’ 핵심어와 ‘타인보호불가’ 핵심어가 비슷한 수준의 연관을 나타내었다. 다음은 각각 사후에 ‘백신불신’ 핵심어와 ‘타인감염확률감소’, ‘타인보호불가’ 핵심어를 나타낸 학생 답변 예시이다.

*백신을 맞고난 후 부작용들이 많고 그로 인해 죽는 사람들도 있기 때문이다(학생 14 신뢰 영역 사후 답변).*

*마스크를 쓰면 나 뿐만 아니라 다른 사람이 보호되는 것과 같다고 보기 때문이다(학생 14 집단 책임 영역 사후 답변).*

*코로나 백신의 경우 급속도로 퍼진 전염 바이러스다. 그것을 최대한 막기 위해서 임상 시험 기간이 매우 짧아 부작용이 많다(학생 6 신뢰 영역 사후 답변).*

*백신을 접종받아도 병에 걸리는데 병에 걸리는 것으로 문제를 삼는다면 타인 보호는 어렵다고 본다(학생 6 집단 책임 영역 사후 답변).*

## 4. 네트워크 중심성 기반 언어 네트워크 사전 사후 비교

### a. 매개 중심성 기반 비교

매개 중심성 기반 언어 네트워크에서 나타난 핵심어들의 매개 중심성 변화를 비교·분석하였다. 사전과 사후에 매개 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어들과 가장 낮게 나타난 핵심어들은 표 IV-10과 같다.

<표 IV-10> 매개 중심성 상위/하위 핵심어 예시

	사전 검사		사후 검사	
	핵심어	중심성	핵심어	중심성
상위	타인감염확률감소	114.981	국내보건서비스신뢰	85.868
	정부신뢰	107.287	사망사례	80.757
	대중매체	101.667	백신불신	64.190
	감염예방가능	91.236	건강상태양호	56.781
하위	감염확산최소화	0.000	코로나미경험	0.000
	건강상태판단불가	0.000	기본제공정보충분	0.000
	공공이익우선	0.000	낮은정보접근성	0.000
	낮은정보접근성	0.000	밀폐된지역	0.000

사전 검사 결과에서 매개 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어에는 ‘타인감염확률감소’, ‘정부신뢰’, ‘대중매체’, ‘감염예방가능’ 핵심어가 있었다. 이는 학생들이 ‘예방접종으로 타인에게 질병을 옮기지 않을 수 있음’을 중심으로 대중매체를 통해 얻은 정보들을 활용하여 다른 핵심어들을 연상하였음을 의미한다. 반면, 사후 검사 결과에서는 ‘국내보건서비스신뢰’, ‘사망사례’, ‘백신불신’, ‘건강상태양호’ 핵심어가 높은 매개 중심성을 나타내면서 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후, 학생들의 사고 과정에서 다른 핵심어를 떠올리는 데 사용된 핵심어가 전반적으로 변화함을 확인하였다. 학생들은 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 통해 인지한 국내 보건 서비스의 신뢰성을 중심으로 생각하였으나, 사망사례들과 백신에 대한 불신 등 보건 서비스 신뢰와는 상충하는 핵심어들을 같이 고려하여 다른 핵심어들을 연상하였다. 이는 서로 상충하는 핵심어들이 아니었던 사전 검사 결과와 달리, 사후에 학생들이 COVID-19, 백신 및 보건 서비스를 서로 다른 입장에서 바라보고 5C 하위항목 답변을 전개한 것으로 해석할 수 있다. 이는 수업 처치적인 관점에서 4~5차시 수업인 ‘사회적 거리두기 방역 수칙

적용방안'과 6차시 수업인 'COVID-19 백신'이 영향을 준 것으로 보여진다. '사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안' 수업은 학생들이 대한민국의 방역 수칙에 대한 자료 해석을 통해 방역 수칙이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 파악하고, 외국에서 시행되는 방역 수칙과 사례 분석을 통해 보완점을 도출하도록 구성되었다. 학생들은 자료를 분석하는 과정에서 정부가 어떠한 방식으로 방역 수칙을 적용하였으며, 그 효과가 어떠한지 파악할 수 있었다. 또한, 이를 외국의 방역 수칙과 비교해 보며 보완점을 도출하는 과정에서 토론을 통해 '국내보건서비스신뢰' 핵심어와 '사망사례' 핵심어를 사용하며 적극적인 의사소통을 진행하였다. 토론 과정을 통해 학생들은 해당 핵심어들을 기준으로 SSI와 관련한 여러 입장들을 고려함과 동시에 다른 핵심어들을 떠올릴 수 있었으며, '국내보건서비스신뢰'와 '사망사례' 핵심어가 높은 매개 중심성을 가지게 된 것으로 해석된다. 6차시 수업인 'COVID-19 백신' 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이전 백신 개발과정과 COVID-19 백신 개발과정의 차이점을 인지할 수 있었으며, 이를 통해 학생들은 사전에 알지 못했던 백신에 관한 정보들을 학습하면서 '백신불신' 핵심어가 높은 매개 중심성을 가지게 된 것으로 보여진다.

사전 검사 결과에서는 49개의 전체 핵심어 중 53%인 26개의 핵심어가 매개 중심성을 갖지 못한 것으로 나타났다. 이는 학생들이 답변에서 사용한 대부분의 핵심어가 사고 과정에서 다른 핵심어들과 연계되지 못하고 서로 독립적으로 존재하는 상태임을 보여준다. 사후 검사 결과에서도 35개의 전체 핵심어 중 49%인 17개의 핵심어가 매개 중심성을 갖지 못한 것으로 나타났다. 이는 사전 검사 결과와 비교하여 비율이 낮아지기는 하였으나 여전히 학생들이 사용한 대부분의 핵심어가 사고 과정에서 서로 연계되지 못하고 서로 독립적으로 존재하는 것으로 보여진다.



## b. 위세 중심성 기반 비교

위세 중심성 기반 언어 네트워크에서 나타난 핵심어들의 위세 중심성 변화를 비교·분석하였다. 사전과 사후에 위세 중심성이 가장 높게 나타난 핵심어들과 가장 낮게 나타난 핵심어들은 표 IV-11과 같다.

<표 IV-11> 위세 중심성 상위/하위 핵심어 예시

	사전 검사		사후 검사	
	핵심어	중심성	핵심어	중심성
상위	타인감염확률감소	0.291	국내보건서비스신뢰	0.300
	정부신뢰	0.277	사망사례	0.299
	대중매체	0.275	건강상태양호	0.284
	감염예방가능	0.252	대중매체	0.282
하위	코로나미경험	0.018	정부불신	0.023
	전반적신뢰	0.018	코로나미경험	0.049
	코로나치료기대	0.028	주변의견수용	0.051
	낮은정보접근성	0.038	코로나후유증우려	0.051

사전 검사 결과에서 위세 중심성이 가장 높게 측정된 핵심어는 ‘타인감염확률감소’, ‘정부신뢰’, ‘대중매체’, ‘감염예방가능’이었다. 반면, 사후 검사 결과에서는 ‘국내보건서비스신뢰’, ‘사망사례’, ‘건강상태양호’, ‘대중매체’ 핵심어가 높은 위세 중심성을 보였다. 학생들은 수업 처치 전, ‘타인감염확률감소’ 핵심어를 중심으로 예방접종이 타인과 자신을 보호할 수 있음을 언급하였고 정부에 대한 신뢰를 중심으로 답변함을 알 수 있었다. 그러나 수업 처치 후에는 ‘사망사례’, ‘건강상태양호’ 핵심어를 중심으로 COVID-19의 실제 사례를 강조하였고 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어를 통해 정부 그 자체보다 정부에서 시행 중인 보건 서비스에 초점을 맞추어 답변하였다. 수업 처치적인 측면에서 이는 4~5차시 수업인 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’이 영향을 준 것으로 보여진다. 학생들은 ‘사회적 거리두기 방역 수칙 적용방안’ 수업의 자료를 분석하는 과정을 통해 정부가 어떠한 방식으로 방역 수칙을 적용하였으며, 그 효과가 어떠한지 파악할 수 있었다. 또한, 이를 외국의 방역 수칙과 비교해 보며 보완점을 도출하는 과정에서 토론을 통해 ‘국내보건서비스신뢰’ 핵심어와 ‘사망사례’ 핵심어를 사용하며 적극적인 의사소통을 진행하였다. 토론 과정에서 학생들은 해당 핵심어들을 기준으로 자신의 주장을 전개하였고, 다른 학생들의 주장에

반론하며 의사결정을 진행하였다. 자신의 주장을 명확히 하는 토론 과정을 통해 ‘국내보건서비스신뢰’와 ‘사망사례’ 핵심어가 높은 위세 중심성을 가지게 된 것으로 해석된다.

사전검사 결과에서 위세 중심성이 가장 낮게 측정된 핵심어는 ‘코로나미경험’, ‘전반적신뢰’, ‘코로나치료기대’, ‘낮은정보접근성’이었다. 반면, 사후검사 결과에서는 ‘정부불신’, ‘코로나미경험’, ‘주변의견수용’, ‘코로나후유증우려’ 핵심어가 낮은 위세 중심성을 보였다. 이유 없는 믿음과 연관된 ‘전반적신뢰’, ‘코로나치료기대’ 핵심어는 학생들의 사후 답변에서 나타나지 않았다. 또한, 정부에 대한 불신과 COVID-19의 후유증에 대한 우려와 연관된 ‘정부불신’, ‘코로나후유증우려’ 핵심어와 타인의 의견을 그대로 수용함을 나타낸 ‘주변의견수용’ 핵심어는 학생 답변의 중심이 되는 핵심어들과 연계되는 부분이 적어지며 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들의 의사결정에서 중요하게 다루어지지 않았다. 해당 결과는 본 연구에서 개발한 SSI 프로그램의 방역 정책 분석과정을 통해 정부에 대한 맹목적인 불신에서 벗어날 수 있었으며, SSI 프로그램의 모든 수업에서 진행된 의사결정 경험을 통해 타인의 의견을 그대로 수용하는 것이 아닌, 스스로 의사결정을 내리게 되었음을 보여준다.

## V. 논의

### A. 학생 답변의 경향성

본 연구의 목적은 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 개발하고 적용하여 고등학생들의 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 인식의 변화를 파악하고, 학생들의 답변에서 나타나는 핵심어의 빈도수와 네트워크 연결성에 미치는 영향을 분석하는 것이었다. 프로그램 적용 이후 Elo와 Kyngäs(2008)의 질적 내용분석 방법과 언어 네트워크 분석 방법을 통해 학생들의 답변을 분석한 결과 3가지의 공통된 경향성을 보였다. 이에 과학교육 측면에서 SSI 교육과 인지편향을 연구한 선행연구, 이론적 배경에 근거하여 3가지의 공통된 경향성에 대해 다음과 같이 논의하였다.

첫째, 학생들은 사전 검사에서 COVID-19 관련 SSI에 대한 무관심과 맹목적인 믿음을 나타내었으나, 사후 검사에서는 객관적인 정보를 활용하고, COVID-19 관련 SSI에 관심을 가지게 되었음을 확인할 수 있었다. 질적 내용분석 방법을 적용한 결과, 학생들의 5C 하위영역 중 계산 영역을 제외한 모든 영역의 답변에서 정부와 백신에 대한 맹목적인 믿음을 나타낸 답변과 예방접종에 관해 무관심하다는 답변은 사후에 실제 사례와 과학적 정보를 활용한 답변으로 변화하였다. 또한, 언어 네트워크 분석 방법을 적용한 결과에서도 학생들의 ‘무관심’ 핵심어의 빈도수와 네트워크 중심성 값이 감소함을 확인할 수 있었다. 수업적인 측면에서 이는 COVID-19 관련 SSI 프로그램의 6차시 수업 ‘COVID-19 백신’과 8차시 수업 ‘바이러스의 미래’가 영향을 미친 것으로 보여진다. ‘COVID-19 백신’ 수업에서 학생들은 국내 유통 중인 COVID-19 백신의 신뢰 여부와 자신의 백신 접종에 대한 의견을 발산적으로 제시하고 공유하였다. 6차시 수업의 토론을 통해 학생들은 객관적인 정보를 토대로 백신 신뢰 여부에 대한 의사결정을 내려볼 수 있었으며 이 과정에서 백신과 보건 서비스를 공급하는 정부에 대해 정보를 습득하고 이유를 설정하여 자신의 의견을 주장할 수 있었다. 8차시 수업 ‘바이러스의 미래’ 수업에서 학생들은 COVID-19 사태 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이에 대한 소개를 통해 사회가 처한 문제 상황을 인식하고 ‘인류는 바이러스에 대항하기 위해 혹은 공존하기 위해 무엇을 해야 할까?’를 주제로 자유롭게 토론하였다. 8차시 수업의 토론을 통해

학생들은 COVID-19 관련 SSI 프로그램에서 새롭게 알게 된 지식과 수업에서 다루지 않았으나 의문이었던 문제들을 서로 공유하며 COVID-19 관련 SSI에 대한 관심을 가지고 적극적인 의사소통을 진행할 수 있었던 것으로 보인다. 이는 과학기술과 연관된 사회적·윤리적 이슈에 대한 도덕적 가치를 판단하고 의사결정을 내릴 수 있도록 하는 SSI 교육의 목적(이현주, 2018)이 본 연구의 SSI 프로그램에서 달성되었기 때문으로 해석할 수 있다. 또한, 학생들이 백신과 정부에 대한 맹목적인 믿음을 나타내지 않고, ‘무관심’ 핵심어가 감소하게 된 것은 인지편향적 사고가 충분하지 않은 정보에도 쉽게 결정을 내린다는 점(Kahneman, 2011)과 정보를 강제적으로 끼워 맞추어 문제를 해결하거나, 비과학적인 인과관계를 적용하는 등 합리적이지 못한 의사결정을 내린다는 점(하민수, 2016)으로 볼 때 본 연구의 프로그램이 COVID-19 관련 SSI에 대한 학생들의 인지편향을 극복하는 데 영향을 미친 것으로 판단된다.

둘째, 사전에 정확한 정보를 알 수 없다고 답변한 학생들이 사후에 COVID-19 관련 SSI 프로그램에서 제공한 정보를 기반으로 답변하였음을 확인할 수 있었다. 질적 내용분석 방법을 적용한 결과, 학생들의 5C 하위영역 중 신뢰, 안일함, 계산 영역에서 정확한 정보를 알 수 없다고 언급하며 COVID-19가 자신에게 심각한 위험일 것이라고 답한 경우와 백신, 정부에 대한 불신을 나타낸 경우가 사라진 것을 확인할 수 있었다. 또한, 언어 네트워크 분석 방법을 적용한 결과에서도 ‘불완전정보불신’ 핵심어가 신뢰 영역에서, ‘정보정확성판단불가’ 핵심어가 계산 영역에서 사후 나타나지 않았다. 수업적인 측면에서 이는 본 연구의 SSI 프로그램에서 제공한 신뢰와 계산 하위영역의 정보들이 COVID-19 관련 SSI에 대한 학생들의 의사결정에 활용될 수 있었음을 보여준다. 사전에 신뢰 영역에서 ‘불완전정보불신’ 핵심어를 사용하여 백신과 정부에 대해 불신한다고 답변한 학생은 사후에 ‘사망사례’, ‘백신패스인권침해’ 등의 핵심어를 사용하여 백신과 정부에 대한 불신을 나타내는 등 자신의 입장을 강화하였다. 이는 학생이 의사결정을 진행할 때 다양한 가치를 적용하는 경우, 입장이 약화되거나 강화된 경우가 나타날 수 있다는(김영현 외, 2017)연구 결과와 일치한다.

셋째, 학생들의 정보 검색 방법에는 영향을 미치지 못했음을 확인할 수 있었다. 5C 서술형 검사의 결과를 종합해보면 학생들이 자신의 주장에 객관적인 정보를 이유로 설정하며 인지편향에서 벗어날 수 있었음을 확인할 수 있었다. 그러나 5C 하위영역 중 계산 영역에서의 유의미한 정보 검색

능력의 차이가 나타난 답변은 발견할 수 없었다. 김미정 외 4인(2017)은 SSI 프로그램이 스스로 과학적 소양과 정보 탐색 역량을 키울 수 있는 학습 방법으로써의 가능성이 있다고 주장하였으나 본 연구의 결과는 김미정 외 4인(2017)의 연구 결과와 불일치한다. 이는 본 연구의 SSI 프로그램에서는 김미정 외 4인(2017)의 연구와 달리 학생이 직접 정확한 자료를 찾고 분석하는 것이 아닌 교사가 제시한 자료를 분석하는 방식으로 수업이 진행되어 학생들의 정확한 자료를 찾아내는 능력에는 영향을 미치지 못했던 것으로 보여진다. 또한, 5C 서술형 검사 결과를 종합하였을 때 학생들은 주로 SNS, 유튜브, 인터넷 커뮤니티 등에서 정보를 얻는 것을 확인할 수 있었다. 다양한 OTT 서비스가 활성화되고, 각각의 OTT마다 개인 맞춤형 콘텐츠 추천 알고리즘이 작동하는 현대 사회에서 학생들의 이러한 정보 출처는 자신의 확증편향에 빠져 필터 버블 속에 갇히게 될 가능성(이은지 외, 2019)이 있다.

## B. 전체 핵심어의 변화

프로그램 적용 전후 실시한 언어 네트워크 분석에서 학생들의 사전 답변은 49개의 핵심어가 나타났으나 사후에 35개의 핵심어가 나타나면서 핵심어의 수가 줄어든 것을 확인하였다. 이에 본 연구의 COVID-19 관련 SSI 프로그램 측면에서 연구 결과에 대해 다음과 같이 논의하였다.

첫째, ‘공공이익우선’, ‘예방접종의무감’, ‘의무적접종거부감’ 등의 핵심어는 학생들의 사전 답변에서 예방접종의 사회적 의무성과 관련된 핵심어였다. 이 중 ‘공공이익우선’ 핵심어는 5C 하위영역 중 신뢰 영역에서 나타났으며 ‘예방접종의무감’, ‘의무적접종거부감’ 핵심어는 제약·편의성 영역에서 나타났다. 사전 검사에서 해당 핵심어들을 나타낸 학생들은 공통적으로 예방접종의 의무성을 언급하였으며 예방접종에 긍정적인 입장을 나타낸 경우 불만족스러운 부분이 있더라도 공공의 이익을 우선으로 해야 한다고 답변하기도 하였다. 그러나 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들은 예방접종에 대한 입장을 사회적 의무성보다 국내에서 시행되는 보건 서비스와 백신에 대한 신뢰 여부를 바탕으로 스스로의 의사결정을 통해 판단한 것으로 보여진다.

둘째, ‘건강상태판단불가’, ‘불완전정보불신’, ‘정보정확성판단불가’ 등의 핵심어는 학생들의 사전 답변에서 정보의 부족과 정보에 대한 판단이

어려움을 나타낸 핵심어였다. 이 중 ‘건강상태판단불가’ 핵심어는 5C 하위영역 중 안일함 영역에서, ‘불완전정보불신’ 핵심어는 신뢰 영역에서, ‘정보정확성판단불가’ 핵심어는 계산 영역에서 나타났다. 사전 검사에서 해당 핵심어들을 나타낸 학생들은 자신의 건강 상태에 대한 정보, 학생의 입장에서 접할 수 있는 정보가 적다는 점과 해당 정보가 정확한 것인지 판단하기 어렵다고 답변하였다. 그러나 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들은 SSI 프로그램에서 제공된 COVID-19 감염 사례와 증상, 백신과 보건 서비스에 대한 객관적인 정보를 받아들여 자신의 의사결정에 활용할 수 있었던 것으로 보여진다.

셋째, ‘감염확산최소화’, ‘백신루머확인’, ‘백신유경험자’, ‘코로나전파가능성감소’ 핵심어는 학생들의 사전 답변에서 백신의 기작과 효능에 관련된 핵심어였다. 이 중 ‘감염확산최소화’, ‘코로나전파가능성감소’ 핵심어는 5C 하위영역 중 집단 책임 영역에서, ‘백신루머확인’ 핵심어는 계산 영역에서, ‘백신유경험자’ 핵심어는 신뢰 영역에서 나타났다. 사전 검사에서 해당 핵심어들을 나타낸 학생들은 예방접종이 자신과 타인을 보호할 수 있다고 판단한 이유로 백신이 감염의 확산을 막아줄 수 있으며 COVID-19의 전파가능성이 낮아진다고 답변하였으나 이는 백신에 대한 과학적인 근거에 기반한 것이 아닌 예방접종에 대한 개인적인 경험 혹은 근거 없는 믿음에 기반한 판단인 경우가 대다수를 차지하였다. 그러나 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들은 SSI 프로그램에서 제공된 백신의 기작과 효능에 대한 과학적인 정보를 기반으로 집단 책임 영역의 의사결정을 진행할 수 있었던 것으로 보여진다. 또한, 신뢰 영역에서 자신의 개인적 경험에 기반한 판단보다 주어진 정보를 이용하여 백신의 신뢰 여부에 대한 판단을 진행할 수 있었던 것으로 보여진다.

넷째, ‘일상생활영향미미’ 핵심어는 학생들의 사전 답변에서 COVID-19가 일상생활에 영향을 끼치지 않는다고 나타낸 핵심어였다. ‘일상생활영향미미’ 핵심어는 5C 하위영역 중 안일함 영역에서 나타났다. 사전 검사에서 해당 핵심어를 나타낸 학생들은 COVID-19가 심각한 위협이 아닐 것이라고 판단한 이유로 일상생활에 큰 영향을 미치지 않기 때문이라고 답변하였다. 그러나 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들은 SSI 프로그램에서 제공된 COVID-19 관련 사회적 문제를 받아들이고 이에 관해 토론하며 COVID-19가 일상생활에 영향을 미치지 않는다는 생각에서 벗어나 자신의 문제로 여기며 의사결정을 진행할 수 있었던 것으로 보여진다.

다섯째, ‘전반적신뢰’, ‘코로나치료기대’ 등의 핵심어는 학생들의 사전 답변에서 정부, 백신, 보건 서비스에 대한 막연한 기대를 나타낸 핵심어였다. 이 중 ‘전반적신뢰’ 핵심어는 5C 하위영역 중 신뢰 영역에서 나타났으며 ‘코로나치료기대’ 핵심어는 안일함 영역에서 나타났다. 사전 검사에서 해당 핵심어를 나타낸 학생들은 명확한 이유 없이 정부와 백신, 보건 서비스를 신뢰한다고 답변하였으며 COVID-19가 심각한 위험이 아닐 것이라고 판단한 이유로 막연한 치료 기대성을 보였다. 그러나 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후 학생들은 SSI 프로그램에서 학습한 정부의 방역 정책, 백신의 기작과 효능에 대한 과학적 정보, 국내 보건 서비스의 시행 과정을 기반으로 이유 없는 신뢰와 막연한 치료 기대에서 벗어날 수 있었던 것으로 보여진다. 또한, 정부, 백신, 보건 서비스를 모두 통틀어 판단하는 것이 아닌, 각각의 사항에 대한 의사결정을 진행하여 신뢰 항목의 답변을 전개한 것을 알 수 있었다.

### C. 무관심과 맹목적인 믿음 기반의 인지편향

프로그램 적용 전후 실시한 질적 내용분석과 언어 네트워크 분석 결과, 학생들의 답변에는 비록 빈도수와 네트워크 중심성은 감소하였으나 여전히 ‘무관심’ 핵심어와 자신의 건강 상태에 대한 믿음을 나타낸 답변이 존재하였다. 또한, COVID-19 관련 SSI 프로그램은 학생들의 정보 검색 방법에는 영향을 미치지 못한 것으로 보인다. 이에 과학교육 측면에서 SSI 교육과 인지편향을 연구한 선행연구, 이론적 배경에 근거하여 연구 결과에 대해 다음과 같이 논의하였다.

첫째, SSI 프로그램을 통한 인지편향의 개선을 위해서는 기존의 수업보다 더 많은 시간이 학생들에게 주어져야 한다. 본 연구의 SSI 프로그램은 학생들의 인지편향 개선을 위해 다양하고 객관적인 정보를 제공하고 학생들이 SSI의 다양한 관점에서 토론을 진행할 수 있는 기회를 제공하고자 하였다. 그러나 제한된 수업 차시로 프로그램을 진행하기 위해 학생들에게 충분한 자료 탐색 시간과 토론 시간을 제공하지 못했다. 본 연구의 SSI 프로그램 적용 결과, 학생들의 답변에서 ‘무관심’ 핵심어와 ‘건강상태양호’ 핵심어가 다른 핵심어와의 연관 없이 나타난 이유는 하민수(2016)의 합리적인 사고를 위해서 시간과 인지적인 노력이 동반되어야 한다는 주장에 근거하여 논의하였을 때 학생들에게 충분한 시간을 제공하지 못한 것이 그

원인으로 보인다.

둘째, 교사의 인지편향은 교수 실행에 영향을 미친다. 연구자는 프로그램을 진행하는 과정에서 수업 차시를 맞추기 위해 수업 내용의 일부를 제외해야만 했다. 이 과정에서 선별된 자료들은 손정열(2020)의 교사의 인지편향에 따라 교사가 학생들에게 제공할 다양한 사례를 수집했음에도 이를 제대로 활용하지 못하였다는 연구 결과와 일치한다. 또한, 수업 내용의 변형이 일어나면서 연구자의 발문에도 변화가 있었다. 수업의 과정을 복기한 결과, ‘개인의 생각 및 추론에 대해 도전하는 발문’이나 ‘학생 간에 서로 의견을 보강하거나 반론을 제기하도록 함으로써 상호작용을 촉진하는 발문’은 매우 드물게 나타났다는(김성호, 이현주, 2017) 선행연구와 일치함을 확인할 수 있었다.

셋째, SSI 프로그램에서 제공하는 정보와 다른 관점을 가진 학생들이 다양한 정보를 활용할 수 있도록 하는 과정이 부족했다. 이예경(2012)은 교수자가 다양한 정보를 제공한다고 하더라도 학습자가 자신의 관점과 다른 정보를 의사결정 과정에서 고려한다는 보장이 없다는 점을 언급하였다. 따라서 정보를 단순히 전달하기보다 정보간 인과관계를 함께 설명해주는 (Anderson & Lindsay, 1998) 방법이 자신의 관점과 다른 정보를 고려하고 자신의 신념이 틀릴 수 있음을 발견하도록 하는 것이 중요하다고 주장하였다. 본 연구의 SSI 수업은 학생들에게 다양한 정보를 제공하고 그것이 사회적인 현상에 어떻게 나타나는지의 인과관계를 함께 제시할 수 있었으나 수업 시간의 제한과 연구자의 인지편향적 자료 선별로 인해 인과관계의 설명이 부족했던 것으로 여겨진다. 또한, 인과관계에 대한 설명이 생략되면서 학생들이 SSI가 내포하는 다양한 가치를 제대로 인식하지 못했다. 김영현 외(2017)의 연구에 따르면 학생이 수업 전 내린 의사결정이 수업 후 변화하지 않는 이유는 학생이 다양한 가치를 적용하지 못하고 일관된 가치를 적용하기 때문으로 나타났다. 이는 본 연구의 SSI 프로그램 연구 결과에서 학생들의 전후 답변에서 무관심 핵심어가 나타나고 정보 검색 방법이 변하지 않은 이유로 보여진다.



## VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 COVID-19 관련 SSI 프로그램을 개발하고 적용하여 고등학생들의 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 인식의 변화를 파악하고, 학생들의 답변에서 나타나는 핵심어의 빈도수와 네트워크 연결성에 미치는 영향을 분석하였다. 학생들의 5C 서술형 검사 답변을 질적 내용분석 방법과 언어 네트워크 분석 방법을 통해 연구 결과를 얻었으며 이를 바탕으로 결론을 도출하였다. 본 연구의 COVID-19 관련 SSI 프로그램이 학생들의 인지편향에 미친 효과와 교육적 활용 방안에 대한 결론을 요약하면 다음과 같다.

### A. 결론

첫째, 본 연구에서는 고등학생들의 ‘COVID-19의 확산 기작’, ‘국내 COVID-19 발생 및 확산 현황’, ‘사회적 거리 두기 방역 수칙’, ‘원정 유흥’, ‘전 세계 백신 접종 현황 그래프’, ‘백신 거부’ 등의 자료를 선정하여 학생들이 필요한 내용을 직접 파악하여 해결책의 발산적 제시와 공유 단계에서 자신의 의견을 명확히 하고 공유하는 데 활용할 수 있도록 하였다. 과학적 지식으로 ‘COVID-19의 기원’, ‘바이러스 감염 진단 검사’, ‘COVID-19 백신’, ‘COVID-19 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이’, ‘바이러스 변이를 촉진하는 요인’ 자료를 제공하여 학생들이 토론 과정에서 과학적 지식을 활용할 수 있도록 하였다. 또한, 전염병 사태에서 COVID-19 바이러스, 백신 및 보건 서비스에 대한 자신의 의사결정을 객관적인 지식을 기반으로 내려볼 수 있도록 하였다. 질적 분석 결과, 신뢰 영역의 답변에서 백신에 대한 막연한 기대를 나타낸 답변과 맹목적인 불신을 나타낸 답변이 사후 검사에서 나타나지 않았고, 학생들은 사후 검사에서 실험, 검증 등의 용어와 백신 부작용 등을 이유로 답변하였다. 안일함 영역의 사후 검사에서 학생들은 면역력 등의 용어와 COVID-19 실제 감염 사례를 이유로 답변하였으며, 제약·편의성 영역의 답변에서 별생각 없이 예방접종을 받거나, 타인이 불편하다고 말하기 때문에 자신도 불편하다고 나타낸 답변이 사후 검사에서 나타나지 않았다. 집단 책임 영역의 답변에서도 백신에 대한 막연한 기대를 나타낸 답변이 사후 검사에서 나타나지 않았다. 언어

네트워크 분석 결과, ‘무관심’ 핵심어의 빈도수가 사후 검사에서 낮게 측정되었으며, 막연한 기대와 믿음을 나타낸 핵심어들이 사후 검사에서 나타나지 않거나, 위세 중심성 값이 낮아진 것을 확인할 수 있었다. 본 연구의 SSI 프로그램을 통해 학생들은 COVID-19, 백신 및 보건 서비스에 대한 막연한 믿음과 기대, 무관심에 기반한 의사결정이 아닌, COVID-19의 실제 사례, 보건 서비스와 방역 정책에 대한 객관적인 정보, 백신의 효능과 기작에 대한 과학적 지식 등을 활용한 합리적 의사결정 과정을 경험할 수 있었다. 또한, COVID-19 관련 SSI에 대한 토론 과정에서 프로그램에서 제시된 사회적·과학적 자료뿐만 아니라 연구자에게 추가적인 정보를 요청하여 조원들과 의견을 나누는 등 적극적인 의사소통을 진행할 수 있었으며, 다른 학생들과 의견을 교환하며 SSI의 다양한 가치를 고려하고 의사결정이 가능함을 확인하였다. 이는 교사가 제공하는 정보와 학생들 간의 토론이 5C 하위영역에 관한 관심과 의사를 결정할 때 활용하는 정보의 다양성에 영향을 준 것으로 생각된다. 질적 분석 결과, 계산 영역의 사전 검사에서 학생들은 주변 사람의 의견을 그대로 수용하거나, 백신을 신뢰하기 때문에 정보를 따져보지 않는다고 답하였으며, SNS의 정보를 이용하는 것이 정보를 따져보는 것이라고 답변하였다. 그러나 사후 검사에서는 백신을 신뢰하기 때문에 정보를 따져보지 않는다는 답변이 나타나지 않았으며, SNS의 정보를 이용하는 것이 정보를 따져보는 것은 아니라고 답변하였다. 또한, ‘주변의견수용’ 핵심어의 위세 중심성이 낮아졌음을 확인하였다. 따라서, 학생들은 SSI 프로그램을 통해 SNS의 루머성 정보와 과학적 자료를 따져보면서 정보의 신뢰성을 판단해보는 기회를 가졌으며, 이를 기반으로 합리적인 의사결정을 진행할 수 있었다. 본 연구의 SSI 프로그램 적용 결과는 학생들이 전염병 사태와 같은 사회적·과학적 문제를 주제로 적극적으로 토론하며, SSI에 내재된 다양한 가치를 파악하고 이를 기반으로 한 합리적인 의사결정 능력을 함양할 수 있음을 보여준다.

둘째, 본 연구의 COVID-19 관련 SSI 프로그램은 학생들의 정보 검색 방법에는 영향을 미치지 못했음을 확인할 수 있었다. 그러나 이를 학생들이 새로운 정보에 관심이 없다고 해석할 수는 없다. 토론 과정에서 학생들은 연구자에게 자신의 주장을 강화하고 다른 학생들을 설득하는데 필요한 추가적인 자료를 요청하거나, 질문을 통해 자신이 가진 정보의 정확성을 판단하는 등의 적극적인 의사소통을 진행하였다. 또한, SNS의 루머성 정보와 과학적 자료를 따져보면서 정보의 신뢰성을 판단해보는 기회를 가졌으며,

이를 기반으로 합리적인 의사결정을 진행할 수 있었다. 이는 본 연구의 SSI 프로그램에서 제공한 사회적·과학적 정보들이 COVID-19 관련 SSI에 대한 학생들의 의사결정에 활용될 수 있었음을 보여준다. 본 연구의 SSI 프로그램이 학생들의 정보 검색 방법에 영향을 미치지 못한 것은 학생들이 직접 정확한 자료를 찾고 분석하는 것이 아닌 교사가 제시한 자료를 분석하는 방식으로 수업이 진행되어 학생들의 정확한 자료를 찾아내는 능력에는 영향을 미치지 못한 것으로 보여진다. 이는 SSI 프로그램을 적용할 때 학생들의 정보 검색 방법에 영향을 주기 위해서는 교사가 다양한 자료를 제시해주는 것으로는 부족하며, 학생 스스로 자료를 검색하고 정확성과 객관성을 판단하는 과정이 강조되어야 함을 보여준다.

셋째, COVID-19 관련 프로그램 적용 전에 실시한 언어 네트워크 분석에서 학생들이 답변에 사용한 핵심어는 49개로 나타났으나, 사후에는 35개의 핵심어가 나타나면서 핵심어의 수가 줄어든 것을 확인하였다. 이는 COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 이후, 오히려 학생들이 COVID-19 관련 SSI에 대해 흥미가 떨어지고 고려하는 사항이 적어진 것으로 보여질 수 있다. 그러나 사후에 나타나지 않은 핵심어들이 사용된 답변을 질적 분석한 결과, 사후에 핵심어의 수가 줄어든 것은, 학생들이 예방접종에 대한 입장을 사회적 의무성보다 국내에서 시행되는 보건 서비스와 백신에 대한 신뢰 여부를 바탕으로 의사결정을 내림과 동시에, SSI 프로그램에서 제공된 COVID-19 감염 사례와 증상, 백신과 보건 서비스에 대한 객관적인 정보를 받아들여 자신의 의사결정에 활용하였기 때문으로 보여진다. 또한, 백신의 기작과 효능에 대한 과학적 정보, 국내 보건 서비스의 시행 과정을 기반으로 이유 없는 신뢰와 막연한 치료 기대에서 벗어날 수 있었으며 정부, 백신, 보건 서비스를 모두 통틀어 판단하는 것이 아닌, 각각의 사항에 대한 의사결정을 진행하였음을 확인할 수 있었다. 이는 핵심어의 총량이 감소하였다고 해서 학생들의 합리적인 의사결정 능력이 함양되지 않았다고 볼 수는 없다는 점을 시사한다. 또한, 해당 결론은 언어 네트워크 분석과 질적 내용분석의 결과가 융합되어야만 도출되는 결과로, 향후 학생들의 답변을 언어 네트워크 분석을 통해 연구하고자 할 때, 질적 연구가 동반되어야 함을 시사한다. 다만, 학생들의 의사결정이 교사가 제시한 자료들에 치중되어 핵심어가 감소하는 현상을 방지하기 위해서는 학생 스스로 다양한 정보를 검색하고 정확성을 검증할 수 있는 과정을 강조하는 것이 필요함을 보여준다.

마지막으로, COVID-19 관련 SSI 프로그램 적용 후에도 학생들의 답변에는 ‘무관심’ 핵심어와 자신의 건강 상태에 대한 믿음을 나타낸 답변이 존재하였다. 그러나 사전 검사 결과와 비교하였을 때 ‘무관심’ 핵심어의 빈도수와 네트워크 중심성이 감소하였으며, 자신의 건강에 대한 근거 없는 믿음을 나타낸 비율 또한, 감소함을 확인하였다. 이는 SSI 프로그램을 통해 더욱 많은 학생이 SSI에 대한 무관심과 근거 없는 믿음에서 벗어나기 위해서는 기존의 수업보다 더 많은 시간이 학생들에게 주어져야 하고, 충분한 자료 탐색 시간과 토론 시간을 제공하여야 함을 시사한다. 또한, 제공하는 정보와 다른 관점을 가진 학생들이 다양한 정보를 활용할 수 있도록 정보 간 인과관계를 함께 설명해주고 합리적인 사고를 위해서 시간과 인지적인 노력이 동반되어야 함을 시사한다.

## B. 제언

본 연구의 결론을 토대로 다음과 같은 점을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구의 COVID-19 관련 SSI 프로그램은 학생들이 COVID-19 관련 SSI에 대한 무관심에서 벗어날 수 있고 근거 없는 믿음에 기반한 의사결정이 아닌, 명확한 이유를 설정하여 의사결정을 진행하면서 합리적인 의사결정을 내려볼 수 있음을 확인하였다. 또한, 학생들이 프로그램에서 제시된 자료뿐만 아니라 연구자에게 의사결정에 필요한 추가적인 정보를 요청하면서 적극적인 의사소통을 진행할 수 있음을 확인하였으며, 다른 학생들과 의견을 교환하며 SSI의 다양한 가치를 고려할 수 있음을 확인하였다. 본 연구는 학생들이 COVID-19 팬데믹과 같은 전염병 사태와 관련한 사회적·과학적 문제를 주제로 적극적으로 토론하며, SSI에 내재된 다양한 가치를 파악하고, 이를 기반으로 합리적인 의사결정 능력을 함양할 수 있음을 보여준다. 따라서, 과학교육에서는 향후 다가올 전염병 사태를 대비한 SSI 프로그램을 다방면에서 활용하여 학생들의 합리적 의사결정 능력을 함양시켜줄 수 있어야 한다.

둘째, 본 연구의 SSI 프로그램에서는 학생들이 직접 정보를 검색하는 것이 아닌, 교사가 제공하는 정보를 파악하는 것으로 프로그램이 진행되어 학생들의 정보 검색 방법에 변화를 주기에는 어려움이 있었다. 따라서, 정보 검색 방법에 변화를 주기 위해서는 교사가 모든 자료를 제공해주는 것이 아닌, 학생들이 직접 정보를 검색하고 가치 판단할 수 있도록 수업을

구성해야 할 것이다. 또한, 교사가 학생들이 조사한 정보가 객관적이고 정확한지 판단하여 학생들의 정보 검색 방법에 대한 조언을 제공한다면 차후 다른 SSI 문제에 직면하였을 때 학생들의 정보 검색 능력에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

셋째, SSI 프로그램을 진행할 때 학생들이 잘못된 인과관계를 사용하여 답변하는 경우를 방지하기 위해서는 SSI 프로그램에서 제공되는 자료를 시대순으로 제공하거나 인과관계를 명확하게 배치하여 학생들이 인과관계를 파악하는 데 혼란을 겪지 않도록 해야 할 것이다. 이후 교사가 토론 과정에서 학생들의 주장을 분석하고 정리하며 잘못된 인과관계를 수정해줄 수 있다면 학생의 잘못된 인과관계 형성을 줄이고 SSI 문제에 대하여 더욱 명확하게 자신의 의견을 정리할 수 있을 것으로 보인다. 과학교육에서 다양한 정보와 인과관계를 제공하거나 학생들이 직접 정확한 자료를 탐색해볼 수 있도록 하여 개별적인 가치 판단을 통해 자료 중 신뢰할 수 있다고 생각되는 것을 선별해볼 수 있도록 한다면 학생들이 SSI가 가진 다양한 관점을 이해하고 객관적인 판단에 도움을 줄 것이라고 기대한다.

넷째, 본 연구의 SSI 프로그램은 COVID-19와 바이러스를 중심으로 이루어지지만 동시에 경제, 사회, 정치, 과학 등 다양한 학문의 영역에 속하는 간학문적인 주제이며 관련 내용들을 자연스럽게 학습할 수 있다. 2022 개정 교육과정의 추진 배경인 ‘예측 불가능한 미래사회의 변화에 대응할 수 있는 교육’과 교육과정 개정 방향인 ‘불확실한 미래사회에 대응할 수 있는 역량과 대응력을 키워주는 교육’의 관점에서 보았을 때, 본 연구의 SSI 프로그램과 같이 학생이 위기 상황에 대응하고 자신의 의견을 공유할 수 있는 프로그램을 개발하는 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

## References

- 강경희. (2020). SSI(Socio-Scientific Issues) 글쓰기 프로그램이 예비 생물교사의 인성적 태도와 SSI 교수에 대한 인식에 미치는 영향. *교육문화연구*, 26(6), 215-231.
- 고향자. (1992). 한국 대학생의 의사결정유형과 진로결정수준의 분석 및 진로결정상담의 효과. *숙명여자대학교 박사학위논문*.
- 길호현. (2020). 읽기 지문 텍스트의 주제 중심성 유형 연구. *청람어문교육*, 0(74), 39-70.
- 김미경. (2019). 뉴스신뢰도, 뉴스관여도와 확증편향이 소셜 커뮤니케이션 행위에 미치는 영향: 가짜뉴스와 팩트뉴스 수용자 비교. *정치커뮤니케이션연구*, (52), 5-48.
- 김미정, 김재진, 임현구, 박동화, & 박성조. (2017). 에너지 관련 과학기술 사회쟁점 (SSI) 에 대한 시민합의회의 프로그램이 고등학생의 의식변화에 미치는 영향. *에너지기후변화교육*, 7(2), 171-182.
- 김성호, & 이현주. (2017). 초등학교 과학관련 사회쟁점 수업에서 드러나는 발문 유형 탐색. *학습자중심교과교육연구*, 17, 305-324.
- 김영신, 정완호, & 박운복. (2002). 생물 윤리 의사결정 활동이 고등학생들의 합리적인 의사결정능력에 미치는 영향. *한국과학교육학회지*, 22(1), 54-63.
- 김영현, 이은향, & 정영란. (2017). 과학기술관련 사회쟁점 (SSI) 에 대한 고등학생들의 가치 판단과 의사결정 변화 양상 분석. *교과교육학연구*, 21(5), 498-511.
- 김인식, & 김자미. (2021). 유튜브 알고리즘과 확증편향. *한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집*, 25(1 (A)), 71-74.
- 김재덕, 고연주, & 이현주. (2016). 과학관련 사회쟁점 수업이 초등학생의 인성 및 가치관 함양에 미치는 영향. *초등교육연구*, 29(3), 1-25.
- 김재덕, 고연주, & 이현주. (2017). 과학관련 사회쟁점 수업이 초등학생의 과학과 핵심역량 함양에 미치는 효과. *학습자중심교과교육연구*, 17, 339-362.
- 권수희, & 이현주. (2018). SSI-PCK 향상을 위한 교사교육이 예비 과학교사들의 SSI 교육에 대한 이해 및교수 효능감에 미치는 영향. *학습자중심교과교육연구*, 18, 211-136.

- 박샘, 고연주, & 이현주. (2020). 영상 제작을 통한 과학기술관련 사회쟁점 (SSI) 수업이 중학생의 미디어 리터러시와 SSI 이해에 미치는 효과. *교과교육학연구*, 24(5), 511-522.
- 박지현, & 나은영. (2021). 정치적 동영상 콘텐츠의 선택적 이용이 태도극화에 미치는 영향: 집단에 대한 편향의 매개효과와 비판적 사고 성향·공감의 조절효과를 중심으로. *한국방송학보*, 35(5), 112-154.
- 박한우. (2004). 한국어의 내용분석을 위한 KrKwic 프로그램의 이해와 적용: Daum. net 에서 제공된 지역혁신에 관한 뉴스를 대상으로. *한국자료분석학회*, 6(5), 1377-1387.
- 박현주, & 김나형. (2018). 과학 관련 사회적 쟁점 (Socio-Scientific Issues, SSI) 을 활용한 국내 프로그램 분석. *대한화학회지*, 62(2), 137-147.
- 서혜정, & 위수민. (2022). 글쓰기 교육에 참여한 지구과학교육 전공 교사들의 SSI 교수에 대한 인식 및 글쓰기에 나타난 논증 구조 분석. *학습자중심교과교육연구*, 22(11), 125-146.
- 손정열, & 차희영. (2020). 과잉확신 인지편향에 따른 교수 실행 사례 연구: 과학교사의 진화 수업을 중심으로. *청람과학교육연구논총*, 25, 53-72.
- 안도현. (2020). 디지털 가짜뉴스에 대한 청소년의 확증 편향 연구: 경북지역 고등학생을 중심으로. *언론과학연구*, 20(1), 77-105.
- 우미경, & 하민수. (2017). 유전과 진화개념 문제를 활용한 과잉확신 인지편향 측정의 타당화 및 성별과 계열차 분석. *학습자중심교과교육연구*, 17, 27-51.
- 이수진, & 천재순. (2017). 친밀감 정도 및 리더 유무에 따른 소집단 구성에서 나타나는 중학생들의 사회 관련 과학쟁점 (SSI) 논변활동 양상 분석. *학습자중심교과교육연구*, 17, 343-368.
- 이예경. (2012). 확증편향 극복을 위한 비판적 사고 중심 교육의 원리 탐구. *교육과학연구*, 43(4), 1-31.
- 이은지, 성동규, & 김미경. (2019). 소셜커뮤니케이션 행동에 대한 뉴스 소비자의 확증편향과 관여도 매개효과: 진짜뉴스와 가짜뉴스 비교. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 9(4), 765-784.
- 이은향, 이은과, & 정영란. (2016). 과학기술관련 사회쟁점 (SSI) 교육

- 프로그램이 고등학생들의 도덕적 판단력과 SSI 추론 능력 함양에 미치는 영향. 학습자중심교과교육연구, 16(8), 219-237.
- 이현주, & 장현숙. (2011). 과학과 관련된 사회·윤리적 문제 (SSI) 교육 프로그램이 예비 과학 교사들의 SSI 교수에 대한 인식에 미치는 영향. 교과교육학연구, 15(4), 913-932.
- 이현주. (2018). SSI 교육이란 무엇인가: 과학기술관련 사회쟁점에 대한 사회참여와 실천을 위한 교육. 박영스토리.
- 임청환, & 채동현. (2016). SSI(Socio-Scientific Issues)에 관한 토론 수업에서 나타난 초등학생들의 논변 활동 과정 및 수업 참여도 분석. 과학·수학교육연구, 39, 141-162.
- 장지영, 문지영, 유효숙, 최경희, 크라직, & 김성원. (2012). 과학과 관련된 사회·윤리적 문제(SSI)의 맥락에 따른 중학생들의 인성적 태도와 가치관 분석. 한국과학교육학회지, 32(7), 1124-1138.
- 장덕희. (2016). SSI 프로그램을 적용한 수업이 초등학생의 과학적 의사소통능력 및 태도에 미치는 영향 (국내석사학위논문). 부산교육대학교, 부산.
- 정슬아. (2013). 생명공학 SSI(Socio-Scientific Issue)수업에서 중학생들의 의사결정 분석 (국내석사학위논문). 이화여자대학교 교육대학원, 서울.
- 정은영, & 김영수. (2000). 생물교육에서의 가치 탐구 모형 개발. 한국과학교육학회지, 20(4), 582-598.
- 조재인. (2011). 네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석. 정보관리학회지, 28(4), 65-83.
- 주은정, 이윤정, & 장신호. (2016). 초등학생들이 인식하는 환경 분야 SSI 발생 및 해결 상황에서 나타나는 이해관계. 학습자중심교과교육연구, 16(3), 17-36.
- 최성호, 정정훈, & 정상원. (2016). 질적 내용 분석의 개념과 절차. 질적탐구, 2(1), 127-155.
- 최예림, & 허난설. (2021). 대학생의 권위주의 성격과 인권 태도의 관계에서 확증편향 성향의 매개효과. 청소년문화포럼, 91-118.
- 하민수. (2016). 합리적 문제해결을 저해하는 인지편향과 과학교육을 통한 탈인지편향 방법 탐색. 한국과학교육학회지, 36(6), 935-946.
- 하민수. (2017). 용도 고안 문항을 활용한 기능적 고착 인지편향 측정도구 개발 및 타당화. 학습자중심교과교육연구, 17, 819-838.



- 황효정, 하민수, & 박은주. (2021). 생물개념평가의 자기모니터링에서 과신편향과 어려움-쉬움 효과 탐색. *Brain, Digital, & Learning*, 11(2), 307-319.
- Arroba, T. Y. (1978). Decision-making style as a function of occupational group, decision content and perceived importance. *Journal of Occupational Psychology*, 51(3), 219-226.
- Asch, S. E. (1955). Opinions and social pressure. *Scientific American*, 193(5), 31-35.
- Bell, R. L., & Lederman, N. G. (2003). Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues. *Science education*, 87(3), 352-377.
- Berkowitz, M. W., & Simmons, P. E. (2003). Integrating science education and character education. The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education, 117-138.
- Betsch, C., Schmid, P., Heinemeier, D., Korn, L., Holtmann, C., & Böhm, R. (2018). Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PloS one*, 13(12), e0208601.
- Burnard, P. (1991). A method of analysing interview transcripts in qualitative research. *Nurse education today*, 11(6), 461-466.
- Buss, D. M. (Ed.). (2005). *The handbook of evolutionary psychology*. John Wiley & Sons.
- Cassidy, E. W., & Kurfman, D. G. (1977). Decision making as purpose and process. *Developing Decision-Making Skills*. Virginia: NCSS, 47th Yearbook.
- Catanzaro, M. (1988). Using qualitative analytical techniques. *Nursing research: Theory and practice*, 437, 456.
- Cavanagh, S. (1997). Content analysis: concepts, methods and applications. *Nurse researcher*, 4(3), 5-16.
- Dey, I. (2003). *Qualitative data analysis: A user friendly guide for social scientists*. Routledge.
- Dinklage, L. B. (1968). Decision strategies of adolescent students

- (Doctoral dissertation, Harvard Graduate School of Education).
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107-115.
- Festinger, L. (1957). Social comparison theory. *Selective Exposure Theory*, 16, 401.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31(2), 279-296.
- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse education today*, 24(2), 105-112.
- Hammond, K. R., McClelland, G. H., & Mumpower, J. (1980). *Human judgment and decision making: Theories, methods, and procedures*. Praeger Publishers.
- Harren, V. A. (1979). A model of career decision making for college students. *Journal of vocational behavior*, 14(2), 119-133.
- Harren, V. A. (1984). *Assessment of career decision making*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1-6.
- Haselton, M. G., Nettle, D., Andrews, P. W., & Buss, D. M. (2005). The handbook of evolutionary psychology. The evolution of cognitive bias, 724-746.
- Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge university press.
- Kim, J. G., Choi, S. K., & Choi, Y. S. (2012). Social Network Analysis and Its Applications for Authors and Keywords in the JKSS. *Communications for Statistical Applications and Methods*, 19(4), 547-558.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.
- McIntyre, L. (2018). *Post-truth*. MIT Press.
- Ronson, C. (1993). *Real world research: A resource for social*

- scientists and practitioner-researchers.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science education*, 88(1), 4-27.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Tal, T., & Kedmi, Y. (2006). Teaching socioscientific issues: Classroom culture and students' performances. *Cultural Studies of Science Education*, 1(4), 615-644.
- Wason, P. C., & Evans, J. S. B. (1974). Dual processes in reasoning?. *Cognition*, 3(2), 141-154.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*.
- Wong, S. L., Zeidler, D. L., & Klosterman, M. L. (2011). Metalogue: Preconditions and resources for productive socio-scientific issues teaching and learning. *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research*, 271-276.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science education*, 86(3), 343-367.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science education*, 89(3), 357-377.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.

## 부록

부록. 교수학습과정안

부록. 교수학습과정안

주제		SARS-CoV-2	차시	1/8차시
연계 영역	생명 과학	Ⅲ. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 1. 질병의 원인	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	계산: 다양한 COVID-19의 기원 가설을 비교해보고 현시점에서 어떤 가설이 타당한지 계산한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19의 다양한 기원 가설을 비교할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 흔히 코로나 19라고 부르는 COVID-19는 어떤 것이라고 알고 있나요?</li> <li>■ COVID-19는 어디서, 어떻게 시작되어 사람에게 전파 되었을까요?</li> </ul> </li> <li>● COVID-19의 원인이 되는 SARS-CoV-2에 대해 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 코로나바이러스의 어원 소개</li> <li>■ 코로나바이러스의 일반적인 감염 증상 소개</li> <li>■ COVID-19(Coronavirus-Disease-2019)를 유발하는 SARS-CoV-2 소개</li> </ul> </li> <li>● SARS-CoV-2의 기원에 대한 가설을 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자연적 발생 기원 가설 소개                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] Antonio Regalado. (2021, April 8). No one can find the animal that gave people COVID-19. MIT Technology Review. <a href="https://www.technologyreview.kr/bat-covid-coronavirus-cause-origin-wuhan/">https://www.technologyreview.kr/bat-covid-coronavirus-cause-origin-wuhan/</a> ☞ 중간숙주</li> <li>▶ [자료 2] LijiThomas. (2020, June 8). The receptor binding domain of the SARS-CoV-2. News Medical. <a href="https://www.news-medical.net/news/20200608/The-receptor-binding-domain-of-the-SARS-CoV-2.aspx">https://www.news-medical.net/news/20200608/The-receptor-binding-domain-of-the-SARS-CoV-2.aspx</a> ☞ RaTG13과 SARS-CoV-2 비교</li> <li>▶ [자료 3] Is it TRUE that pangolins carry virus from bats?. (2020, March 30). KOREA UNIVERSITY MEDICINE. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hSWGViD0fQM">https://www.youtube.com/watch?v=hSWGViD0fQM</a> ☞ 중간숙주</li> <li>▶ [자료 4] Novel Coronavirus SARS-CoV-2. (2020, Febr</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			

	<p>uary 14). flickr. <a href="https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371/">https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 인위적 발생 기원 가설 소개           <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 5] "중국이 만든 생화학무기?"...코로나19 가짜뉴스, 공유하는 것도 주의해야. (2021년 9월 14일). YTN. <a href="https://www.ytn.co.kr/_ln/0101_202009141921533050">https://www.ytn.co.kr/_ln/0101_202009141921533050</a></li> <li>▶ [자료 6] 코로나19 확산에 음모론 기승... "中 생화학무기" 미군이 유포". (2020년 4월 9일). 연합뉴스. <a href="https://www.yonhapnews.co.kr/view/MYH20200409017300038">https://www.yonhapnews.co.kr/view/MYH20200409017300038</a></li> </ul> </li> <li>■ [활동 1-1] COVID-19의 기원에 관한 가설을 읽고 새롭게 알게 되었거나 흥미로웠던 부분이 있었나요?</li> </ul>
--	---

주제		COVID-19의 확산	차시	2/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 1. 질병의 원인	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	집단 책임: 국내 확진자 발생 현황을 분석하며 현 사태가 타인의 문제가 아닌 전국민의 문제임을 인식한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19의 확산을 낮추기 위한 방안의 필요성을 설명할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ COVID-19가 어떻게 사람들 사이에서 널리 퍼져나갈 수 있는 것일까요?</li> <li>■ COVID-19는 지금 우리나라에 얼마나 많이 퍼져있을까요?</li> </ul> </li> <li>● 국내 COVID-19의 확산 동향과 문제 상황을 인식한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [활동 2-1] 우리나라에서 COVID-19는 매일 10~20만명의 확진자가 발생하고 있습니다. 2번의 표와 그래프에서 알 수 있는 정보들에는 무엇이 있을까요? 그 정보들에 어떤 의미가 있을까요? 조원들과 이야기해봅시다.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] 국내 발생 현황. (2021년 11월 24일). 질병관리청. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&amp;brdGubun=11&amp;ncvContSeq=&amp;contSeq=&amp;board_id=&amp;gubun">http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&amp;brdGubun=11&amp;ncvContSeq=&amp;contSeq=&amp;board_id=&amp;gubun</a></li> <li>↳ 국내 발생 현황, 일일 누적 확진 환자 추세, 감염경로 구분에 따른 확진자 현황</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● COVID-19 확산 기사를 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 2] COVID-19 transmission and protective measures. (2021, December 23). World Health Organization. <a href="https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19/information">https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19/information</a></li> <li>▶ [자료 3] 코로나19란?. (2021년 3월 2일). 질병관리청. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/baroView.do?brdId=4&amp;brdGubun=41">http://ncov.mohw.go.kr/baroView.do?brdId=4&amp;brdGubun=41</a></li> </ul> </li> <li>● 시도별 COVID-19 발생 동향 자료를 해석한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [활동 2-2] 다음은 2021년 8월 29일의 우리나라 지역별 확진자와 2021년 11월 24일의 지역별 확진자를 보여주는 그림입니다. 대략 3개월의 시간 동안 우리나라에는 대체 어떤 일이 있었을까요? 생각나는 것이 있다면 다 함께</li> </ul> </li> </ul>			

	<p>이야기해봅시다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 4] 시도별 발생 현황. (2021년 11월 24일). 질병관리청. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&amp;brdGubun=13&amp;ncvContSeq=&amp;contSeq=&amp;board_id=&amp;gubun=">http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&amp;brdGubun=13&amp;ncvContSeq=&amp;contSeq=&amp;board_id=&amp;gubun=</a></li> </ul>
<p>해결책의 발산적 제시&amp; 공유</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 확진자가 많은 지역의 공통점, 지역별 확진자 수에 차이가 생기는 요인에는 어떤 것이 있을지 토론한다.</li> <li>● 현시점에서 COVID-19 확산을 감소시키기 위한 노력이 필요한 것인지 토론한다.</li> <li>■ [활동 2-3] 지금과 같은 상황에서 COVID-19의 확산을 감소시키기 위한 정부의 정책이나 노력은 꼭 필요한 것일까요? 왜 그래야 한다고 생각했나요?</li> </ul>



주제		바이러스 감염 진단 검사	차시	3/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 2. 특이적 방어 작용 3. 비특이적 방어 작용 4. 백신의 작용 원리 5. 항원 항체 반응	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	신뢰: 정부에서 시행하는 바이러스 감염 진단 검사와 방역 수칙을 분석하며 이에 대한 신뢰 여부를 확인한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 바이러스 감염 진단 검사들을 비교할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자주 뉴스에 나오는 PCR검사, 자가검사키트 등 COVID-19 진단 방법들이 어떤 원리를 이용하고 있는지 알고 있나요?</li> <li>■ 지금 우리나라에서 시행중인 COVID-19 진단 방법들은 믿을만하다고 생각하나요?</li> </ul> </li> <li>● 항원 항체 반응을 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] 항원 항체 반응(antigen-antibody reaction). (2015년 9월 9일). scienceall. <a href="https://www.scienceall.com/%ED%95%AD%EC%9B%90-%ED%95%AD%EC%B2%B4-%EB%B0%98%EC%9D%91antigen-antibody-reaction/">https://www.scienceall.com/%ED%95%AD%EC%9B%90-%ED%95%AD%EC%B2%B4-%EB%B0%98%EC%9D%91antigen-antibody-reaction/</a></li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 바이러스 감염을 진단하는 검사 방법에 대해 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PCR 검사법                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 2] Aditi Malewar. (2021, June 18). TBC Explainer: Decoding RT-PCR report and its complicated nomenclature. The Bridge Chronicle. <a href="https://www.thebridgechronicle.com/news/coronavirus/heres-how-to-read-your-rt-pcr-report">https://www.thebridgechronicle.com/news/coronavirus/heres-how-to-read-your-rt-pcr-report</a></li> <li>☞ PCR 원리, RT-PCR 원리</li> </ul> </li> <li>■ 항원 검사법                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 3] Introduction to Antigen-Antibody Reactions. (2021, May 13). microbenotes. <a href="https://microbenotes.com/introduction-to-antigen-antibody-reactions/">https://microbenotes.com/introduction-to-antigen-antibody-reactions/</a></li> </ul> </li> <li>■ 항체 검사법</li> </ul> </li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 4] Schematic presentation of basic types of ELISA. (2021, August 1). ResearchGate. <a href="https://www.researchgate.net/figure/Schematic-presentation-of-basic-types-of-ELISA-enzyme-linked-immunosorbent-assay-a_fig1_334656471">https://www.researchgate.net/figure/Schematic-presentation-of-basic-types-of-ELISA-enzyme-linked-immunosorbent-assay-a_fig1_334656471</a></li> <li>↳ ELISA의 원리와 기법</li> <li>■ [활동 3-1] 각각의 진단 방법의 특징을 떠올려보면서 아래의 비교표를 완성해봅시다.</li> </ul>
<p>해결책의 발산적 제시&amp; 공유</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내에서 시행중인 바이러스 감염 진단 검사 신뢰 여부를 토론한다.</li> <li>■ [활동 3-2] 우리나라에서 시행하는 COVID-19 진단 검사가 신뢰할 수 있다고 생각하나요? 그 이유는 무엇이었나요?</li> </ul>

주제		사회적 거리 두기 방역 수칙 적용방안	차시	4/8차시 5/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 향상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 2. 특이적 방어 작용 3. 비특이적 방어 작용	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	안일함: 원정 유흥 기사를 분석하며 사람들의 COVID-19에 대한 안일함을 인식한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19의 확산을 낮추기 위한 방안을 제안할 수 있다.</li> <li>사회적 거리 두기 방역 수칙을 개선하는 방안을 제안할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우리나라는 COVID-19 사태 이후에 어떤 정책들로 국민들을 보호하려 했었는지 알고 있나요?</li> <li>■ COVID-19 사태 이후 여러 나라들의 정부에서 시행 중인 정책에는 무엇이 있을까요?</li> </ul> </li> <li>● 원정 유흥 기사를 분석하여 원정 유흥의 정의, 발생 원인에 대해 이해하고, 문제 상황을 인식한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] 김소연. (2021년 8월 12일). 대전서 세종·충남 '원정 유흥' 기승...거리두기4단계 적용에 3단계 지역으로 이동. 대전일보. <a href="http://www.daejonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1483876">http://www.daejonilbo.com/news/newsitem.asp?pk_no=1483876</a></li> <li>▶ [자료 2] 장희준. (2021년 9월 2일). “길 건너 2차 가자”...‘선 넘는’ 원정유흥. 경기일보. <a href="https://www.kyeonggi.com/news/articleView.html?idxno=2377906">https://www.kyeonggi.com/news/articleView.html?idxno=2377906</a></li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사회적 거리 두기 방역 수칙 자료를 해석한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대한민국의 사회적 거리 두기 방역 수칙과 지역별 적용 단계 자료를 분석하는 활동을 통해 현재 방역 수칙이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 분석                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 3] 단계적 일상회복 1차 개편 주요 방역수칙. (2021년 11월 17일). 보건복지부. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/infoBoardView.do?brdId=3&amp;brdGubun=32&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=6064&amp;contSeq=6064&amp;board_id=&amp;gubun=">http://ncov.mohw.go.kr/infoBoardView.do?brdId=3&amp;brdGubun=32&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=6064&amp;contSeq=6064&amp;board_id=&amp;gubun=</a></li> <li>↳ 사회적 거리 두기 개편안 주요 방역수칙</li> <li>▶ [자료 4] 단계적 일상회복 이행계획 발표. (2021년 11월</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			

	<p>1일). 중앙방역 대책본부. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=&amp;brdGubun=&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=368300&amp;contSeq=368300">http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=&amp;brdGubun=&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=368300&amp;contSeq=368300</a></p> <p>☞ 단계적 일상회복 1차 개편 주요 방역수칙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 5] 대한민국 방역체계. (2021년 3월 10일). 보건복지부. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/baroView2.do?brdId=4&amp;brdGubun=42">http://ncov.mohw.go.kr/baroView2.do?brdId=4&amp;brdGubun=42</a></li> <li>▶ [자료 6] 사회적 거리두기조정내용. (2021년 10월 15일). 보건복지부. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/infoBoardView.do?brdId=3&amp;brdGubun=32&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=6009&amp;contSeq=6009&amp;board_id=&amp;gubun=">http://ncov.mohw.go.kr/infoBoardView.do?brdId=3&amp;brdGubun=32&amp;dataGubun=&amp;ncvContSeq=6009&amp;contSeq=6009&amp;board_id=&amp;gubun=</a></li> <li>▶ [자료 7] 지역별 거리 두기 단계 현황. (2021년 9월 2일). 보건복지부. <a href="http://ncov.mohw.go.kr/regSocdisBoardView.do?brdId=6&amp;brdGubun=68&amp;ncvContSeq=495">http://ncov.mohw.go.kr/regSocdisBoardView.do?brdId=6&amp;brdGubun=68&amp;ncvContSeq=495</a></li> <li>■ [활동 5-1] 거리두기 방역 수칙의 단계별 내용은 어떠한지, 지역별로 거리두기 방역 수칙이 몇 단계로 적용되고 있는지 등 해당 표와 그림에서 알 수 있는 정보가 무엇인지 조원들과 이야기하여 글로 써봅시다.</li> <li>■ 국내외에서 시행되고 있는 사회적 거리 두기 방역 수칙과 유사한 방역사례를 분석하여 보완점을 도출       <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 8] 코로나19: 방역 ‘성공 사례’ 국가들, 왜 다시 확진자 급증하나?. (2021년 7월 15일). BBC news 코리아. <a href="https://www.bbc.com/korean/international-57846330">https://www.bbc.com/korean/international-57846330</a></li> </ul> </li> <li>☞ 해외 방역 사례 및 확진자 증가 이유</li> <li>■ [활동 5-2] 우리나라뿐만 아니라 다른 해외의 여러 나라에서도 사회적 거리 두기 방역 수칙과 유사한 정책들이 시행되었습니다. 외국의 방역사례들을 보여주는 뉴스를 읽어보고 조원들과 이야기해봅시다.</li> </ul>
<p>해결책의 발산적 제시&amp; 공유</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 도출한 보완점을 바탕으로 국내 사회적 거리 두기 방역 수칙 적용 방안을 토론했다.</li> <li>■ [활동 5-3] 사회적 거리 두기 정책의 목적은 무엇이었을까요? 그 목적을 제대로 이루어냈다고 생각하나요? 그 이유는 무엇인가요?</li> <li>■ [활동 5-4] 만약 여러분이 정책결정자라면 거리 두기 정책을 어떻게 적용시킬지 해외 국가들의 사례도 생각해보며 이야기해봅시다.</li> </ul>

주제		COVID-19 백신	차시	6/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 2. 특이적 방어 작용 3. 비특이적 방어 작용 4. 백신의 작용 원리 5. 항원 항체 반응	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	신뢰: 백신의 역할과 현재 유통되는 COVID-19 백신의 종류와 기작을 학습하며 백신 자체에 대한 신뢰 여부를 확인한다. 계산: 백신의 종류와 기작을 비교해보고 어떤 백신을 접종받을지 계산한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>백신의 원리를 학습하여 백신의 신뢰도를 판단할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 백신이 우리 몸에 어떤 작용을 하는지 알고 있나요?</li> <li>■ 지금 사람들이 접종받는 백신에는 어떤 종류들이 있는지 알고 있나요?</li> </ul> </li> <li>● 비특이적 면역과정을 학습한다.</li> <li>● 특이적 면역과정에서 백신의 역할을 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] Introduction to the Immune System. (2021, August 17). the partnership in education. <a href="https://www.thepartnershipineducation.com/resources/immune-system">https://www.thepartnershipineducation.com/resources/immune-system</a></li> <li>▶ [자료 2] The innate and adaptive immune systems. (2020, July 30). NCBI. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279396/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279396/</a></li> <li>▶ [자료 3] 면역계의개요. (2016년 1월 14일). healthbiomed. <a href="http://www.healthbiomed.com/www/index.html?pg_idx=31">http://www.healthbiomed.com/www/index.html?pg_idx=31</a></li> <li>▶ [자료 4] 백신의 종류와 예방원리. (n.d). 식품의약품안전처. <a href="https://www.mfds.go.kr/mfds/pop/pop_Vaccine_Covid19_1.jsp">https://www.mfds.go.kr/mfds/pop/pop_Vaccine_Covid19_1.jsp</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [활동 6] 특이적 면역과정에서 백신이 어떠한 역할을 하는지 조원들과 함께 정리해봅시다.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내에 유통 중인 COVID-19 백신의 종류와 기작에 대해 학습한다.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 5] COVID-19 백신 개발 4가지 유형과 개발과정 차이점 비교. (2021년 4월 19일). 국가지정 의과학연구정보센터. <a href="https://www.medic.or.kr/Controls/Sub.aspx?d=03&amp;s=02&amp;s2=01&amp;g=TENDENCY&amp;c&amp;m=VIEW&amp;i=3477">https://www.medic.or.kr/Controls/Sub.aspx?d=03&amp;s=02&amp;s2=01&amp;g=TENDENCY&amp;c&amp;m=VIEW&amp;i=3477</a></li> <li>↳ 재조합 백신, 바이러스 벡터 백신, mRNA 백신</li> <li>▶ [자료 6] mRNA COVID-19 백신 이해하기. (2021, March 4). Center for Disease Control and Prevention. <a href="https://korean.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/mRNA.html">https://korean.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/mRNA.html</a></li> <li>▶ [자료 7] 바이러스 벡터 COVID-19 백신 이해하기. (2021, April 13). Center for Disease Control and Prevention. <a href="https://korean.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/viralvector.html">https://korean.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/viralvector.html</a></li> <li>▶ [자료 8] Kang, H. M., Choi, E. H., &amp; Kim, Y. J. (2021). Updates on coronavirus disease-2019 vaccine and consideration in children. <i>Pediatric Infection and Vaccine</i>, 28(1), 7-20.</li> <li>■ [활동 7-1] 지금 우리나라에서 사람들에게 제공되는 COVID-19 백신이 신뢰할 수 있다고 생각하나요? 그 이유는 무엇인가요?</li> </ul>
<p>해결책의 발산적 제시&amp; 공유</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자신이 백신을 맞아야 한다면 어떤 결정을 내릴지 토론한다.</li> <li>■ [활동 7-2] 여러분이 COVID-19 백신(또는 앞으로 새롭게 개발될 백신)을 접종받을지, 접종받지 않을지 결정할 수 있다면 어떤 선택을 할 건가요? 그 이유는 무엇인가요?</li> </ul>

주제		전 세계 백신 배분 방안설계	차시	7/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 1. 질병의 원인 4. 백신의 작용 원리	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	제약·편의성: 전세계 백신 접종 현황 분석을 통해 전세계 사람들이 백신을 접하는 데 어떤 문제가 있는지 확인한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>전 세계적 백신 배분 방안을 제안할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지금 전 세계 사람들은 백신을 얼마나 많이 접종 받았는지 알고 있나요?</li> <li>■ 전 세계 사람들은 모두 원하기만 하면 백신을 접종받을 수 있을까요?</li> </ul> </li> <li>● 전 세계 백신 접종 현황 그래프를 분석하는 활동을 통해 백신이 원활하게 공급되고 접종되고 있는 나라의 공통점은 무엇인지, 그렇지 못한 나라의 공통점은 무엇인지 확인하고 문제 상황을 인식한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] 코로나 백신: 한눈에 보는 전 세계 코로나19 백신 접종 현황. (2021년 11월 22일). BBC NEWS 코리아. <a href="https://www.bbc.com/korean/features-56066227">https://www.bbc.com/korean/features-56066227</a></li> <li>📌 국가별 백신 접종 완료 비율, 총 접종 회분</li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 각 국가에서 부스터 샷을 계획하는 이유와 세계보건기구의 부스터 샷에 대한 의견을 분석한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 2] 채문석. (2021년 9월 6일). "코로나 백신 4차례 까지...이스라엘 추가 부스터샷준비". YTN. <a href="https://www.ytn.co.kr/_ln/0104_202109061634074501">https://www.ytn.co.kr/_ln/0104_202109061634074501</a></li> <li>▶ [자료 3] 부스터샷: 추가 접종은 코로나 백신 '낭비'인가?. (2021년 8월 27일). BBC NEWS 코리아. <a href="https://www.bbc.com/korean/international-58314023">https://www.bbc.com/korean/international-58314023</a></li> </ul> </li> </ul>			
해결책의 발산적 제시 & 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전 세계 백신 배분 방안을 제안한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [활동 8-2] 전 세계적인 차원에서 백신의 배분은 어떻게 이루어지는 것이 올바른 것이라고 생각하나요? 그 이유는 무엇인가요?</li> </ul> </li> </ul>			

주제		바이러스의 미래	차시	8/8차시
연계 영역	생명 과학	III. 항상성과 몸의 조절 B. 방어 작용 1. 질병의 원인 2. 특이적 방어 작용 3. 비특이적 방어 작용 4. 백신의 작용 원리 5. 항원 항체 반응	교수·학습 모형	아이디어 생성 수업모형
5C 요소	신뢰, 안일함, 계산, 제약·편의성, 집단 책임: 각 항목에 관한 질문을 토론하는 활동을 통해 의견을 정리한다.			
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이러스와 인류의 미래에 대해 자유롭게 토론할 수 있다.</li> </ul>			
학습 단계	교수·학습 활동			
문제 상황의 명료화	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선개념 파악하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지금은 COVID-19가 여러 변이로 우리를 힘들게 하는데, 과거에도 돌연변이 바이러스가 사람들을 괴롭혔던 적이 있었을까요?</li> </ul> </li> <li>● COVID-19 사태 이후 일어날 수 있는 또 다른 바이러스 변이에 대해 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 1] 인간 이기심의 결과? 환경파괴와 감염병의 연관성!. (2020년 7월 28일). tvN. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FF5AnvKqMkI&amp;list=WL&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=FF5AnvKqMkI&amp;list=WL&amp;index=1</a></li> <li>☞ 인플루엔자 바이러스 돌연변이 사례, 과거 대규모 감염병 사태 사례</li> <li>▶ [자료 2] 코로나19, 동물을 거쳐 인간에게 전파되는 인수공통감염 가능성 추정. (n.d). BioIn. <a href="http://m.bioin.or.kr/board.do?bid=issue&amp;num=298475&amp;cmd=view&amp;cPage=5&amp;cate1=&amp;cate2=">http://m.bioin.or.kr/board.do?bid=issue&amp;num=298475&amp;cmd=view&amp;cPage=5&amp;cate1=&amp;cate2=</a></li> </ul> </li> </ul>			
자료 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 바이러스의 변이를 촉진하는 요인들에 대해 학습한다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 3] 대체육, 지구를 아껴줄 Dynamite!. (2020년 11월 25일). GreenPeaceEastAsia. <a href="https://www.greenpeace.org/korea/update/15816/blog-ce-alternative-meat-veryvezy/">https://www.greenpeace.org/korea/update/15816/blog-ce-alternative-meat-veryvezy/</a></li> <li>☞ 식품 1kg당 온실가스 배출량</li> <li>▶ [자료 4] 한국 기후변화 평가보고서 2020. (2020). 환경부. <a href="http://www.me.go.kr/home/web/policy_data/read.do?menuId=10262&amp;seq=7563">http://www.me.go.kr/home/web/policy_data/read.do?menuId=10262&amp;seq=7563</a></li> </ul> </li> </ul>			



	<p>☞ 평균기온 상승 추세</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 5] 박지환. (2020년 3월 18일). 우리 농장에서 키울 수 있는 적정 가축수는…가축 사육면적 계산 서비스 나와. 조선일보. <a href="https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/03/18/2020031802539.html">https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/03/18/2020031802539.html</a></li> <li>▶ [자료 6] 안지혜. (2018년 7월 19일). 가축 사육마릿수추이…월드컵 특수, 닭 사육 '사상 최대'. Newsis. <a href="https://news.joins.com/article/22816401">https://news.joins.com/article/22816401</a></li> <li>▶ [자료 7] 유상철. (2020년 1월 29일). 기상천외 식도락이 '박쥐의 역습' 불렀다…중국 우한의비극. 중앙일보. <a href="https://news.joins.com/article/23691880">https://news.joins.com/article/23691880</a></li> <li>▶ [자료 8] 황원희. (2020년 11월 15일). 브라질 산림벌채 최근4달만에경추. EcoMedia. <a href="http://m.ecomedia.co.kr/news/newsview.php?ncode=1065620395187420">http://m.ecomedia.co.kr/news/newsview.php?ncode=1065620395187420</a></li> </ul> <p>● 미국과 대한민국의 백신 거부에 대해 학습한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [자료 9] 박현영. (2021년 7월 26일). "잘못된 방향 간다" 미·러백신거부 최고…韓은 백신 걱정왕. 중앙일보. <a href="http://www.joongang.co.kr/article/24113681#home">http://www.joongang.co.kr/article/24113681#home</a></li> </ul> <p>☞ 백신 거부율 15개국 비교, 코로나19 백신 거부 이유 국가별 비교</p>
<p>해결책의 발산적 제시&amp; 공유</p>	<p>● 신뢰, 안일함, 계산, 제약·편의성, 집단 책임에 관한 질문을 토론하며 자신의 의견을 정리한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [활동 1] 신뢰 질문: 백신의 효과와 안정성, 보건 서비스 및 정부의 결정에 대하여 신뢰하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</li> <li>■ [활동 2] 안일함 질문: COVID-19에 걸린다면 자신의 건강에 심각한 위협으로 작용할 것으로 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</li> <li>■ [활동 3] 계산 질문: 신뢰할만한 다양한 정보를 살펴보고 백신 접종을 받거나 받지 않으면 어떠한 이익이 있는지 또는 어떠한 불이익이 있는지 따져보십니까? 그 이유는 무엇입니까?</li> <li>■ [활동 4] 제약·편의성 질문: 백신을 예약하고 병원에 가서 접종받기까지 불편하거나 정서적으로 거부감이 드는 사항이 있다고 생각하십니까? 그 이유는 무엇입니까?</li> <li>■ [활동 5] 집단 책임 질문: 백신을 접종받는 것이 나뿐만 아니라 타인도 보호할 수 있다고 생각하십니까? 그</li> </ul>

	<p>이유는 무엇입니까?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 바이러스와 인류의 미래에 대해 자유롭게 토론한다.</li> <li>■ [활동 6] 인류는 앞으로도 바이러스와 함께 살아갈 수밖에 없습니다. 지금까지의 모든 수업을 떠올려봅시다. 인류는 바이러스에 맞서 싸우기 위해 혹은 바이러스와 같이 살아가기 위해 무엇을 해야 할까요? 떠오르는 생각들을 자유롭게 이야기해봅시다.</li> </ul>
--	--