creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

교육학박사 학위논문

기후변화 시나리오 플래닝 프로그램에 참여한 초등학생의 기후변화에 대한 의미 관점의 변혁적 변화 탐색

Examining the Transformational Changes in Elementary Students' Meaning Perspectives About Climate Change While Participating in a Climate Change Scenario Planning Program

2022년 8월

서울대학교 대학원

과학교육과 지구과학전공

박 신 희

기후변화 시나리오 플래닝 프로그램에 참여한 초등학생의 기후변화에 대한 의미 관점의 변혁적 변화 탐색

지도교수 김 찬 종

이 논문을 교육학박사 학위논문으로 제출함
2022년 5월

서울대학교 대학원
과학교육과 지구과학전공
박 신 희

박신희의 박사 학위논문을 인준함
2022년 7월

위 원 장 Sonya N. Martin (인)

부위원장 김 찬 종 (인)

위 원 김 재 근 (인)

위 원 이 선 경 (인)

위 원 오 현 석 (인)

초 록

과학·기술의 발달은 사회의 불확실성을 증가시키고 예측할 수 있는 범위를 넘어선 사회적 위험을 불러일으킬 수 있다. 교육은 미래를 살아갈 민주 시민으로서 학생들이 이러한 위험을 관리하고 그들이 처한 상황을 성찰적으로 판단하며 올바른 행동을 실천하는 능력을 갖출 수 있도록 이루어져야 한다. 이러한 능력은 학습자들의 삶에 영향을 미칠 수 있고, 그들이 이전과 다른 새로운 삶의 모습을 추구하도록 새로운 판단과 행동을 하게 만들기에 '변혁적'이다.

한편 최근 교육관련 연구에서는 삶 속에서 변혁적 변화를 불러일으키는 인간의 능력을 이해하고자 하는 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있다. 그 중 Mezirow의 전환학습이론은 사회적 관행과 가치의 변화에 따라 개인이 주변 세계와 자신의 삶에 영향을 미치는 요소를 파악하고 더 나은 행동을 위한 자신의 의미 관점을 수정할 수 있다고 설명한다. 이는 예측이 어려운 현대 사회의 문제를 파악하고 대비하고자 스스로 자신의 사고를 전환시키는 인간의 능력을 이해하는 데에 유용하게 활용될 수 있다.

하지만 학생들의 변혁적 변화에 대한 교육적 관심에도 불구하고 아직까지 학생들로부터 관찰되는 변혁적 변화가 무엇이며, 그것이 어떤 과정으로 나타나는지에 대한 이해는 매우 부족하다. 따라서 학생들의 변혁적 변화를 활발하게 할 수 있는 교육적 경험의 구성과 제시가 필요하다. 이에 본 연구는 학생들이 문제에 대해 삶 속에서 지금까지와 다른 방식으로 사고하고 행동하는 변혁적 변화를 전환학습의 관점에서 관찰하기 위하여 기후변화를 주제로 한 미래 연구 방법 중 시나리오

플래닝의 과학교육적 기여의 가능성에 주목하였다. 그리고 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램을 개발하고 수업에 참여하는 학생들의 특성과 의미 관점의 변화를 전환학습적 관점에서 살펴보았다. 이를 통해 과학관련 사회적 쟁점을 다루는 과학교육에 있어 학습자의 어떤 변혁적 변화가 해당 쟁점에 대한 그들 삶의 변화에 영향을 미칠 수 있는지에 대해 알아보고, 학습자의 이러한 변화를 위한 과학교육의 역할에 대해 주장하고자 한다.

연구 방법으로 본 연구는 탐색적 사례 연구의 특징을 따르며, 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 경험(사례)을 전환학습적 관점에서 해석하는 것을 목적으로 한다. 이에 사례에 대한 종합적인 조망을 목표로 학생들의 수업 참여 특성에 대한 단일 분석을 실시한 후, 내재 분석 단위로 학생들의 의미 관점 변화와 의미 국면 전개 양상을 설정하고 복수 분석을 실시하였다. 따라서 본 연구는 단일 사례를 단일 분석하는 전체적 설계와 단일 사례를 복수 분석하는 내재적 설계를 모두 사용하여 사례를 설명한다. 특히 복수 분석을 통해 수집된 연구 자료를 각각 다른 방법으로 분석함으로써 사례에 대해 더 다양하고 세밀한 서술을 목표로 한다.

기후변화 시나리오 플래닝 수업의 개발에는 다양한 시나리오 플래닝 기법 중 시나리오를 통해 단기 목표를 설정하고 그에 따른 행동 결과에 대한 관찰까지 포함하고 있어 교육적으로 활용도가 높다고 판단한 TAIDA를 활용하였다. TAIDA는 추적(Tracking), 분석(Analysing), 전망(Imaging), 결정(Deciding), 행동(Action)의 단계로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 이를 교육적으로 활용함에 있어 자율적 기후행동의 참여를 추가(+Action)하여 'TAIDA+A'의 단계로 이루어진다. 수업은 2021년 9월부터 11월까지 진행되었으며, 연구자가

직접 수업을 진행하고, 연구 참여자는 초등학교 6학년 1개 반에 소속된 28명의 학생들이었다. 그리고 연구를 위하여 수업에 대한 녹화 및 녹음 자료, 설문지, 학습 결과물, 온라인 자료가 수집되었다.

연구 문제별 분석에 앞서 자료로부터 보이는 특징에 초점을 맞추기 위하여 자료에 대한 세밀한 분석에 적합한 방법인 나선형 자료 분석 방법을 통해 수집한 자료를 분석하였다. 이후 연구 문제 1은 반복적 비교 분석법을 사용한 귀납적 범주화를 실시하였다. 이를 통해 기후변화 시나리오 플래닝이라는 특징적인 맥락과 학생들의 수업 참여 특성을 중심으로 주제를 도출했다. 연구 문제 2는 기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점이 어떤 사고 습관과 시각으로 이루어져 있는지 파악하고, Hoggan(2016)의 분석틀을 활용하여 수업 참여 후 의미 관점의 변화를 분석하였다. 이를 통하여 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들의 의미 관점 변화를 식별하였다. 연구 문제 3은 수업의 단계별로 나타나는 의미 국면을 식별하고, 의미 국면 전개 양상의 유형 및 특성을 도출하며, 각 유형을 대표하는 학생들의 의미 국면 전개 양상과 그 차이를 탐색하였다.

연구 결과, 기후변화 시나리오 플래닝 단계별 학생들의 참여 특성은 다음과 같다. 첫째, 기후변화와 관련한 과학지식과 더불어 다양한 맥락까지 고려하는 '과학에 대한 지식의 증가', 둘째, 기후변화와 관련한 개인·주변·사회에 대한 '새로운 인식과 성찰', 셋째, 기후변화에 대한 위기감과 부족한 대응에 대한 실망 등의 '감정적 표현의 증가', 넷째, 기후변화 대응을 위한 '새로운 행동의 시도'이다. 특히 기후변화와 관련하여 증가한 '과학에 대한 지식'은 학생들이 '새로운 인식과 성찰'을 하는 데에 영향을 미쳤으며, '새로운 인식과 성찰'은 다시금 '새로운 행동'의 계기가 되었다.

그리고 ‘감정적 표현’은 이러한 일련의 과정 속에서 직·간접적으로 드러나며 기후변화 시나리오 플래닝 과정이 진행될수록 점점 더 그 표현의 빈도 및 강도가 증가하는 모습을 보여주었다.

기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점은 ‘인본주의적 사고 습관’과 ‘회피적 사고 습관’, 그리고 두 가지 사고 습관을 드러내는 다양한 시각으로 구성되어 있었다. 이어서 수업 참여 후엔 학생들에게 ‘행동’, ‘세계관’, ’존재론’, ‘인식론’ 유형의 의미 관점 변화 결과가 나타났다. 그 중 ‘세계관’과 ‘행동’ 유형이 비율이 가장 높았으며, 이러한 의미 관점의 변화는 기존의 의미 관점을 구성했던 사고 습관 및 시각과의 비교를 통해 그 변화를 더욱 분명히 파악할 수 있었다.

또한 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들은 수업의 단계에 따라 총 10개의 의미 국면이 나타났다. 주로 의미 국면이 여러 단계에 걸쳐 중복해서 나타나고, 하나의 단계에 여러 의미 국면이 나타나기도 했으며, 단계가 진행될수록 더 높은 수준의 의미 국면이 나타나는 경향을 파악할 수 있었다. 그리고 학생들의 의미 국면 전개 양상은 개인별로 다르게 나타났다. 의미 국면 전개 양상의 4가지 유형은 첫째 ‘점점 다양한 의미 국면이 나타나는 유형’, 둘째 ‘처음부터 다양한 의미 국면이 나타나는 유형’, 셋째 ‘의미 국면의 발현이 점점 희미해지는 유형’, 넷째 ‘의미 국면의 발현이 매우 적은 유형’이었다. 학생들의 의미 관점 변화는 대체로 의미 국면의 전개가 다양하게 나타나고 발현 양상이 뚜렷할수록 명확해지는 모습을 보였다.

결론적으로, 기후변화 시나리오 플래닝과 같이 미래 연구 방법을 활용한 교육은 학생들에게 그들이 살아가는 세계에 대한 이해를 확장시키고, 이와 관련한 자신의 주체성을 깨닫게 하며, 자신의 삶을

위한 선택과 행동을 시도하는 것에 효과적이다. 또한 교육적으로 의도한 의미 관점의 변혁적 변화가 학생들이 세상을 이해하는 방식에 대한 변화와 일상 생활 속 행동의 변화에 영향을 미칠 수 있다. 그리고 의미 관점의 변혁적 변화는 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별로 발현되는 의미 국면의 개수나 의미 국면의 수준보다는 그 의미 국면의 다양성과 발현 양상의 뚜렷함이 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론을 바탕으로 한 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 드러난 학생들의 기후변화에 대한 태도는 과학교육에서 기후변화와 같은 과학관련 사회적 쟁점을 다룸에 있어 어떻게 다루어야 하는지에 대한 함의를 제공할 수 있다. 둘째, 본 연구는 Hoggan(2016)의 분석틀을 활용하여 28명의 연구 참여자에게서 발견할 수 있는 의미 관점 변화 결과를 객관적으로 분석하는 노력을 함으로써 전환학습 관련 연구에서 무엇을 의미 관점의 변화로 볼 것인가에 대한 경험적 논의가 상대주의에 치우치지 않도록 하는 데에 기여한다. 셋째, 초등과학교육을 통한 전환학습의 가능성과 나이 어린 학습자들로부터 식별되는 의미 관점 변화, 그리고 이러한 의미 관점 변화에 영향을 미치는 교육적 요소 등을 파악할 수 있다. 넷째, 기후변화 시나리오 플래닝은 Mezirow(2000)가 제시한 학습의 네 가지 유형 중 세 번째 유형인 '다른 사람의 시각을 시도함으로써 자신의 시각을 변화' 시키는 학습으로서의 역할을 할 수 있다.

다만 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화를 탐색한 것으로 기후변화와 관련한 의미 관점의 변화만을 살펴볼 수 있었다는 한계를 가진다. 또한 개별 학생들의 의미 국면 전개와 의미 관점 변화는 수집된 연구 자료를 통해 파악한 것으로, 실제 학생들의 의미 관점 변화가 그들의 삶에 미치는 영향은 다를 수 있다.

마지막으로 초등과학교육에서 기후변화를 다루는 분명한 입장에 대한 제고와 SSI 주제를 다룸에 있어 성찰적 태도에의 강조, 전환학습이론을 통한 학생들의 변혁적 능력에 대한 이해 등을 제안한다.

주요어 : 기후변화, 시나리오 플래닝, 의미 관점, 변혁, 전환학습

학　번 : 2019-37608

목 차

제 1 장 서 론 1
제 1 절 연구의 필요성 및 목적 1
제 2 절 연구 문제 8

제 2 장 이론적 배경 9
제 1 절 변혁/전환교육 9
제 2 절 전환학습이론 14
1. 전환학습이란? 14
2. 전환의 단계 18
3. 전환을 촉진시키는 요소와 교육 20
4. 전환학습의 어려움 23
5. 전환학습 결과의 측정 25
제 3 절 전환학습과 시나리오 플래닝 30

제 3 장 연구 방법 36
제 1 절 연구 맥락 36
1. 연구 방법 설계 36
2. 연구자의 특성 38
3. 연구 참여자 선정 및 특성 38
제 2 절 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램 개발 41
1. 프로그램 개발의 방향 41
2. 프로그램 내용 선정 43
3. 프로그램 개발 45
제 3 절 수업의 맥락 및 특성 59
제 4 절 자료 수집 61
제 5 절 분석 방법 66
1. 분석 방법 설계 66

2. 연구 문제별 분석 방법 69
3. 분석의 타당도 및 신뢰도 확보 방안 75

제 4 장 연구 결과 78
제 1 절 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별 참여 양상과 특성 78
1. 추적(Tracking) 단계 78
2. 분석(Analysing) 단계 85
3. 전망(Imaging) 단계 92
4. 결정(Deciding) 단계 96
5. 행동(Action) 단계 99
6. 행동 더하기(+Action) 단계 111
제 2 절 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 의미 관점의 변화...126
1. 수업 참여 전 의미 관점 126
2. 수업 참여 후 의미 관점 변화 결과 133
제 3 절 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화 양상146
1. 기후변화 시나리오 플래닝 단계별 특징적인 의미 국면.... 147
2. 의미 국면 전개 양상의 주요 유형과 특성 197
3. 유형을 대표하는 학생들의 의미 국면 전개 양상 207

제 5 장 결론 및 제언 263
제 1 절 결론 263
제 2 절 제언 269

참고 문헌 274

Abstract 287

표 목차

[표 2-1] Mezirow(1978a, 1978b)의 의미 국면 20
[표 2-2] Hoggan(2016)의 의미 관점 변화 결과 유형 26
[표 2-3] Hampson & Rich-Tolsma(2015)의 기후변화 대응을 위한 의미 국면 34
[표 3-1] 프로그램 내용 및 활용 단계 44
[표 3-2] 기후변화 시나리오 플래닝 수업 내용 56
[표 3-3] 수업의 맥락 60
[표 3-4] 설문지 질문 내용 63
[표 3-5] 수집한 자료 형태 및 수집 방법 64
[표 3-6] 면담 프로토콜 65
[표 3-7] 의미 관점을 구성하는 두 가지 차원 71
[표 4-1] 사전·중간 설문지 비교 81
[표 4-2] 기후행동 실천 유형별 횟수 100
[표 4-3] 의미 관점 변화 결과 분석 예시 133
[표 4-4] 학생별 의미 관점 변화 결과 137
[표 4-5] 10년 후를 예상한 미래의 모습 157
[표 4-6] 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 의미 국면 195
[표 4-7] S16의 사전·중간 설문지 비교 231

그림 목차

[그림 2-1] Mezirow(2000)의 수정된 전환학습이론 15
[그림 3-1] 연구 방법 설계 37
[그림 3-2] TAIDA+A단계를 적용한 기후변화 시나리오 플래닝의 과정48
[그림 3-3] 추적 단계 수업 중 자료 화면 1 50
[그림 3-4] 추적 단계 수업 중 자료 화면 2 51
[그림 3-5] 분석 단계 수업 중 자료 화면 52
[그림 3-6] NO MEAT DAY 참여 방법 안내 54
[그림 3-7] 수업 장면 61
[그림 4-1] S11이 작성한 마인드 맵 82
[그림 4-2] 기후변화 관련 과학에 대한 지식 85
[그림 4-3] 모둠별 기후행동 실천 계획 98
[그림 4-4] 기후행동 실천 유형별 비율 100
[그림 4-5] NO MEAT DAY 참여 사진 112
[그림 4-6] NO MEAT DAY 참여 경험을 적은 온라인 게시글 112
[그림 4-7] FCC 동영상 예시 114
[그림 4-8] S21의 FCC 동영상 115
[그림 4-9] S21의 과학에 대한 지식 116
[그림 4-10] S16의 FCC 동영상 118
[그림 4-11] S23의 FCC 동영상 119
[그림 4-12] 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝 참여 특성 구조 122
[그림 4-13] 수업 참여 전 기후변화에 대한 의미 관점 132

[그림 4-14] 의미 관점 변화 결과 유형 비율 140
[그림 4-15] S16의 마인드 맵 149
[그림 4-16] S24의 마인드 맵 149
[그림 4-17] 추적 단계 의미 국면 양상 154
[그림 4-18] 분석 단계 의미 국면 양상 163
[그림 4-19] 전망 단계 의미 국면 양상 166
[그림 4-20] 결정 단계 의미 국면 양상 169
[그림 4-21] 행동 단계 의미 국면 양상 180
[그림 4-22] 행동 더하기 단계 의미 국면 양상 185
[그림 4-23] TAIDA+A 를 통한 의미 국면 양상 192
[그림 4-24] 단계별 의미 국면 발현 양상 196
[그림 4-25] S23의 실천 일기 사진 자료 214
[그림 4-26] S23의 의미 국면 전개 양상 223
[그림 4-27] S16의 의미 국면 전개 양상 238
[그림 4-28] S18의 마인드 맵 242
[그림 4-29] S18의 의미 국면 전개 양상 253
[그림 4-30] S12의 마인드 맵 255
[그림 4-31] S12의 의미 국면 전개 양상 260

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

인간의 삶에는 늘 위험이 존재한다. 때때로 위험은 가습기 살균제, 플라스틱과 같이 편리와 안전의 모습으로 다가오기도 하고, 가뭄과 홍수와 같이 비슷하게 반복되기도 하며, 기후변화와 같이 전 세계적인 사회적 쟁점이 되기도 한다. 특히 현대 사회에서 맞닥뜨리는 위험은 그 모습이 분명하지 않고 규모를 가늠하기 어려우며 무엇이 위험을 불러일으키는 요인인지 구분하기 어렵다. 이러한 현대 사회를 '위험 사회'로 비유하는 Beck(1997)은 환경 문제로 인한 위험뿐만 아니라 과학기술의 변화가 빨라질수록 사회적 관습과 가족의 형태, 고용의 불안 등과 같은 변화에 적응하는 것이 어려워지고 새로운 형태의 위험이 발생한다고 설명한다. 특히 과학·기술의 발달은 사회의 불확실성을 증가시키고 예측할 수 있는 범위를 넘어선 사회적 위험을 불러일으킬 수 있다. 최근 UNESCO의 국제미래교육위원회(International Commission on the Futures of Education)는 '교육의 미래 보고서'를 통해 극단적 상대주의가 확산되고 다양한 미디어로 인해 거짓 정보가 널리 퍼지는 현대 사회에 다시금 성찰적인 과학적 소양의 필요성을 제기하기도 하였다(UNESCO, 2021). 지난 10년간 과학교육에서도 이러한 현대 사회의 위험 및 지구적 지속가능성의 위기를 인식하고, 보다 더 성찰적이고 근원적인 교육 목표 수립에 대한 주장이 계속되어 오고 있다(Laherto & Rasa, 2022). 그리고 이러한 사회적 요구는 미래에

마주칠 불확실성에 능동적으로 대처하는 학습자들의 태도 및 행동의 변혁적 변화에 대한 요구로 이어진다(UNESCO, 2021; OECD, 2018).

하지만 지금까지의 교육은 학습자의 이러한 변화를 불러일으키는 데에 그다지 긍정적인 효과를 발휘하지 못하였다(UNESCO, 2021). 과학교육에 있어서도 과학지식의 증가와 과학적 추론의 발달이 반드시 행동의 변화로 이어지지 않는다는 것을 인정하고 있으며(Hodson, 2010; Krstovic, 2014), 이를 보완하기 위하여 합리적이고 책임감 있는 의사결정 및 행동을 강조한 SSI(Socio-Scientific Issues, 이하 SSI) 교육 등이 다양하게 이루어지고 있다. 그러나 단순히 교육 내용의 과학-기술-사회-환경의 연결만으로는 개인 및 사회적 변화를 가져오는 데에 효과적이지 않다는 비판을 받기도 한다(Sjöström, 2017).

즉, 앞으로의 교육은 미래를 살아갈 민주 시민으로서 학생들이 이러한 위험을 관리하고 그들이 처한 상황을 성찰적으로 판단하며 올바른 행동을 실천하는 능력을 갖출 수 있도록 이루어져야 한다. 이러한 능력은 학습자들의 삶에 영향을 미칠 수 있으며, 그들이 이전과 다른 새로운 삶의 모습을 추구하도록 새로운 판단과 행동을 하게 만들기에 '변혁적'(transformative)이라고 표현될 수 있다. 최근 교육 관련 다양한 문서에서는 '변혁적 역량'(transformative competencies)(OECD, 2018) 또는 '변혁적 학습'(transformative learning)(UNESCO, 2021)이라는 용어를 사용하며, 미래 사회에 대응할 학습자의 새로운 역량과 이러한 역량을 길러줄 새로운 교육에 대한 중요성을 보여준다.

위와 같이 미래 사회 대비를 위한 새로운 학습과 역량의 요구에

힘입어, 최근 교육관련 연구에서는 삶 속에서 변혁적 변화를 불러일으키는 인간의 능력을 이해하고자 하는 연구가 다양한 분야에서 이루어지고 있다(Yacek *et al.*, 2020). 그 중 Mezirow의 '전환학습이론'(transformative learning theory)은 더 나은 행동을 유도하는 신념 또는 의견이 만들어지도록 이끄는 인지적 틀의 '변혁적' 변화를 설명한다. 그리고 그는 사회적 관행과 가치의 변화에 따라 개인이 주변 세계와 자신의 삶에 영향을 미치는 요소를 파악하고 더 나은 행동을 위한 자신의 관점을 수정할 수 있다고 설명한다. 이는 예측이 어려운 현대 사회의 문제를 파악하고 대비하고자 스스로 자신의 사고를 전환시키는 인간의 능력을 이해하는 데에 유용하게 활용될 수 있다.

Mezirow(2000, 2018)는 개인의 사고, 감정, 행동의 일관성과 중요성을 부여하는 문화와 언어의 구조로 '의미 관점'(meaning perspective) 혹은 '준거틀'(frame of reference)[1]을 설명한다. 의미 관점은 새로운 지식을 습득하고 행동을 결정하는 데에 강력한 영향을 미칠 수 있다. 이는 우리가 흔히 선입관이라고 부르는 것과 비슷하며, 일단 의미 관점에 의한 행동 노선이 정해지면 우리는 그것에 따라 자동적으로 움직이게 된다. 따라서 만약 이러한 의미 관점이 변화한다면 그것이 결정하는 행동도 변화할 수 있다.

---

[1] Mezirow는 초기 연구(Mezirow, 1978a; 1978b)에서는 의미 관점(meaning perspective)이라는 용어를 사용하였으나, 이후의 연구(Mezirow, 2000)에서는 의미 관점을 준거틀(frame of reference)로 부르며 동일한 의미로 사용하였다. 국내의 전환학습에 관한 연구에서는 의미 관점이라는 용어가 준거틀보다 더 많이 사용되기에, 본 연구에서도 의미 관점을 사용하기로 한다.

Mezirow는 기존의 의미 관점으로는 수용할 수 없는 상황을 맞닥뜨렸을 때 “기존의 의미 관점을 보다 포괄적이고, 식별력을 갖추며, 개방적이고, 성찰적이며, 감정적으로 변화 가능하게 바꿔주는 과정”(Mezirow, 1997; 2018)으로 ‘전환학습’(transformative learning)을 정의한다. 이러한 과정을 통해 변화된 의미 관점은 학습자들에게 더 포괄적이며 성찰적인 고려를 통해 새로운 행동노선을 결정하는 역할을 할 수 있다. 또한 그는 교육을 통해 학습자들이 의미 관점 변화를 인식하도록, 그리고 변화하는 능력과 이를 수행할 의지를 향상시키도록 도와야 한다고 주장한다(Mezirow, 2018).

하지만 전환학습에서 목표로 하는 의미 관점의 변화는 쉽게 일어나지 않는다. 왜냐하면 한 번 형성된 의미 관점은 개인의 삶 속에서 신념, 기대, 목적 등에 계속 개입함으로써 우리의 지각, 인지 및 감정을 선택적으로 형성하거나 제한하기 때문이다. 즉, 새로운 문제를 접하더라도 학습자들은 기존과 동일한 방법 또는 익숙한 방법으로 문제를 해결하려고 하는 경우가 많다. 예를 들어 이는 SSI 교육에 익숙하지 않은 교사가 SSI 교육을 시도함에 있어 마치 지식 전달 교육과 같이 실행하거나, SSI 교육에 참여하는 학습자가 문제에 대한 명확한 지식과 정답을 요구하는 경우(Albe, 2008; Lee *et al.*, 2020; Simonneaux & Simonneaux, 2012)에 비유할 수 있다.

하지만 과학교육 관련 선행 연구를 살펴보면 직접적으로 전환을 다루지 않았지만 전환과 비슷한 의미를 드러내는 연구 결과를 살펴볼 수 있다. Volk and Cheak(2003)의 SSI-Comm(지역사회연계 SSI 프로그램)에 참여한 연구 참여자들은 “변화를 두려워하는 사람들의

눈을 뜨게 해주었고”, “비로소 변화가 필요하다는 것을 깨닫게 되었다”라고 말하였다. 여기서 연구 참여자가 눈을 뜨게 되었으며 변화의 필요성을 깨닫게 된 것은 Mezirow가 설명한 의미 관점의 변화로 볼 수 있다. 또한 Zeidler *et al.*(2011)는 적극적으로 실현된 SSI 교육은 이것에 참여하는 학생들과 교사 모두에게 변혁적(transformative)인 과정이 될 수 있다고 주장한다.

이처럼 ‘변혁적 역량’과 ‘변혁적 교육’의 시대적 요구 및 교육 가능성에도 불구하고 아직까지 과학교육을 통한 학습자의 의미 관점의 변화를 탐색한 연구는 거의 찾아보기 어렵다. 과학교육은 SSI 교육을 통하여 기후변화, 에너지, 유전자 변형 식품 등 사회적 위험이 큰 주제들을 다루고 모델링, 장소 기반, 토의·토론, 실천 지향 등 다양한 교육 방법을 시도했지만, 교육을 통한 학생들의 삶의 변화를 의미 관점의 변화로 파악하려는 시도는 많지 않았다. 만약 교육이 ‘변혁적 학습’을 목표로 한다면, 먼저 교육을 통해 학생들로부터 관찰되는 ‘변혁적’ 변화가 무엇이며, 그것이 어떤 과정으로 나타나는지에 대한 이해가 필요하다.

이를 위해서는 학생들의 변혁적 변화를 활발하게 할 수 있는 교육적 경험의 구성과 제시가 필요하다. 이에 본 연구는 학생들이 문제에 대해 지금까지와는 다른 방식으로 사고하고 행동하는 ‘변혁적’ 변화를 전환학습의 관점에서 관찰하기 위하여 기후변화를 주제로 한 시나리오 플래닝에 주목하였다. 기후변화는 SSI 교육에서 자주 활용되는 주제이지만 매우 복잡하고 불확실성을 내포하며(김찬국 & 최돈형, 2010), 이와 관련한 문제들 속에서는 다양한 딜레마 상황이

존재한다(Hampson & Rich-Tolsma, 2015). 많은 전환학습 관련 연구에는 이런 혼란스러운 딜레마가 학습자들에게 새로운 의미 관점으로의 변화를 유도하는 계기가 된다고 주장한다(James *et al.*, 2012; Mezirow, 2018; Shor *et al.*, 2017). 그리고 시나리오 플래닝은 미래 연구 방법 중 하나로 이에 참여함으로써 사회 변화를 추적하고, 다양한 자료를 통해 현재 상황을 분석하며, 미래에 영향을 미칠 주요한 요인을 파악하고, 이를 기반으로 미래를 예측하는 경험을 할 수 있다. 방우리와 남상준(2013)은 미래를 주제로 한 교육이 학생들의 가치관 변화에 효과적임을 보고하였으며, Laherto and Rasa(2022)도 미래 지향적인 과학교육을 통해 학생들이 미래에 대한 인식을 넓히고 대안을 상상하며, 불확실성에 대처할 수 있다고 주장하였다. 위의 연구들은 미래 연구 방법의 교육적 활용을 통한 학습자의 인식적 변화의 가능성을 보여주는 바, 이러한 인식적 변화는 전환학습에서 목표로 하는 의미 관점의 변화로 볼 수 있다. 즉, 미래 연구 방법 중 하나인 시나리오 플래닝 과정에서 학습자가 딜레마 상황에 직면하거나 미래 모습에 대한 상상하고, 다른 관점에서 문제를 재정의하는 등의 경험은 의미 관점의 변혁적 변화를 촉진하는 데에 기여할 수 있다.

또한 시나리오 플래닝은 관련 과학지식의 이해뿐만 아니라, 다양한 자료의 분석과 미래에 영향을 미칠 주요한 요인의 파악, 이를 기반으로 한 예측과 같은 중요한 과학적 탐구 요소를 포함하기에(Lindgren & Bandhold, 2012) 과학학습에도 높은 교육적 기여를 할 수 있다.

하지만 전환학습 관련 연구는 주로 성인학습자를 대상으로 이루어졌으며, 사회적 가치에 대한 질문 및 개인적 성찰의 가정은 마치

성인학습자만이 가능한 능력인 것처럼 기술한다(Cranton, 2006). 이에 초등학생을 대상으로 한 교육적 상황에서 그들의 의미 관점의 변화를 탐색하는 연구는 거의 이루어지지 않았다. 그러나 어른에 비해 학생들은 대체로 강한 정의감을 특징으로 하며, 특히 청소년기에 접어든 초등학교 고학년의 학생들은 어른 및 사회가 가진 모순 등을 예리하게 인식할 수 있다(UNESCO, 2021). 그리고 이들의 이러한 잠재력은 장차 그들이 또 다른 변혁적 역량을 함양하는 데에 유용하다. 따라서 새로운 시각에 노출시키고, 성찰을 장려하며, 다른 사람들과 토론하고, 새로운 관점에 따라 그들 삶의 문제를 탐구하는 교육은 나이가 어린 학습자들에게도 매우 중요하다.

이에 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 초등학생들의 특성과 의미 관점의 변혁적 변화를 전환학습적 관점에서 살펴보았다. 그리고 이를 통해 과학관련 사회적 쟁점을 다루는 초등과학교육에 있어 학습자의 인식적 변화가 어떻게 해당 쟁점에 대한 그들 삶의 변화에 영향을 미칠 수 있는지에 대해 알아보고, 이를 위한 초등과학교육의 역할에 대해 주장하고자 한다. 다만 본 연구는 초등학생을 대상으로 기후변화와 관련한 시나리오 플래닝 활동을 수행하였기에 엄밀한 과학적 탐구 및 실행을 강조하기 보다는 기후변화와 관련한 다양한 환경적·사회적·윤리적 맥락의 파악을 통한 기후변화 시나리오 플래닝에 중점을 두었다는 한계를 가진다.

제 2 절 연구 문제

기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 특성과 의미 관점의 변혁적 변화를 전환학습적 관점에서 살펴보는 본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

1. 수업의 단계별 학생들의 참여 양상과 특성은 무엇인가?

2. 학생들의 의미 관점은 어떻게 변화하는가?

   2-1. 수업 참여 전 기후변화에 대한 학생들의 의미 관점은 어떤 사고 습관과 시각으로 이루어져 있는가?

   2-2. 수업 참여 후 기후변화에 대한 학생들의 의미 관점 변화의 유형과 범위는 어떠한가?

3. 학생들의 의미 관점 변화 양상은 어떠한가?

   3-1. 수업의 단계별 학생들의 특징적인 의미 국면은 무엇인가?

   3-2. 학생들의 의미 국면 전개 양상의 주요 유형과 그 특성은 무엇인가?

   3-3. 의미 국면 전개의 주요 유형을 대표하는 학생들의 의미 국면 전개 양상은 어떠한가?

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 변혁/전환교육

삶의 다양한 모습에서 변혁적 변화를 일으키는 인간의 능력을 이해하고자 하는 연구는 교육의 다양한 분야에서 이루어지고 있으며, ‘transformative education’, ‘transformative learning’, ‘transformative experience’와 같은 다양한 용어를 사용하며 인간의 변화와 교육을 설명한다(Yacek *et al*, 2020).

그리고 transformation을 번역함에 있어 우리나라는 ‘변혁’ 또는 ‘전환’이라는 말을 사용한다. 주로 OECD 또는 UNESCO의 교육 관련 문서(UNESCO, 2021; OECD, 2018)에서는 ‘transformation’을 ‘변혁’이라고 번역하며, Mezirow의 이론과 관련한 연구(김도헌, 2016; 박경호, 2009; 이황원, 2014)에서는 ‘전환’이라고 번역한다. 다시 말해, Education 2030의 ‘transformative competencies’는 ‘변혁적 역량’이라고 번역하고, UNESCO의 ‘transformative learning’을 ‘변혁적 학습’, 같은 영어 원어를 사용하지만 Mezirow의 이론과 관련한 연구에서는 ‘transformative learning’을 ‘전환학습’이라고 번역한다. 그 밖에 Merriam(2008)은 Mezirow의 이론을 바탕으로 한 연구에서 ‘transformational learning’이라고 표기하기도 하였다.

이처럼 ‘transformation’과 관련한 다양한 번역이 있지만, 결국 교육에서 ‘transformative education’에 대한 연구는 인간의 삶의 변화에 대한 다양한 이해를 지향하고 있으며, 이러한 변화는 이전과

다른 방식으로 사고하는 인간 내부의 변화에 기인한다는 점을 공통적으로 언급하고 있다. 이에 본 연구에서는 'transformation'을 기본적으로 '변혁'이라고 번역하되, Mezirow의 학습이론의 경우에는 '전환학습이론'(transformative learning theory), '전환학습'(transformative learning), '전환'(transformation)으로 번역한다.

변혁교육과 관련한 연구는 다양한 분야에서 이루어지고 있지만, 크게 '개인적 내면의 변화'에 초점을 맞춘 연구와 '사회의 변화'를 이끌어낼 변화에 초점을 맞춘 연구로 나눌 수 있다. 먼저 개인의 변화에 대한 관점은 Mezirow(1978a, 1991, 2000, 2018)의 의미 관점의 변화로서의 '전환학습이론'과 Pugh 등(2002, 2010)의 '변혁적 경험', Kegan(1994, 2000)의 '주제-객체 이론'이 있다.

Mezirow(1978a, 1991, 2000, 2018)의 전환학습이론(transformative learning theory)은 의미 관점(meaning perspective)의 변혁적 변화로서 전환을 설명한다. 그는 전환을 통해 우리가 세계에 대해 인식하고 이해하고 느끼는 방식을 제한하는 우리의 가정을 인식하고, 이를 보다 포괄적이고, 개방적이며, 통합적인 관점으로 변화시킬 수 있다고 하였다. 이는 개인의 삶 속 습관적인 기대 및 신념이 변혁적으로 변화하는 것으로 사람들은 변화된 의미 관점에 따라 이해하고, 선택하며, 행동하게 된다.

Pugh(2002, 2004)와 동료들은 Deweyan의 관점을 바탕으로 변혁적 경험(transformative experiences) 이론을 발달시켰으며 과학교육에서 다양한 연구를 진행하고 있다(Pugh *et al.*, 2010). 그들은 학생들이 의미

있고 새로운 방식으로 세계를 보고 경험하기 위하여 과학 개념을 적극적으로 사용하게 되는 경험으로 변혁적 경험을 정의하였다. Pugh(2002)는 변혁적 경험을 겪은 고등학생이 그렇지 않은 학생에 비해 더 오래 개념적 이해가 지속된다는 통계를 바탕으로 변혁적 경험이 과학의 개념적 변화에 기여한다고 주장하였다. 그 외에도 학교 내 변혁적 경험의 공급, 변혁적 경험의 지지 및 억제 요인 등을 알아보는 연구도 수행하였다(Pugh *et al.*, 2010).

Kegan(1994, 2000)의 연구는 발달 심리학 이론에 바탕을 두고 있으며, 인식론적 관점에서 앎 또는 이해하는 방식의 변화를 설명한다. 그는 변혁적 학습을 주체-객체 변형 이론(subject-object theory)의 형태로 설명한다. 그는 학습자의 이해에서 무의식적 주체로 역할을 했던 자신의 '앎의 방식'이 편향됨을 깨닫고, 이를 객체로 인식하게 될 때 '앎의 방식'을 수정할 수 있으며 변혁적 학습이 가능해 진다고 보았다. 그리고 이러한 변화의 과정이 발생하려면 문제는 관념적인 것이 아니라 실제적이며 우리 자신의 문제이자 극복해야 할 제한 또는 장애물로 경험되어야 한다고 설명한다.

변혁교육과 관련한 연구 중 사회적 변화를 이끌어낼 변화에 대한 관점은 Elenes(2013)의 '사회 정의'와 Lotz-Sisitka *et al.*(2015)의 '지속가능한 사회 시스템으로의 변혁', Shields(2010)의 '변혁적 리더쉽'을 예로 들 수 있다.

먼저 Elenes(2013)는 교육 환경에 존재하는 다양한 이데올로기를 다루기 위하여 교실에서 경계적(border)/변혁적(transformative) 교수법의 목표를 구현하는 교육적 방법을 제안한다. 그는 미국 사회의

일반적인 관행을 탈중앙화 시키고자 여러 이데올로기와 다양한 시각(point of view)을 교실 토론에 도입하였으며, 이러한 토론을 통해 교실에 존재하는 모순을 식별하였다. 그리고 이를 통해 현대 교육 환경에서 존재하는 유색 인종 여성의 차별에 대처할 수 있는 방법에 대해 논의하였다.

Lotz-Sisitka *et al.*(2015)은 그들의 transformative learning가 지속가능한 사회 시스템의 변혁이라는 가치를 목표로 하며 사회적이고 집단적인 변혁과 실천을 강조한다는 점에서, 개인의 인지 구조의 변화에 초점을 둔 Mezirow의 전환학습이론과 다른 맥락을 가진다고 하였다. 그들은 탈식민지적 관점에서 변혁학습의 필요성을 주장하며, 지속가능성을 위한 변혁적, 초월적(transgressive) 학습을 주장한다. 이러한 학습은 참여적 교수법을 필요로 하고, 공동학습 및 인지적 정의에 중점을 두며, 공공과 개인의 이익에 초점을 둔다.

Shields(2010)는 변혁적 리더쉽이 정의와 민주주의에 대한 질문에서 시작하고, 불평등한 관행을 비판하며, 개인과 공공의 이익을 모두 다룬다고 주장한다. 그리고 실제로 학교를 보다 포용적이고 사회적으로 정의롭고, 학문적으로 성공적으로 만든 두 명의 학교장의 사례를 통해 이러한 변혁적 리더쉽의 사례를 제시한다. 그는 변혁적 리더쉽이 학교에 미치는 외부 불평등의 영향을 고려하고, 학교 시스템이 모든 개인의 이익을 위해 작동할 뿐만 아니라 사회의 공동선을 추구할 수 있다고 설명한다.

이처럼 변혁교육에 관한 다양한 이론 중 본 연구에서는 Mezirow의 전환학습이론에 주목하였으며 그 까닭은 다음과 같다. 먼저 이러한

변혁을 불러일으킬 수 있는 깨달음은 극적인 삶의 순간을 통해 발생할 수도 있지만, 오랜 검토와 성찰의 과정을 통해 점진적으로 발생할 수도 있기 때문이다. 전환학습이론은 학생들의 학습 경험을 통한 점진적 사고의 변화 과정을 의미 국면의 전개를 통해 자세히 살펴볼 수 있게 한다. 그리고 변혁적 사고는 결국 개인의 내면에서 시작되어야 하며 전환학습이론은 개인의 의미 관점을 구성하는 사고 습관 및 시각을 파악함으로써 이들의 변혁적 변화를 포착할 수 있다. 또한 이러한 의미 관점의 변화는 행동의 변화를 이끌어내기에(Mezirow, 2018) 삶의 다양한 문제 상황에서 활용될 가능성이 크다. 왜냐하면 우리가 원하는 미래는 개인과 집단의 행동을 통해서만 실현될 수 있기 때문이다(UNESCO, 2021). 즉, 예측이 어려운 사회적 위험에 대응하고, 사회적 · 경제적 · 환경적으로 지속가능한 미래 사회를 만들기 위해서는, 개인 및 사회적 행동의 변화를 불러일으킬 의미 관점의 변혁적 변화가 필요하다.

제 2 절 전환학습이론

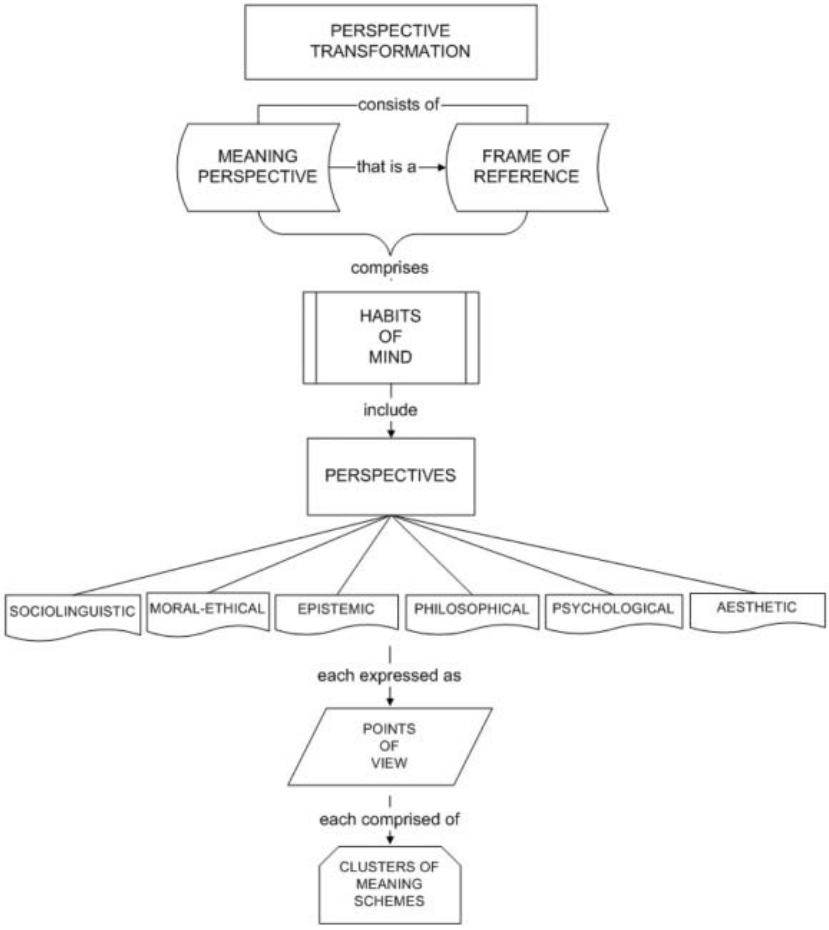
1. 전환학습이란?

Mezirow(1978a, 1978b)는 늦은 나이에 다시 대학에 입학하는 여성들의 사례에 대한 근거 이론을 바탕으로 '전환학습이론'을 개발하였으며, 이후로 이는 계속 수정되고 발전되고 있다. 그는 현 사회를 이해하고 사회적으로 책임감 있는 자율적 사고자가 되기 위해서는 문제가 있는 '의미 관점'(meaning perspective)의 변화가 필요하며 이러한 변화는 의미 관점이 보다 포괄적이고, 식별력을 갖추며, 개방적이고, 성찰적이며, 감정적으로 바뀌는 것을 목표로 하기에 변혁적이라고 주장했다. 그리고 그는 의미 관점이 변화할 수 있도록 바꾸어 주는 과정을 '전환학습'(transformative learning)이라고 불렀다(Mezirow, 1997a; 2000; 2018).

전환학습이론은 Mezirow에 의해 성인학습의 일환으로 설명되고 유명해졌기에 그것과 관련된 연구는 교사, 예비교사 또는 성인학습자를 대상으로 한 연구(Fraser, 2015; Salehjee & Watts, 2015; 박경호, 2009; 이황원, 2014)가 대부분이다. 특히 과학교육에서 변혁과 관련하여 지속적으로 연구하는 학자는 Pugh 등을 비롯한 Deweyan Ideas Group이 유일해 보인다(Carter *et al.*, 2014, Pugh, 2002; 2004, Pugh *et al.*, 2010).

Mezirow의 연구에서 중요하게 사용되는 '의미 관점'은 우리의 경험에 일관성과 중요성을 부여함으로써 의미를 해석하는 문화와 언어의

구조라고 할 수 있으며, Mezirow의 연구 초기(1978a, 1978b)부터 지금까지 계속 사용되고 있다. 이후 Mezirow(2000, 2018)는 의미 관점을 '준거틀'(frame of reference)로 부를 수 있으며, 이는 '사고 습관'(habit of mind)과 그에 따른 '시각'(point of view)의 차원으로 구성된다고 설명하였다. 여기에서 '사고 습관'은 사회언어학, 도덕·윤리학, 인식론, 철학, 심리학, 미학 등 다양한 요소를 포함하며



[그림 2-1] Mezirow(2000)의 수정된 전환학습이론

추상적이고 지향점이 있으며 사고·감정·행동의 습관적인 방식으로 사회적 가정들에 영향을 받는다(Mezirow, 2018). 그리고 이러한 사고 습관은 특정 기대, 신념, 감정, 태도 및 판단의 집합체인 의미 체계(meaning schemes)로 구성된 특정 '시각'으로 드러난다[그림 2-1].

이러한 사고 습관의 예로 Mezirow(2018)는 자민족중심주의를 들었다. 자민족중심주의는 자신이 속한 집단의 외부 세력을 열등하게 보며, 불신하고 수용하지 않는 성향으로, 이는 우리와 다른 특징을 가지고 있는 특정 개인 및 집단에 대한 부정적인 감정, 신념, 판단 및 태도의 집합체인 시각으로 드러날 수 있다. 그는 만일 다른 외부집단에 대한 호의적인 경험을 가지게 되면 그 집단에 대한 자민족중심주의적 시각은 변할 수 있지만 그 외 다른 집단에 대한 자민족중심주의적 사고 습관까지 반드시 변한다고 볼 순 없다고 설명하였다.

이와 같은 사고 습관과 시각으로 구성된 의미 관점은 사전에 우리의 의도, 신념, 기대 및 목적 등에 개입함으로써 우리의 지각, 인지 및 감정을 선택적으로 형성하거나 제한하기에(Mezirow, 2018), 만약 이러한 의미 관점에 잘 부합하지 않은 상황을 마주치게 된다면 사람들은 기존의 의미 관점에 부합하게끔 상황을 왜곡하여 받아들이거나 거부하는 경향을 보인다. 따라서 사람들이 새로운 현상이나 사건을 이해하거나 개선하기에 문제가 있는 의미 관점을 가지고 있다면, 이것의 해결을 위해 의미 관점의 변혁적 변화는 필수적이다.

Mezirow의 전환학습이론은 과학계에서 잘 알려진 Kuhn(1962)의 패러다임 이론으로부터 아이디어의 기초를 제공받았다. 과학 연구에

있어 정상 과학자들은 하나의 패러다임이 정해준 테두리 안에서 연구를 한다. 만일 그 패러다임 내에서는 해결되지 않는 상황을 접하게 된다면 기존의 패러다임은 심각한 위기를 맞이하게 된다. 그리고 이것이 심화되면 과학자들은 그 패러다임을 거부하며 기존의 패러다임과는 양립 불가능한 새로운 패러다임을 받아들여 문제를 해결한다. Kuhn이 설명한 이러한 패러다임의 교체는 전환학습에서 기존의 의미 관점으로는 문제 해결의 어려움을 깨닫고 의미 관점의 변혁적 변화를 일으키는 것에 비유할 수 있다.

전환학습이론이 약간씩 수정을 거듭한 것과 같이(Kitchenham, 2008) Mezirow가 학습을 바라보는 방식 또한 수정을 거듭했는데, 최근 Mezirow(1997, 2000)는 학습의 유형을 네 가지로 설명하고 있다. 첫 번째 학습은 '기존의 의미 관점 내에서의 학습'으로 학습자가 현재의 의미 관점을 확장, 보완 및 수정 등의 정교화를 통해 학습이 이루어지는 것이며, 두 번째 학습은 학습자가 학습자의 의미 관점 내에서 기존의 의미 관점과 호환되는 비슷한 의미 체계를 가진 '새로운 의미 관점을 배우는 것'이다. 그리고 세 번째 학습은 다른 세 학습에 비해 새롭게 추가된 학습의 유형으로 '다른 사람의 시각을 시도함으로써 자신의 시각을 변화시키는 것'이다. 마지막 네 번째 학습은 사고 습관의 변화를 통한 학습으로 학습자가 현재의 사고 습관 또는 새로운 의미 관점의 학습을 통해 해결할 수 없는 문제에 직면했을 때, 학습자가 자신의 일반화된 편견을 인식하고 비판적으로 반영함으로써 자신의 '사고 습관을 바꾸는 것'이다. 예를 들어 기존의 의미 관점과는 다른 시각의 경험은 자신이 가진 시각을 변화시켜 잘못된 사고 습관에 대한

성찰이 나타날 수 있으며 이것의 반복적 경험을 통해 사고 습관의 변화가 일어날 수 있다. 즉, 새로운 시각의 반복적 경험을 통해 사고 습관의 변화를 꾀하는 것이다. 하지만 어떤 상황이나 사건에 대해 나타나는 다른 사람의 신념, 태도, 감정 등은 시도해 볼 수 있지만, 다른 사람의 사고 습관을 시도할 수는 없다(Mezirow, 1997). 결국 자신이 경험한 학습이 위의 네 가지 중 어떤 유형에 해당하는지는 학습의 결과로 보여질 수 밖에 없으며, 시각과 사고 습관의 변혁적인 변화는 자주 일어나기 어렵다. 이런 점에서 본 연구는 교육을 통해 '새로운 시각을 시도함으로써 학습자의 시각을 변화' 시키는 학습(세 번째 유형에 해당)에 주목한다. 그리고 의미 관점은 사고 습관과 시각으로 구성되어 있기에, 시각의 변화 그리고 시각의 변화를 통한 사고 습관의 점진적 변화까지 통틀어 의미 관점의 변화로 본다(Merriam *et al.*, 2007).

2. 전환의 단계

전환학습 관련 연구에서는 주로 전환학습의 단계를 Mezirow의 연구(Mezirow, 1978a; 1978b) 결과에서 구분한 연구 참여자의 특징적인 모습을 통해 설명한다(Hampson & Rich-Tolsma, 2015; Kitchenham, 2008; 김도헌, 2016; 박경호, 2009). 그는 뒤늦게 대학에 다시 입학하는 83명의 여성들을 대상으로 한 연구에서 연구 참여자가 개인적 전환(personal transformation)을 겪었으며, 이러한 그들의 전환

과정을 설명하기 위하여 10단계의 의미 국면(phases of meaning)을 설명하였다. 그는 위의 단계를 거치며 전환이 점점 명확해 진다고 설명하였다(Mezirow, 2018). 의미 국면의 각 단계를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 1단계는 개인이 살아가면서 혼란스러운 딜레마 상황에 직면하게 되는 것이다. 그리고 2단계는 그 상황으로 인해 일어나는 다양한 감정을 스스로 인식하며, 3단계에서는 이러한 감정을 바탕으로 기존에 자신이 가졌던 사회적·문화적·심리적 가정들에 대해 비판적으로 평가하게 된다. 이어서 4단계는 이러한 자신의 감정 및 성찰적 경험이 타인과 공유되고 있음을 인식하고, 5단계는 문제 상황을 해결하기 위한 자신의 새로운 역할, 관계 및 행동에 대한 대안을 탐색한다. 6단계는 대안을 실행하기 위한 새로운 계획을 세우며, 7단계는 계획 실행을 위해 필요한 지식 또는 기술을 습득하고, 8단계는 스스로 만든 새로운 역할, 관계 또는 행동을 시범적으로 시도한다. 9단계에서는 이러한 일련의 과정을 통한 새로운 역할 및 관계에 대한 자신감을 가지게 되며, 마지막 10단계에서는 새롭게 형성 또는 변형된 관점을 바탕으로 자신의 삶을 재통합한다. 이것은 Mezirow의 연구에서 나타난 의미 관점 변화의 단계로 반드시 이러한 의미 국면을 모두 경험하거나 정해진 순서대로 경험하지 않을 수 있다(Cranton, 2006; Kitchenham, 2008; Mezirow, 1991). 실제로 박경호(2009)의 대학교에 다시 입학한 한국의 중년 여성들을 대상으로 한 전환학습 연구에서는 연구 참여자들이 앞서 설명한 Mezirow의 10단계 전환의 의미 국면을 모두 경험하지 않았으며, ‘혼란스러운 딜레마’ 보다는 대학교에서의 긍정적인 학교 경험으로 인한 자신감 및 자존감이 의미 관점 변화의

중요한 계기가 되었다고 설명하고 있다.

[표 2-1] Mezirow(1978a, 1978b)의 의미 국면

Phase	의미 국면
1	혼란스러운 딜레마
2	두려움, 분노, 죄의식 혹은 수치심의 감정들에 대한 자성
3	기존의 가정들에 대한 비판적 평가
4	자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식
5	새로운 역할, 관계 및 행동에 대한 대안 탐색
6	일련의 행동을 계획
7	자신의 계획을 실행에 옮기기 위한 지식과 기술을 습득
8	새로운 역할을 임시적으로 시도
9	새로운 역할 및 관계에 대해 역량과 자신감 구축
10	새롭게 형성된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합

3. 전환을 촉진시키는 요소와 교육

전환, 즉 의미 관점의 변화를 교육적으로 촉진시키는 요소에 대한 연구자들의 견해는 다양하지만 '비판적 성찰'은 거의 모든 연구에서 빼놓지 않고 제시되는 요소 중 하나이다. 이는 자신과 다른 사람 또는 사회적으로 확립된 가정을 인식하고, 자신의 사고 습관을 형성하는 데에 기여한 원천과 성격 및 결과 등을 비판하는 것으로 볼 수 있다. 특히 Mezirow(1991, 2018)는 '비판적 자기 성찰', 즉 자신의 생각과 신념을 자기 성찰적으로 평가할 때 중요한 개인적 전환으로 이어질 수

있다고 보았다. 하지만 이에 대해 Dix(2016)는 자신에 대한 비판적 성찰뿐만 아니라 다른 사람 및 대상에 대한 비판적 성찰 또한 전환의 동기가 될 수 있다고 주장하며 자신에 대한 분노, 죄책감 등이 없을 수도 있다고 하였다.

또한 Mezirow(1997)는 전환학습을 위하여 학습자가 자신의 의미 관점을 인식하고 풍부한 상상력을 사용하여 다른 관점에서 문제를 재정의하는 연습이 필요하다고 보았으며, 이를 위해서 교육적으로 '상상력이 풍부한 문제의 제기'를 강조하였다. 특히 많은 전환적 경험들은 인식의 영역 밖에서 직관적으로 일어날 수 있기 때문에 이런 상황에서는 상상력을 통한 직관이 비판적 성찰의 역할을 대신할 수 있다고 설명한다(Mezirow, 2018).

전환학습 관련 연구에서 학습자들의 전환에 기여한 요소로 주로 제시되는 것 중 또 하나는 '담론에 참여'하는 것이다. 담론에 참여하는 것은 자신이 무엇을, 어떻게 이해하고 있는지 확인하거나 자신이 가진 신념에 대한 최선의 판단에 도달하기 위해 필요한 과정으로, 이를 통해 학습자는 스스로 의미 관점의 변혁적 변화를 확인할 수 있다(Mezirow, 1997; 2000; 2018). Meerts-Brandsma & Sibthorp(2020)의 연구에서도 토론 및 피드백을 주고 받은 활동이 학생들의 전환을 촉진하는 주요한 활동으로 나타났다.

한편 Carter *et al.*(2014)은 예비 교사인 대학생들에게 전환학습을 적용한 결과 전환학습에서 '딜레마'를 교육적 장치로 사용하는 것이 유용하며 실제 전환을 위해서는 학생들에게 더 강력하고 대립적인 딜레마 상황이 필요하다고 주장하기도 한다. 그들은 또한 기존의 가정에

대한 성찰을 통해 학생들로 하여금 그들의 신념, 선택 및 행동과 연결되어 있다는 것을 인식하도록 하는 것이 전환이 이루어지는 계기로써의 딜레마를 생성하는 데에 중요하다고 설명한다.

그리고 Bush *et al.*(2020)은 STEAM 학습 경험이 다양한 범위에서 학생들에게 전환학습적 경험이 될 가능성이 있지만 그 중에서도 공감(empathy)이 그 경험의 핵심이라고 설명한다. 그들은 공감이 다른 사람에 대한 이해, 상황 인식 및 주어진 상황의 진실성을 평가하는 데 중요하다고 주장하며 세계와 사회를 더 많이 이해하는 공감적 문제 해결을 통해 학생들이 그들의 의미 관점을 확장했다고 하였다.

그 밖에 Gudiño Paredes(2018)는 전환학습을 촉진시키는 요소를 염두에 두고 초등학생을 대상으로 한 과학교육 연구를 수행하였다. 그는 멕시코의 3-6학년 초등학생과 가족을 대상으로 한 Science in Family 프로젝트를 통해 과학을 가르치는 데에 있어 전환학습적 접근이 학생의 STEM 과목에 대한 태도를 향상시키는데 효과적이라고 이야기한다. 이 프로젝트에 참여한 학생들은 가정에서 가족들의 지지 속에서 비형식 교육의 형태로 과학적 수행을 경험했으며, 학교에서는 가정에서 탐구한 현상에 대한 해석을 위한 토론의 기회를 가졌다. 이를 통해 학생들은 추상적이고 복잡하다고 인식되는 주제에 대해 더 자신감을 가지게 되었으며, 부모 중 과학과 관련된 직업을 가진 학생은 없었지만 대부분의 학생이 장래 과학과 관련한 전공 또는 직업을 선택하려는 모습을 보였다. 어린 학습자를 대상으로 한 전환학습 연구는 매우 적기에, 이 연구만으로는 학생들의 전환을 충분히 설명했다고 보긴 어렵다. 하지만 학습에 대한 가정 및 학교의 연계, 그리고 학습에 대한

가정에서의 지지가 과학에 대한 그들의 태도를 긍정적으로 변화시키는 데에 영향을 미칠 수 있는 것으로 보인다.

위의 내용을 종합해보면 전환학습을 위한 교육 내용은 학습자 중심적이고, 참여적이며, 상호작용적이고, 성찰과 이를 통한 문제 해결이 포함되어야 한다. 그리고 교육 자료는 학습자들의 공감을 얻을 수 있도록 실제 경험을 반영하거나 그들의 삶과 연결되어야 하며, 학습 과정에서 이유를 평가하고 증거를 조사하며 반성적 판단에 도달하기 위해 소그룹 토론에 참여하도록 설계하는 것이 중요하다. 이러한 요소가 중요한 까닭은 만일 학습자가 본래의 의미 체계나 시각에 수반되는 깊은 감정을 다루지 않고 새로운 시각을 합리화해 버린다면 의미 관점의 변혁적 변화, 즉 전환이 일어나지 않을 수 있기 때문이다. 특히 전환을 만들어 내기 위한 과정에서 이루어졌던 비판적 성찰과 담론의 참여는 학습자로 하여금 이전보다 더 적극적인 의견을 제시하게 하거나 실제 행동을 유도하는 데에 영향을 미칠 수 있다.

4. 전환학습의 어려움

전환학습과 관련한 선행 연구를 살펴보면 전환의 과정이 학습자들로 하여금 상당한 불편함을 불러일으킬 수 있는 것으로 보인다. 의미 관점은 우리의 의도, 신념, 기대 및 목적 등에 개입하고 우리의 지각, 인지 및 감정을 선택적으로 형성하거나 제한하는 선입관으로 역할을 한다. 이런 선입관이 형성되면 우리는 선입관에 맞지 않는 생각, 태도

및 행동에 불편함을 느끼거나 거부하는 경향을 보일 수 있다(Mezirow, 2000; 2018). Cranton(2006) 또한 전환학습으로 인한 사고 습관의 변화와 이를 위한 도전이 학습자들에게 불편함이나 고통을 유발할 수 있다고 설명하였다. 이는 기존의 익숙한 의미 관점에 대한 포괄적이고 비판적인 재평가를 포함하기 때문이다.

전환의 과정에서 보이는 정서적 차원에 대한 연구를 수행한 Mälkki(2010)는 전환으로 인해 느끼는 학습자들의 불편함, 불안, 혼동 등의 정서적 반응을 하루 일과를 마치고 집에 돌아온 여성이 자신의 집에서 다른 사람의 가구를 찾는 것에 비유한다. Mälkki and Green(2014)은 전환학습 과정 중 어려움을 설명하기 위해 '한계 영역'(liminal zone), '안락 지대'(comfort zone), '경계 감정'(edge emotion)이라는 개념을 제시하였다. 먼저 '안락 지대'는 사람들이 자기 자신의 인식적 공간이 있으며 그 곳에서 현재의 의미 관점을 쉽게 유지할 수 있을 때에 편안함과 즐거움을 느끼는 감정의 영역을 지칭한다. 하지만 이러한 이전의 가정과 신념, 태도 또는 가치가 문제가 되어 이를 기반으로 한 의미 관점으로는 해결하기 어려운 '한계 영역'에 도달하게 되면 사람들은 불안, 우울 등의 감정을 경험한다. 이러한 감정은 우리가 안락 지대에서 쫓겨나거나 한계에 다다랐을 때 나타나기 때문에 '경계 감정'이라고 할 수 있으며, 이러한 '경계 감정'은 다시금 편안함을 느끼는 감정적 '안락 지대'로 들어갈 수 있도록 현재의 의미 관점을 보호하고 정서적으로 유도한다. Carter *et al.*(2014)은 앞선 Mälkki(2010)의 연구 결과와 같이 전환을 위한

혼란스러운 딜레마가 학생들로 하여금 불안과 불편함을 야기할 수도 있기에 교육적으로 활용함에 있어 주의가 필요하다고 하였다.

5. 전환학습 결과의 측정

전환학습에 있어 그 결과, 즉 의미 관점의 변혁적 변화를 명확하게 증명하는 것은 꽤 어렵다. Cranton(2011)은 사회의 부정의하고 부조리한 측면을 알려주는 해방적 지식의 습득만으로는 전환학습이 발생했다고 하기에 충분하지 않으며 의미 관점의 깊은 변화와 이를 통한 행동의 변화가 필요하다고 주장한다. Hoggan(2016) 역시 대부분의 전환학습 연구의 증거로 학습자의 세계관(worldview)의 변화를 사례로 들지만 모든 사례가 전환으로 간주될 수는 없다고 보며, 전환으로 간주되어야 하는 것과 전환으로 간주되지 않아야 하는 것의 차이는 전환의 종류보다는 전환의 범위일 가능성이 높다고 보았다. 이와 비슷한 맥락으로 Pugh *et al.*(2010) 또한 변혁적 경험(transformative experience)은 학생들이 그들의 가치와 확장된 인식을 일상 생활에 적용하는 것을 포함해야 한다고 하였다.

특히 Hoggan(2016)은 전환학습을 주제로 한 선행 연구의 분석을 통해 의미 관점 변화 결과를 유형별로 분류하며, 학습자들의 경험이 전환학습으로 간주될 수 있는지에 대해 정당화하는 분석틀을 제시하였다. 그가 제시한 의미 관점 변화 결과의 범주는 크게 '세계관'(worldview), '자아'(self), '인식론'(epistemology),

‘존재론’(ontology), ‘행동’(behavior), ‘역량’(capacity)의 6가지로 구분할 수 있다. 먼저 세계관(worldview)의 변화는 학습자가 세계를 이해하는 방식과 세계가 작동하는 방식의 중대한 변화를 의미한다. 두 번째, 자아(self)의 변화는 학습자가 자기 자신을 느끼는 방식에 있어 상당한 변화를 말한다. 세 번째, 인식론(epistemology)의 변화는 지식을 명시적으로 정의하는 방식에 대한 변화이기 보다는 사람들이 일상 생활에서 지식을 구성하고, 평가하며, 아는 방식의 변화다. 네 번째, 존재론(ontology)의 변화는 자신이 세상에 존재하는 방식(정신적·정서적 성향 등)의 변화이며, 다섯 번째는 행동(behavior)의 변화로 삶의 방식 또는 사회적 행동의 시도, 기술 습득 등의 변화이다. 마지막 여섯 번째는 역량(capacity)의 변화로서 학습자가 세상을 보고, 해석하며, 기능하는 방식에서 더 큰 복잡성을 허용하는 능력의 변화를 뜻한다. 또한 상술한 의미 관점 변화 결과 유형의 6가지의 범주는 [표 2-2]와 같이 하위 범주로 이루어져 있다.

[표 2-2] Hoggan(2016)의 의미 관점 변화 결과 유형

상위 범주	하위 범주	하위 범주의 설명
세계관 (worldview)	가정, 신념, 태도, 기대	사람이 세상이 작동한다고 생각하는 방식 및 작동 방식, 그에 대한 기대 및 가치의 변화
	경험을 해석하는 방식	자신의 경험에 의미를 부여하는 과정의 변화
	보다	단순히 세계관이 변화하는 것이

	포괄적이거나 복잡한 세계관	아니라 보다 포괄적이거나 복잡해지는 측면의 변화
	새로운 인식·이해	사회적·경제적·정치적 모순의 존재 또는 삶에서 권력, 특권 및 억압을 인식
자아 (self)	관계 속 자신	세상 또는 다른 사람과의 관계 속에 위치한 자신을 인식하는 변화
	권한의 부여-책임	세상에 의식적으로 참여할 수 있게 된 자신에게 권한을 부여하고 책임감의 증가
	정체성-자신에 대한 견해	정체성의 변화. 문화적 정체성 또는 자신에 대한 환상으로부터의 해방
	자신을 앎	자신의 강점, 한계, 동기 등을 알게 됨
	개인적 서술	자신의 삶에 대한 일관된 서술 및 은유의 변경
	의미-목적	자기 삶의 인지된 의미와 목적을 인지 또는 변화
	성격 변화	자기 성격의 변화
인식론 (epistemology)	더 차별적	기존 지식이나 문화적으로 수용된 규범에 대한 수동적 수용보다 비판적 평가에 참여
	비합리적 앎의 방법 활용	논리적 사고 방식으로 얻어진 것이 아닌 (영적, 직관적, 감정적, 상상적, 공감적, 반성적 등) 지식을 더 많이 인정하고 가치를 부여
	더 개방적	앎에 대해 더 개방적으로 변화

존재론 (ontology)	삶에 대한 감정적 경험	세상을 정서적으로 경험하는 방식의 변화
	존재의 방식	생활에 영향을 미치는 습관적 경향 및 성향의 변화
	속성	관대함, 연민, 공감, 희망, 결단력, 성실, 취약성, 신뢰 등의 다른 속성의 개발 및 증가
행동 (behavior)	새로운 관점에 부합하는 행동	새로운 관점에서 비롯되고 새로운 관점과 일치하는 행동
	사회적 행동	사회 구조 변경, 민주주의 촉진 등 의미 있는 사회 변화에 대한 참여를 늘리기 위한 행동
	전문적 관행	업무를 수행함에 있어 더 큰 창의성, 그룹 행동, 리더쉽 등
	기술	변화를 일으키기 위한 새로운 기술을 개발
역량 (capacity)	인지 발달	인지적 성장, 인지적 발달 또는 발달 단계로 지칭되는 인지 발달
	의식	더 높은 수준의 인식 개발
	영성	자기보다 더 큰 어떤 것과 연결되는 느낌 등 형이상학적 각성

아직까지 전환학습에 대한 과학교육 내에서의 경험적 연구는 매우 부족하다. 하지만 Settelmaier(2009)는 변혁적 교수법이 과학·기술이 사회에 미치는 영향에 대한 학생들의 인식을 높이고 의사 결정 능력을 향상시킬 수 있다고 하였다. Carter *et al.*(2014) 또한 최근 과학교육

연구에서 주목받고 있는 사회문화적 접근 및 실천 지향적 접근(Bencze *et al.*, 2017; Hodson, 2003; 2017)과 관련하여 전환학습의 많은 부분이 학습자의 행동, 가치, 신념 및 행동의 변화를 포함한다고 주장한다. 이에 본 연구에서는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학습자들의 특성과 의미 관점의 변화를 살펴봄으로써 과학교육을 통한 변혁적 변화에 대한 이해를 확장시키고자 한다.

제 3 절 전환학습과 시나리오 플래닝

앞서 언급한 것과 같이 전환을 촉진하는 요소 중 하나로 '상상력이 풍부한 문제의 제기'가 있다. Mezirow(2018)는 의미 관점의 변혁적 변화를 가져오는 경험들은 때론 직관적으로 일어날 수 있기 때문에 '일이 뜻대로 되지 않는다면'이라고 상상하는 것은 전환학습이 일어나는 데 아주 중요한 역할을 할 수 있다고 하였다. 그리고 이러한 상상은 교육적으로 학생들이 이전에는 생각해보지 않은 것을 고려하게 하기에 혼란스러운 딜레마를 느끼게 하는 데에도 효과적이다.

일반적인 의미로 상상은 동화, 소설과 같은 가상의 상황이나 세계를 구성하거나 생각하는 것을 말한다. 이러한 상상을 통해 우리는 이미 지나가버린 과거의 일, 현실 속에서 일어날 법한 일, 앞으로 겪을 미래의 일 등을 떠올릴 수 있다. 지금까지 상상력은 발생 과정의 불분명함과 측정의 어려움 등으로 과학적이고 이성적인 사고의 반대 또는 창의성의 하위 요소로 보는 경우가 많았다(이주하, 2008). 그러나 상상은 사실 아무 근거나 맥락 없이 일어나지 않는다. 대부분의 상상은 과거 경험을 기반으로 하며(Ward, 1994; 이주하, 2008; 홍명희, 2006) 이러한 상상력은 우리로 하여금 존재하지 않는 것, 더 나아가 존재해야 하는 것을 미리 재현할 수 있게 해준다(홍명희, 2006). 또한 그 속에서 개인은 상상한 미래를 살아갈 주체로서 바람직한 미래를 위해 자신과 사회가 중요시해야 할 가치와 행동을 고려하게 된다. 이는 상상력이 미래를 대비함에 있어 과거의 경험을 바탕으로 하며 윤리적 측면까지 고려하게 됨을 보여준다. 이처럼 자신과 세계의 관계를 인식하고 이를

통해 대안적 미래를 직관적으로 상상하는 활동은 전환을 촉진하는 요소로 유용하게 활용될 수 있다.

교육적으로 학생들의 상상력을 발휘할 수 있는 방법 중에는 미래를 예측하는 활동을 고려할 수 있다. 흔히 미래 연구 방법으로는 '델파이', '시뮬레이션', '시나리오'의 세 가지가 주로 사용되는데, 먼저 델파이는 전문가들의 의견이나 판단을 설문지 또는 인터뷰 형태로 대규모 수집하여 미래를 예측하는 방법이다. 두번째 시뮬레이션은 미래의 특정한 상황을 컴퓨터로 정교하게 모델링한 후 이 모델에 여러 변수들을 삽입하여 미래에 일어날 변화를 예측한다. 마지막으로 시나리오는 사회 변화와 현상에 주목하여 트랜드를 포착하고 이것에 대한 분석을 통해 미래의 모습을 예측하는 과정을 거치는 과학적 논리 구성을 가진 방법이다(장종인, 2007).

본 연구에서는 SSI 주제와 관련한 학생들의 의미 관점의 변화를 알아보기 위하여 위의 세 가지 방법 중 시나리오(scenario)와 시나리오 플래닝(scenario planning)에 주목하였다. 이 두 용어에 대한 정의는 통일되어 있지 않지만, 시나리오에 대해 Chinvanno(2011)는 미래에 발생 가능한 행동 혹은 사건에 대해 기술하는 것, Porter(1985)는 미래가 어떤 모습일지에 대한 정합성 있는 견해라고 정의하고 있다. 대부분의 정의에서 시나리오란 기본적인 미래에 대한 예측과는 차이가 있다고 여기며(Chinvanno, 2011; Lindgren & Bandhold, 2012), 오히려 '어떤 일이 일어날 수 있다고 생각하는가?' 혹은 '만약 특정한 상황이라면 어떤 일이 발생할까'와 같은 질문에 대해 숙고한 뒤 내리는 답변이라고 설명한다.

이러한 시나리오를 활용한 교육으로는 기후변화 관련 시나리오를 통해 학생들의 논증 능력을 평가하고자 한 Dawson and Carson(2017) 연구가 있다. 그들은 학생들에게 먼저 미리 작성된 두 가지(풍력 발전소, 수소 연료 버스) 시나리오를 읽게 하고 해당 문제와 관련한 이해관계자의 관점에서 결정을 내리며 그 까닭에 대해 글쓰기를 하게 하였다. 여기에서 사용된 시나리오는 미래를 예측하기 보다는 앞으로 일어날 법한 불확실한 상황을 설명하고 있으며, 이 시나리오를 읽은 학생들은 그들이 가진 지식과 정보를 활용하여 문제에 대한 의사 결정을 내렸다.

그리고 시나리오 플래닝은 시나리오를 작성하는 것만이 아니라 미래에 발생 가능한 시나리오에 대비해 전략적인 계획을 세우는 일을 포함하는 것이다. 시나리오 플래닝은 미래에 대한 전략을 치밀하게 다듬고, 예기치 못한 상황에 대비하며, 우리가 원하는 미래로 올바르게 가고 있는지 점검하고, 그리고 이를 위해 중요한 문제에 주목할 수 있도록 도와주는 방법으로 볼 수 있다(Lindgren & Bandhold, 2012). 또한 Schoemaker(1995)는 특히 우리의 존재가 위협당할 때 현재의 개념 지도에 맞지 않는 증거를 드러내는 지적 용기를 필요로 하는 방법으로 시나리오 플래닝을 설명하며 미래와 관련된 선택지를 인식하는 것 외에도 계획에 따라 행동할 용기와 비전을 가져야 한다고 주장한다. 그는 시나리오 플래닝이 우발적인 계획 또는 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 계획과는 다음의 세 가지에 있어 다른 특성을 가진다고 설명하며, 첫째, 시나리오는 동등하게 나란히 서 있는 다양한 불확실성의 공동 영향을 탐구할 수 있으며, 둘째, 한 번에 여러 가지 변수를 변경하고, 셋째,

객관적인 분석을 넘어 주관적인 수정까지 포함한다고 하였다.

이러한 시나리오 플래닝을 적용한 경험적 교육 연구는 매우 적다. 그리고 시나리오 플래닝을 교육적으로 활용한 대부분의 교육 관련 연구는 지속가능성을 주제로 대학생 및 성인을 대상으로 한 연구가 많다. Wade and Piccinini(2020)는 지속가능한 경영 전략에 대한 교육을 위하여 시나리오 플래닝을 사용하였으며, Trombulak and Byrne(2022)도 대학생들을 대상으로 한 지속가능성 교육의 일환으로 시나리오 플래닝을 활용하였다. 그 중 김은경과 김재근(2016)은 고등학생을 대상으로 추적(Tracking), 분석(Analysing), 전망(Imaging), 결정(Deciding), 행동(Action)의 단계로 구성된(Lindgren & Bandhold, 2012) TAIDA 기법을 적용한 교육 프로그램의 개발 연구를 진행한 바 있다. 그들은 기후 변화가 진행되었을 때 나타날 미래 시나리오를 작성하고 이를 바탕으로 대응 방법을 찾는 기후 변화 대응 교육 프로그램(10차시)을 개발하였다. 이 프로그램에 참여한 학생들은 기후 변화에 대한 이해를 바탕으로 미래 시나리오를 작성하고 대응 방법을 산출물로 제작하였다. 연구 결과, 학생들의 기후 변화 대응에 대한 관심이 높아졌고, 생활 속에서 실천해야 한다는 생각을 더 많이 하게 된 것으로 나타났으며, 적응에 대한 준비보다는 완화에 대한 실천 의지를 보였다. 하지만 학생들은 이러한 생각을 실제로 생활 속에서 실행하지는 못하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 기후변화를 주제로 한 시나리오 플래닝이 학습자들의 기후변화에 대한 의미 관점의 변혁적 변화를 가져오는 교육 방법이 될 수 있다고 보았다. 이와 관련하여 Hampson and Rich-Tolsma(2015)

또한 [표 2-3]과 같이 기후변화 대응을 위한 전환학습을 주장하며, 앞서 살펴본 Mezirow의 의미 국면 단계에 기후변화 대응을 접목하여 제시한 바 있다. 그는 인류에게 기후변화는 혼란스러운 딜레마이며 이 문제에 대한 죄책감 등의 감정적 자성이 필요하며, 기후변화를 일으킨 기존의 가정(사회문화적 신념, 가치)에 대한 분석을 통해, 이에 대응하기 위한 협력을 공유하고, 기후변화로 인해 발생 가능한 미래의 시나리오를 탐색이 필요하다고 하였다. 그리고 선호하는 시나리오의 실현을 위한 지식과 기술을 습득하고 실제로 행동을 시도하고 이를 사회적으로 지속하여 우리 사회가 생태적 지속가능성을 갖춰야 한다고 설명한다.

[표 2-3] Hampson & Rich-Tolsma(2015)의 기후변화 대응을 위한 의미 국면

Phase	의미 국면
1	기후변화는 인류가 직면한 적 없었던 혼란스러운 딜레마
2	기후변화 관련 문제를 부정하는 우리의 자만심 등의 감정 이면에는 어떤 집단적 죄책감이 숨어 있는가?
3	사회문화적 신념, 가치 등에 대한 분석
4	기후변화 대응을 위한 협력
5	가능한 미래의 시나리오를 탐색
6	선호하는 시나리오의 실현을 위한 경로(방법) 탐색 - 여기에는 어떤 복잡한 사회문화적 구조가 관련되어 있는가?
7	필요한 지식과 기술을 무엇인가?
8	어떠한 새로운 시도를 할 수 있는가?
9	지속적인 공동 수행의 필요성
10	우리의 사회문화적 구조가 (적어도) 생태적으로 지속가능한 방향으로 재생산되는 이상(ideal)을 확인

이와 같이 기후변화는 지속가능한 미래를 상상하고 반성을 통해 책임 있는 행동을 요구한다. 그리고 미래 예측은 과학·기술이 환경과 사회에 미치는 영향을 평가하고, 맥락의 복잡성에 대한 이해를 심화시키며, 전환학습적 측면에서 학생들에게 의미 관점의 변화를 유도하는 상상력이 풍부한 문제를 제기할 수 있다. 특히 시나리오 플래닝의 교육적 활용에서 시나리오를 작성하는 활동은 어떤 미래 모습을 지향하는지, 현재의 무엇이 문제가 되는지, 어떻게 문제를 해결하는 것이 바람직한지 등과 같은 질문을 제시함으로써 기후변화에 대한 학생들의 의미 관점의 변혁적 변화를 유도할 수 있다.

제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구 맥락

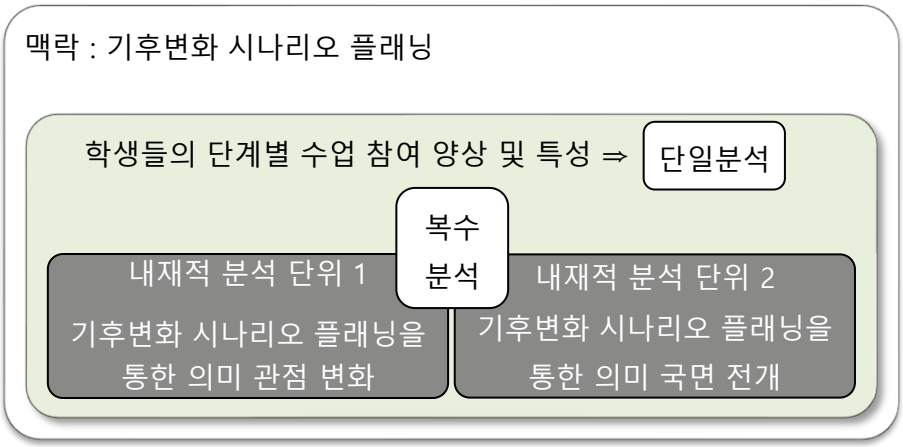
1. 연구 방법 설계

본 연구는 변혁 및 Mezirow의 전환학습에 대한 국내 과학교육 연구가 매우 적은 상황에서 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 특성을 탐색하고, 그들의 인지적 변화 및 이것이 그들의 삶에 미치는 영향을 전환학습의 측면에서 변혁적 의미 관점의 변화로 설명하고자 한다. 특히 시나리오 플래닝은 풍부한 상상력을 필요로 하는 교육 소재로서 기후변화 시나리오 플래닝이 적용된 교육 상황은 학생들의 변혁적 변화를 살펴보기에 적합한 경계를 지닌다고 할 수 있다. 이에 본 연구는 특정한 프로그램이 적용되었을 때 그것이 적용된 상황과 그로 인한 다양한 영향을 탐색하는 데에 중점을 두는 탐색적(explorative) 사례 연구의 특징을 지닌다(Yin, 2016).

또한 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 변혁적 변화라는 단일 사례를 다루지만, 단일 사례를 단일 분석하는 전체적(holistic) 설계와 단일 사례를 복수 분석하는 내재적(embedded) 설계를 모두 사용하여 사례를 설명한다. 그 까닭으로 먼저 과학교육 분야에서 기후변화 시나리오 플래닝을 활용한 사례는 이전에 찾아보기 어려웠기에 사례가 보여주는 종합적인 이해가 필요하다고 보았기 때문이다. 따라서 사례에 대한 종합적인 이해를 위하여 전체적 설계를

계획하였다. 그리고 사례에 대한 전환학습적 측면의 이해는 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화와 그 양상을 각각 다른 방법으로 분석함으로써 자료가 드러내는 학생들의 변혁적 변화를 더 다양하고 세밀하게 파악할 수 있다고 보았다. 이에 사례와 관련한 자료를 각각 다르게 분석하는 내재적 설계도 이루어졌다.

이와 같은 연구 방법의 설계는 [그림 3-1]과 같이 도식화하여 표현할 수 있다. 먼저 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별 의도와 학생들의 참여 특성을 종합적으로 파악하기 위하여 단일 분석이 이루어졌다. 그리고 이후에는 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화의 결과와 학생들의 의미 국면 전개 양상을 과정적으로 파악하는 2가지 내재적 분석 단위에 대한 복수 분석을 하였다.



[그림 3-1] 연구 방법 설계

2. 연구자의 특성

본 연구를 수행한 연구자는 교직 경력 11년차의 초등 교사이며 초등 1급 정교사, 중등 환경 2급 정교사 자격을 소지하고 있다. 연구자는 과학적 모델링 및 창의성과 관련한 경험적 연구를 수행한 바 있으며, SSI를 주제로 한 과학 교육에 관심이 많아 이와 관련하여 연구 활동에 적극적으로 참여하고 있다. 연구자가 소속된 연구실은 지속적인 세미나를 통해 SSI 교육에 대한 이해를 넓혀가고 있으며, 최근 사회적 실천 지향 SSI 프로젝트를 통해 경험적 연구물의 축적 또한 이루어지고 있다. 연구자 본인은 프로젝트 진행 과정에서 수업 활동을 개발하고 학생들을 지도하는 등의 역할을 수행하였고, 그 밖에 SSI 교육을 평생학습적 시각에서 바라본 연구(박신희 & 김찬종, 2022)와 경기도교육청 인정교과서로 선정된 기후변화교재『기후가 변하고 있어요』(조성화 등, 2021) 집필에도 참여하였다.

3. 연구 참여자 선정 및 특성

본 연구를 위한 연구 참여자는 다음의 기준에 따라 선정하였다. 먼저 기후변화 관련 SSI 주제를 다루기 때문에 다양한 정보를 탐색할 수 있고 과학적 의사 결정이 가능한 초등학교 고학년(5~6학년) 학생이 적당하다고 판단했다. 그리고 시나리오 플래닝은 학교 현장에서 수행된 적이 거의 없는 활동이어서 이를 실행해본 교사가 거의 없기에 교육 프로그램을 개발한 연구자가 직접 수업하는 것이 가능한 학교여야 했다.

또한 기후변화 시나리오 플래닝 활동 과정에 참여하는 학생들에 대한 심층적인 이해 및 실천 과정까지 파악하기 위해서는 다수의 학급을 연구 대상으로 하기보다는 단일 학급을 대상으로 하며 해당 학급 담임교사의 기후변화에 대한 관심과 전문성이 요구되었다. 이에 따라 교육경력이 10년 이상이며 초등환경교육 석사를 졸업한 교사가 담임을 맡고 있는 경기도 소재 Y초등학교 6학년 1개 학급을 대상으로 연구가 진행되었다.

인간을 대상으로 한 연구이기에 먼저 연구 계획 및 과정에 대한 생명윤리위원회(IRB) 심의를 받았고(IRB No. E2205/002-004) 이후 연구가 수행될 Y초등학교의 기관장 동의를 받았다. 본격적인 연구 수행에 앞서 해당 학급의 학생들을 대상으로 본 연구의 목적과 연구 과정에 대해 충분히 설명하였으며 연구 설명서와 동의서를 배부하였다. 무엇보다 본 연구에 참여하지 않거나 연구 중간에 참여를 중단하더라도 수업 참여에 대한 어떠한 차별과 불이익이 없음을 강조하였다. 학급 인원 총 28명 중 28명 전원이 연구 참여에 동의했으며, 미성년자(만 18세 미만)를 대상으로 연구를 수행하기에 법정 대리인의 동의도 함께 받았다.

특히 사례 연구의 특성상 연구 참여자에 대한 세밀한 파악은 이후 연구 결과 해석에 주요한 영향을 미치기에, 연구자는 수업 중, 수업 사이 쉬는 시간, 또는 면담을 통해 학생들의 특성을 계속 파악하였다. 그 결과 연구에 참여한 학생들은 다음과 같은 특징을 지닌다. 해당 학교는 대규모 공동 주택 단지 가운데에 위치하고 있으며, 학생들 대부분은 학교 주변에 있는 공동 주택에 거주한다. 학급내 교육급여 대상 학생은 없고 다문화 학생(3명)이 있으며, 전반적으로 학습태도가

모범적이고 규범을 지키려는 의지가 강한 특성을 보였다. 대부분의 학생들이 방과후에 학원 및 기타 교습을 통한 심화 보충 학습을 하고 있어 COVID-19에 따른 학생들의 학력 수준은 큰 문제가 없으나, 상대적으로 가정에서 미디어나 스마트 기기에의 노출 정도가 상이하고 불규칙적인 등교와 제한적인 학습 활동으로 인해 전반적인 학습 참여 태도가 위축되어 있었다. 학생들은 모범적으로 교육 활동에 참여하지만 최근 약 2년 동안 대부분의 수업은 개인 활동과 비대면 온라인 소통, 개별 과제 해결 위주로 이루어져 왔으며 학생들은 모둠 활동 및 토의 활동을 경험한 적이 거의 없었다. 무엇보다 책상마다 설치된 가림막과 마스크로 인해 서로의 얼굴을 보고 목소리를 듣기 어려우며, 학교생활 전반에 있어 강한 통제로 인해 발표 및 활동 의욕도 상당히 저하된 상태였다. 그럼에도 학습에 대한 선호도를 보면, 일방적-온라인-학문적 지식 전달 형태의 수업보다 쌍방적-오프라인-현실적 문제 해결 형태의 학습을 선호하는 것으로 보였다. 또한 학급내 교우관계에 있어 솔직하게 생각을 전하고 서로의 다름을 이해하며 유쾌하게 풀어가는 의사소통 문화가 형성되어 있고 관계에서 겪는 다양한 문제 상황을 비판적으로 보고 받아들이기 위한 준비가 되어 있었다. 본 수업에서도 일련의 특성들은 그대로 반영되어 학생들은 기후변화라는 주제 내에서도 전형적인 내용보다는 새롭고 실생활을 반영한 학습 자료에 크게 반응하였고, 수업 중에도 이러한 자료와 관련한 담화가 눈에 띄었다.

제 2 절 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램 개발

1. 프로그램 개발의 방향

기후변화는 SSI 교육에서 자주 다루는 주제 중 하나이다. SSI 교육에서는 과학 탐구를 바탕으로 하지만, 최근에는 사회문화적 관점, 정체성, 실천 지향 등 새로운 접근을 계속해서 시도하고 있다. 특히 기후변화는 SSI의 다양한 주제 중에서도 여러가지 과학지식과 다양한 지구적 현상을 다루며 그 속에 숨겨진 복잡한 사회적 맥락과 이해 관계, 개인 및 공동체의 가치, 신념, 의사 결정 등을 다룰 수 있다. 하지만 최근 기후변화에 대해 높아진 사회적 관심에도 불구하고 학생들은 여전히 기후변화와 관련한 다양한 요인과 현상 등의 관계에 대해 깊이 있는 이해를 하지 못하며, 기후변화를 왜 다루어야 하는지에 대해 충분히 공감하지 못하는 것으로 보인다(Hung, 2014; 오준영 & 손연아, 2019; 임희준 등, 2019). 특히 '기든스의 역설'[2] (Giddens's Paradox)이 벌어지지 않고 기후변화에 대응하는 행동의 변화를 일으키기 위해서는 기후변화로 인한 위험을 자신과 가까운 위험으로 인식하는 것이 필요하다(박우용 & 서은정, 2021; 최아란, 2018). 그러나 임희준 등(2019)의 연구에서 학습자들이 기후변화와 관련하여 대부분 북극곰 멸종, 빙하나 만년설의 녹음, 해수면 상승 등을 언급하는

[2] 기후변화 문제를 심각하게 인식하고 있지만 현 제도에서는 신속하고 적극적인 대응을 취할 가능성이 낮기에 위험에 대응하는 시기를 놓칠 것(Giddens, 2009)

것을 통해 짐작할 수 있듯이, 지금까지 기후변화교육은 학습자들이 기후변화를 그들과 가까운 문제로 인식하는 데에 그다지 긍정적인 효과를 보이지 못한 것으로 보인다.

따라서 프로그램의 개발에 있어 연구자는 학생들이 기후변화에 대한 사회적 변화의 흐름과 다양한 맥락을 파악하고, 그와 관련한 가치와 신념에 대해 고려하며, 국가적 대응을 비교하고, 그 밖의 다양한 증거를 바탕으로 앞으로 자신이 살아갈 미래의 모습을 예측하는 활동을 통해 학생들이 기후변화를 그들과 가까운 문제로 인식하게끔 하는 데에 중점을 두었다. 이는 김찬국과 최돈형(2010)이 강조했던 기후변화 교육의 방향에서 기후변화 대응을 위하여 일반적으로 제안되는 개인적 행동을 강조하기 보다는 기후변화와 관련한 문제가 내포한 사회 체제나 삶의 방식을 돌아보는 것과 비슷한 맥락을 가진다.

세부적으로는 개방적이고 스스로 질문하는 학습이 이루어지도록 유도하였으며, 이를 위해 “기후변화의 사회적 대응은 어떻게 변화되어 왔는가?”, “변화로 인해 누가 이득을 보고 누가 손해를 보게 되는가?”, “이것에 찬성하는 사람들은 어떤 가치를 중요시 여기는가? 반대하는 사람들은 어떤 가치를 중요시 여기는가?”, “사람들의 어떤 생각이 이런 행동을 불러일으키는가?”, “나에게 또는 우리에게 정말 중요한 것은 무엇인가?” 등의 질문이 학습 내용에 포함되었다.

2. 프로그램 내용 선정

본 프로그램은 일반적인 기후변화교육에서 기후변화와 관련한 과학지식을 전달하고 그로 인한 문제를 단편적으로 제시하며 개인적 실천을 강조하는 것보다는 기후변화 관련 문제를 환경, 생태계, 인간 등의 여러 측면에서 종합적으로 이해하고, 이에 영향을 미친 인간의 산업 활동뿐만 아니라 그 이면에 숨겨진 가치와 신념을 파악하고 성찰하며, 일시적인 기후행동보다는 자신의 삶의 습관(생각, 감정, 태도 등)에 변화를 추구하고자 하였다.

이러한 프로그램의 목표를 달성하기 위해서는 어떤 내용이 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램에 포함되어야 하는지가 중요한 문제였다. 이에 먼저 초등학교 교육과정에 반영된 기후변화 관련 내용을 분석하고 그 외의 기후변화교육 프로그램 개발과 관련한 연구를 참고하였다. 2015 개정교육과정의 경우 초등에서는 기후변화와 관련한 독립적인 교과(e.g. 환경)가 없기 때문에 교육과정 내에서 기후변화를 직접적으로 제시하기 보다는 과학과와 사회과 교육 내용에 포함되어 통합적으로 제시되고 있다. 그리고 교과서에서는 기후변화와 관련한 내용 중 기후변화에 대한 이해와 원인을 다루는 경우가 많으며(박진 등, 2015) 특히 기후변화의 원인으로 인간활동만을 부각시키는 경향을 확인할 수 있다(김병찬 & 이석희, 2020). 그 밖에 기후변화로 인한 다양한 영향이나 현상을 지구시스템적으로 이해하거나 구체적 인간 활동과 연결하는 내용은 찾아보기 어려웠다.

위와 같은 교육과정 분석을 바탕으로 프로그램의 내용 선정 기준은

김찬국과 최돈형(2010)이 제시한 '기후변화 교육의 방향'으로 하였다. 그리고 초등학생 대상 실천 중심 기후변화교육 프로그램을 개발한 주은경과 최도성(2017)이 참고하였던 김미란과 김찬국(2014)의 기후변화교육 내용 체계와 내용 요소, 박진 등(2015)이 개발한 체험 중심 기후변화교육 프로그램의 구성을 참고하여 [표 3-1]과 같은 내용을 선정하였다.

[표 3-1] 프로그램 내용 및 활용 단계

대영역	중영역	내용 요소	활용 단계
기후변화 현상과 원리	날씨와 기후 온실효과와 기후변화	• 날씨와 기후의 차이 • 온실효과 • 온실기체의 증가와 지구 기온 상승	추적
기후변화의 원인	기후변화의 자연적 요인 기후변화의 인위적 요인	• 고기후 연구 • 인구의 증가 • 화석연료 사용 및 산림파괴	추적 분석
기후변화의 영향	환경적 영향 생태계적 영향 우리 삶의 영향	• 해수면 상승 • 만년설 감소 • 기후 재난 • 생태계 변화 • 식량 생산 변화 • 생활의 변화 • 기후 난민	추적 분석
기후변화의 대응	기후변화 대응의 필요성	• 기후변화 관련 문제의 시급성과 불확실성	분석 결정

	기후변화 대응 태도 기후변화 대응 방안 기후변화 대응 실천	• 기후변화와 관련한 사람들의 생각, 감정, 태도 등 • 기후변화 대응 태도의 변화 • 효과적인 기후변화 대응 방안 모색 및 실천	행동

프로그램 내용은 대영역, 중영역, 내용 요소로 나뉘며, 대영역은 기후변화 현상과 원리, 기후변화의 원인, 기후변화의 영향, 기후변화의 대응으로 이루어져 있다. 그리고 각각의 대영역에 포함된 중영역은 2~4가지로 구성되어 있으며, 중영역 또한 각각의 내용 요소를 포함하고 있다. 내용의 수준은 초등학교 중학년 이상으로 설정하였으며, 학생들이 이해하기 어려운 내용은 쉬운 용어로 수정하였다. 그리고 각 내용 요소는 기후변화 시나리오 플래닝 각 단계의 수업 내용으로 활용되었다.

3. 프로그램 개발

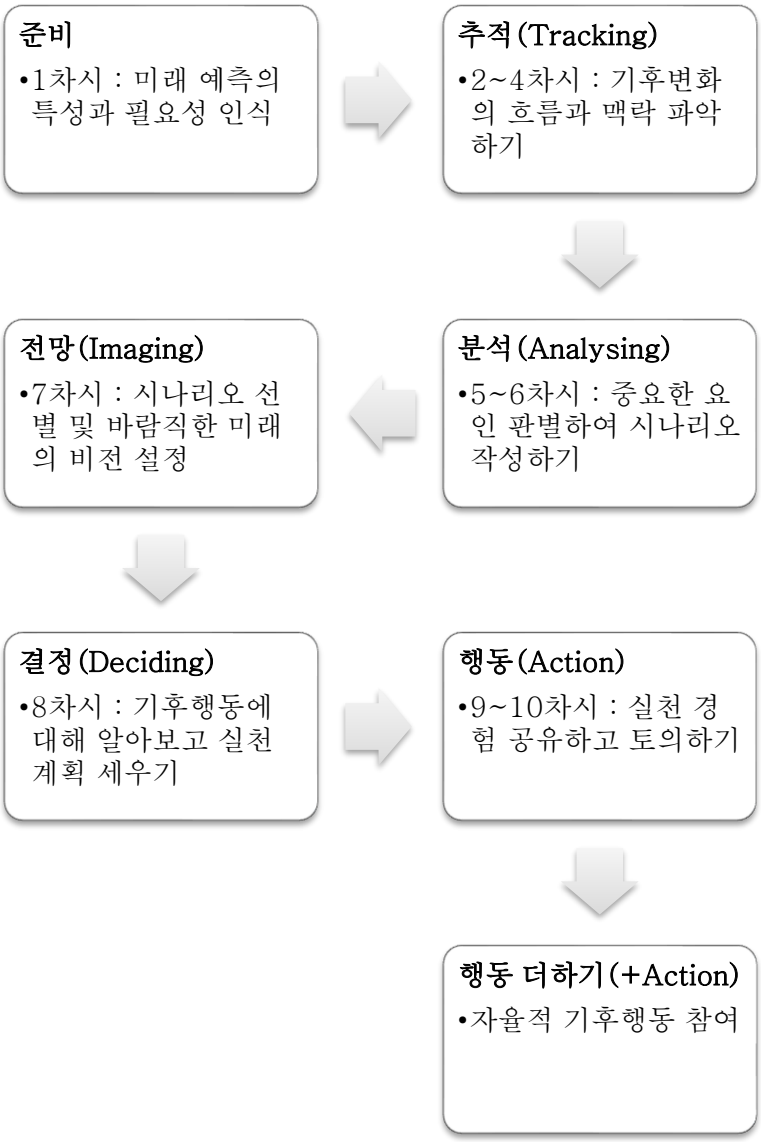
미래 연구 방법은 포캐스팅과 백캐스팅으로 구분할 수 있는데, 포캐스팅은 현재 추세 분석에 기반한 미래 예측 과정으로 단·중기 전략계획에 효과적이고 백캐스팅은 특정 시점의 미래에 원하는 목표를 규정하고 다시 현재로 되돌아와 실행가능성 여부를 평가하여 미래와 현재를 연결하는 방법으로 장기적인 미래설정에 효과적인 방법으로 알려져 있다(Giddens, 2009; 조공장 외, 2016). 본 연구에서 개발한

기후변화 시나리오 플래닝 프로그램은 포캐스팅과 백캐스팅 방법을 모두 적용하고자 하였다.

이를 위해 다양한 시나리오 기법 중 스웨덴 미래연구소인 Kairo Future에서 브랜드화한 TAIDA 기법을 활용하였다. 이 기법은 작성한 시나리오를 통해 단기 목표를 설정하고 그에 따른 행동 결과에 대한 관찰까지 포함하고 있어 교육적으로 활용도가 높다고 판단하였다. 또한 TAIDA는 손영석과 김억(2008)과 김은경과 김재근(2016)의 연구에서도 사용된 바 있다. TAIDA는 추적(Tracking), 분석(Analysing), 전망(Imaging), 결정(Deciding), 행동(Action)의 단계로 구성되어 있다(Lindgren & Bandhold, 2012). 먼저 추적(Tracking)은 변화, 위험, 기회의 징후를 파악하는 단계이다. 그리고 분석(Analysing)은 추적 결과를 분석하고 복수의 시나리오를 작성하며, 전망(Imaging)은 작성한 시나리오 가운데 실현가능성이 있는 것을 가려내고 바람직한 미래 모습의 비전을 만들어내는 단계이다. 이어서 결정(Deciding)은 각 시나리오로 파악된 정보들을 평가하고 선택할 만한 정보와 전략을 가리며, 행동(Action)은 단기 목표를 설정하고 그에 따른 첫 번째 조치를 취하며 행동의 결과를 관찰하는 단계이다.

TAIDA는 본래 기업의 경영 전략을 수립하기 위해 개발된 것으로, 본 연구에서의 활용을 위해 TAIDA 각 단계의 성격은 유지하되 세부적인 수행은 교육 대상과 교육 목표를 고려하여 변형되었다. 특히 마지막 행동에 이어 자율적 기후행동의 참여를 추가(+Action)함으로써 본 프로그램은 'TAIDA+A'의 단계를 가진다. 교육적으로 변형된

TAIDA+A를 적용한 기후변화 시나리오 플래닝의 내용을 단계에 따라 설명하면 [그림 3-2]와 같다.



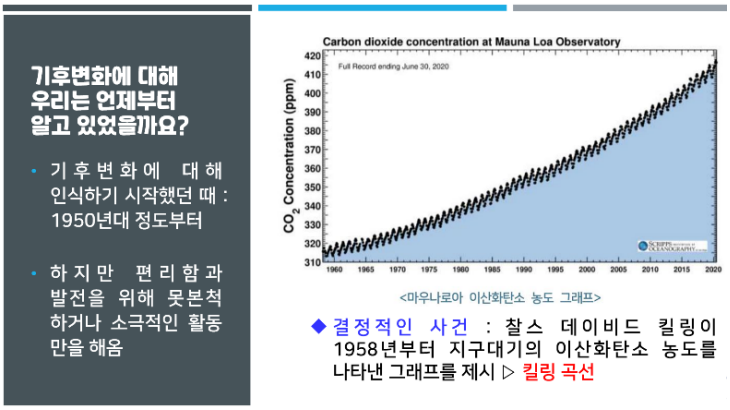
[그림 3-2] TAIDA+A단계를 적용한 기후변화 시나리오 플래닝의 과정

기후변화 시나리오 플래닝은 먼저 학생들이 사회의 변화와 삶의 관련성을 인식하는 것에서부터 시작한다. 그리고 미래가 저절로

다가오는 것이 아니라 과거에서부터 현재까지 누적된 사회의 변화 양상에 의해 미래의 모습이 변할 수 있으며, 자신이 원하는 미래를 위해 사회의 변화를 그에 걸맞은 방향으로 이끄는 행동이 필요하다는 것을 인식하는 것에 목적을 가진다.

이를 위하여 본 프로그램은 본격적인 TAIDA+A 단계에 앞서 미래 예측에 대해 이해하고 예측의 필요성을 인식하는 '준비' 단계(1차시)를 가진다. 이를 위해 먼저 2020년의 모습을 예측한 『UN 미래보고서2』의 대략적인 목차를 살펴보며 현재의 모습과 비교하는 활동을 하고 학생들은 목차의 내용 중 현재의 모습을 가장 잘 예측했다고 생각하는 것을 3가지씩 선택한다. 이어서 10년 후(2031년)의 미래를 예상하는 활동을 한다. 이러한 일련의 활동을 통해 학생들은 미래 예측의 특성과 필요성을 알 수 있다.

2~4차시는 TAIDA+A의 첫 번째인 추적(Tracking) 단계로 변화, 위험, 기회의 징후를 파악하는 단계이다. 추적 단계에서는 기후변화와 관련한 과학지식의 습득과 함께 기후변화를 과정적·관계적으로 이해하는 것을 의도한다. 2차시에서는 기후변화와 관련한 과학지식의 축적과 사회적 인식의 변화 등을 파악하는 활동으로 구성한다. 학생들은 기후변화와 관련한 과학지식(온실효과의 원리, 온실기체 등) 뿐만 아니라 언제부터 기후변화에 대해 논의하기 시작했는지[그림 3-3], 기후변화에 대한 사람들의 태도는 어떻게 변화되어 왔는지 등을 학습한다. 이를 통해 학생들은 기후변화는 자연 발생적으로 갑자기 생겨난 문제가 아니며, 이에 대한 사회적 인식의 변화로 인해 점차 그 중요성이 증가되어 왔음을 알 수 있다.



[그림 3-3] 추적 단계 수업 중 자료 화면 1

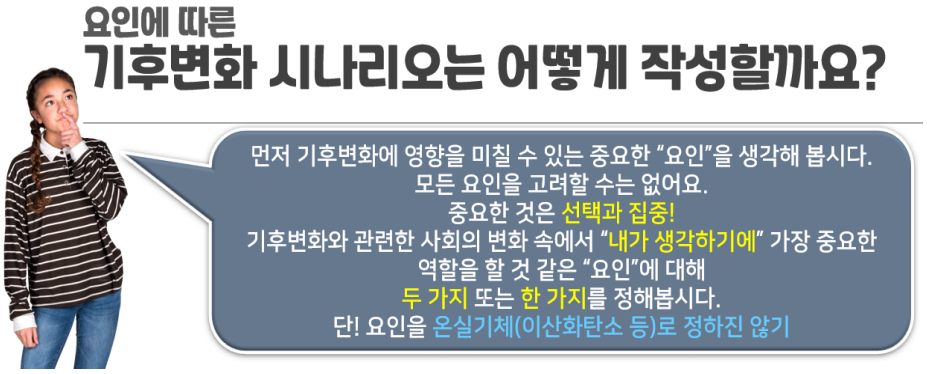
3차시 수업에서 학생들은 먼저 기후변화와 관련한 다양한 관계를 탐색하는 활동을 한다. 교사는 기후변화로 인한 생태계의 변화와 이로 인한 영향, 국가별 다른 경제 발전의 속도 및 온실기체 배출량, 화석연료의 사용 및 신·재생에너지 관련 논쟁 등에 대해 알려주고[그림 3-4], 학생들은 이를 통해 기후변화가 단순히 과학·기술의 발달 또는 도덕적 판단으로 해결될 수 있는 문제가 깨닫는다. 4차시에서는 이처럼 기후변화에 대한 관계를 이해한 후 학생들이 직접 선택하고 조사한 주제를 바탕으로 그것과 관련한 관계를 파악하기 위해 마인드 맵을 그리는 활동을 한다. 이때 교사는 학생들이 마인드 맵을 그릴 때 활용할 질문으로 "누구에게 가장 문제가 될까?", "이 문제는 왜 중요할까?", "문제를 악화시키는 사람은 누구일까?", "나와는 어떤 관련이 있을까?" 등을 제시할 수 있다. 학생들은 이 활동을 위해 미리 기후변화와 관련한 다양한 주제 중 하나를 선택하여 자료를 조사해오며, 그 외에 더 궁금한 것은 수업 중 스마트 기기를 이용하여 자유롭게 추가 정보를 탐색한다. 그리고 이러한 정보를 바탕으로 마인드 맵을 그리며

그들이 선택한 주제와 관련한 관계를 깊이 있고 자세하게 탐색하는 과정을 거친다.

[그림 3-4] 추적 단계 수업 중 자료 화면 2

두 번째, 분석(Analysing) 단계는 추적 결과를 분석하고 복수의 시나리오를 작성하는 단계로 5~6차시에 해당한다. 시나리오의 작성을 위해서는 미래에 영향을 미칠 수 있는 요인을 설정하는 것이 필요하다. 이를 위해 학생들은 기후변화와 관련한 추가적인 정보를 탐색하고, 자료와 관련한 가정을 분석하며, 과학적 의사결정의 과정을 거치게 된다. 먼저 5차시에서는 앞서 탐색한 기후변화에 대한 다양한 맥락을 바탕으로 미래의 기후변화 상황에 영향을 미칠 수 있는 주요 요인이 무엇인지에 대해 모둠별 토의를 통한 결정을 내린다. 그리고 6차시에서는 기후변화에 주요하게 영향을 미칠 것으로 예상하는 요인을 개인별로 설정하고 이 요인에 따라 개인별로 시나리오를 작성한다. 시나리오의 내용은 그들이 선택한 요인에 따라 변화될 자기 미래의 삶의 모습이다. 이때 요인은 개인이 속한 모둠에서 주요하게 다루었던 요인들 중에 선택할 수도 있었으며 그 외의 요인을 설정하는 것도 가능하다. 만약 학생이 1개의 요인을 설정하면 작성할 시나리오의 개수는 2가지가

되며, 2개의 요인일 경우에는 4가지 시나리오를 작성하게 된다. 교사는 요인의 개수에 따라 시나리오의 수가 결정되는 것을 학생들에게 설명하며 시나리오 작성의 부담을 줄이기 위해 요인의 수를 2개 이내로 설정할 것을 제안할 수 있다[그림 3-5]. 이러한 추적과 분석 단계는 미래 연구 방법 중 포캐스팅에 해당한다.



[그림 3-5] 분석 단계 수업 중 자료 화면

세 번째, 전망(Imaging) 단계는 작성한 시나리오들 가운데 실현가능성이 있는 것을 가려내고 바람직한 미래 모습의 비전을 만들어내는 단계이며 7차시에 이루어진다. 학생들은 각자 작성한 기후변화 시나리오를 살펴보며 각 시나리오의 요인과 그 실현가능성을 객관적으로 분석하는 활동을 한다. 이어서 학생들이 바라는 바람직한 미래의 모습을 이룩하기 위하여 중요시해야 할 가치와 행동 등에 대해 이야기한다. 그리고 학급 전체 토의를 통해 추려낸 키워드를 바탕으로 학급의 공통된 미래 비전을 하나의 문장으로 설정한다. 이때 학생들에게는 비전이라는 말이 어려울 수 있으므로 교사는 기후변화 시나리오를 작성하면서 그렸던 바람직한 미래 모습을 나타나는 단어를

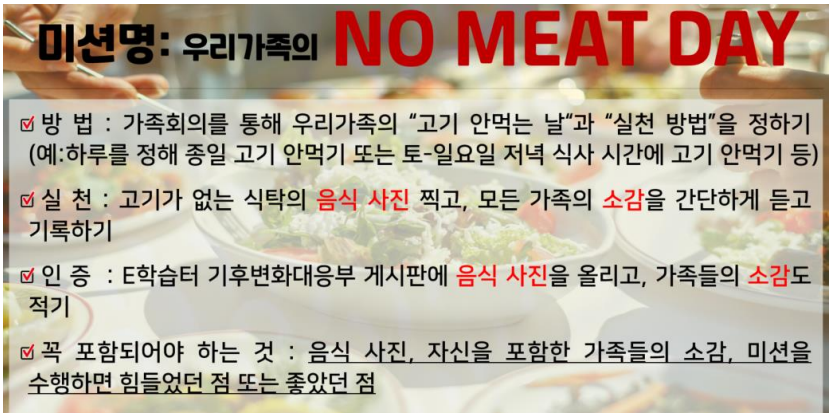
중심으로 비전을 이끌어낼 수 있다.

네 번째, 결정(Deciding) 단계는 각 시나리오로 파악된 정보들을 평가하고 선택할 만한 정보와 전략을 가려내는 단계로 8차시에 이루어진다. 앞서 설정한 비전을 달성하기 위하여 학생들은 시나리오 작성을 위해 지금까지 파악한 정보를 바탕으로 기후변화 대응을 위해 해야 할 일과 할 수 있는 일에 대해 논의한다. 그리고 기후변화 대응을 위하여 활용가능한 전략, 즉 기후행동을 탐색한다. 기후행동 실천 계획과 방법에 대한 논의는 모둠별로 하되, 실천은 상황에 따라 모둠 활동 또는 개인 활동으로 진행할 수 있다. 이와 같은 미래에 대한 전망과 결정 단계는 미래 연구 방법 중 백캐스팅에 해당한다.

다섯 번째, 행동(Action) 단계는 설정한 목표를 바탕으로 그에 따른 조치를 취하며 그 행동의 결과를 관찰하는 단계로 8차시와 9차시 사이 모둠별 계획을 개인적으로 실천한 기간과 그 결과를 공유하는 9-10차시에 해당한다. 학생들이 이전 단계에서 세운 모둠별 공통된 기후행동 실천 계획을 개인별로 1주일간 실천하고, 실천한 내용은 각자 '실천 일기'의 형식으로 학급 온라인 게시판에 작성한다. 학생들의 자유로운 실천을 위하여 교사는 실천 방법 및 실천 횟수를 강제하지 않으며 실천 기간은 약 1주일이다. 9차시에는 학생들 각자의 기후행동 실천 경험을 모둠별로 공유한다. 그리고 모둠원의 경험 중 학급 전체 학생들에게 알려주고 싶은 실천 경험을 선정하고, 선정된 경험과 그 까닭을 적은 모둠별 발표 자료를 만든다. 10차시에는 각 모둠별로 선정된 기후행동 실천 경험을 학급 전체에 공유하고, 10차시까지의 기후변화 시나리오 플래닝 과정을 통해 들었던 생각이나 느낀 점 등을

이야기 나눈다.

이후는 행동 더하기(+Action) 단계로 학생들의 좀 더 자발적인 기후행동의 참여에 목적을 가지며, 희망 학생을 대상으로 정규 수업 시간 외 자율적 참여를 통해 진행된다. 첫 번째 활동은 육식이 탄소 배출에 기여하는 바에 대해 알고, 가족들과 함께 고기를 먹지 않는 날을 정하여 하루 또는 한끼 이상의 식단에 고기를 포함시키지 않는 'NO MEAT DAY' 활동이다. 가족은 개개인을 둘러싼 가장 작은 사회적 범위로 볼 수 있기에 이 활동은 작은 범위의 사회적 행동의 의미를 가질 수 있다. 미션의 수행 방법을 안내하기에 앞서 교사는 육식을 줄이는 것도 기후행동이며 이를 통해 줄일 수 있는 탄소의 양도 생각보다 많다는 정보를 알려준다. 무엇보다 학생들이 이 미션에 참여하기 위해서는 가족들에게 미션의 취지를 알리고 함께 할 것을 설득하는 과정이 수반된다. 참여 결과는 학급 온라인 게시판에 음식 사진을 올리고 가족의 실천 소감 및 미션을 수행하면서 느낀 점을 적도록 한다.



[그림 3-6] NO MEAT DAY 참여 방법 안내

그리고 행동 더하기 단계의 두 번째 활동은 'FCC(Fighting Climate Change) 동영상 만들기'로 기후변화 문제에 대해 행동을 촉구하는 동영상을 만드는 것이다. FCC 동영상 만들기 활동의 경우에는 국어과의 영상 자료 만들기 부분(6학년 2학기 4단원 「효과적으로 발표해요」)과 같이 타교과와 연계 가능하며, 교사는 학생들에게 동영상 공유 사이트나 SNS 등에 그들이 만든 영상을 올리는 것과 같이 조금 더 확대된 사회적 행동을 제안할 수 있다.

단, 행동 더하기 단계에서는 학생들이 부담 없이 참여할 수 있도록 두 활동에 대한 교사의 직접적 개입은 가능한 지양한다. 그리고 이 단계의 경우, 여기에서 제시한 두 가지 활동 외에 다양한 다른 기후변화 관련 활동으로도 구성할 수 있다. 다만 본 프로그램에서는 학생들의 자발적 실천의 범위를 '가족'(NO MEAT DAY에 해당)에서 '사회'(FCC 동영상 만들기에 해당)로의 확대를 유도함에 목적이 있다.

이렇게 개발된 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램 중 일부는 2021년 8월 중 국립어린이과학관 방학 중 프로그램으로 시범 적용을 거쳤다. 시범 적용은 초등학교 3~4학년 학생 총 56명을 대상으로 이루어졌으며, 3학년 학생보다는 4학년 학생이 더 많았고 성별은 거의 비슷한 비율이었다. 수업은 온라인으로 이루어졌으며 개발한 프로그램에 비해 다소 적은 수업 시간(8차시)을 확보할 수 있었기에 TAIDA+A의 단계 중 Action과 +Action 단계의 적용은 어려웠다. 하지만 시범 적용을 통해 학생들이 미래 예측 및 시나리오 플래닝에 높은 관심을 보이는 것을 확인할 수 있었고, 최근 기후변화에 대한 개념을 일상 생활 속에서 자주 접하고 있는 것을 발견할 수 있었다. 다만 기후변화를 단순히

쓰레기 문제, 에너지 절약 문제와 관련해 생각하는 경향이 많음을 확인하고, 실제 연구에서는 학생들이 기후변화를 지구시스템의 측면에서 이해하고, 기후변화와 관련한 문제의 이면에 숨겨진 사회적 신념, 가치, 태도 등과 관련한 좀 더 확장적인 관계를 파악할 수 있도록 프로그램을 보완하였다.

그 밖에 프로그램의 타당도를 높이기 위하여 총 3회의 연구실 내 과학교육전문가 집단 협의를 거쳤으며, 특히 SSI 관련 교육 경험이 풍부한 중등 석사 2명, 초등 석사 1명의 집중적인 동료 검토를 통해 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램의 지속적인 수정과 보완이 이루어진 후 [표 3-2]와 같이 최종적으로 프로그램의 내용을 확정하였다.

[표 3-2] 기후변화 시나리오 플래닝 수업 내용

차시	차시별 내용	수업 의도	TAIDA+A 단계
1	<차시 목표> **미래 보고서를 살펴보며 가까운 미래 예상해보기** • 『UN 미래보고서 2』 목차를 살펴보며 현재와 비교하기 • 미래보고서 작성을 위해 필요했을 내용 유추하기 • 가까운 미래를 예측해보고 이를 『UN 미래보고서 3』과 비교하기 • 미래 예측의 특징과 필요성 추론하기	미래 예측의 특성과 필요성 인식	**준비**
2	<차시 목표>	기후변화	**추적**

	기후변화가 진행되어 온 역사적 흐름을 파악하기 • 기후변화와 관련한 과학지식 이해하기 • 기후변화에 대한 인식의 변화 파악하기 • 기후변화에 대한 과학지식과 이를 대하는 사람들의 태도는 어떤 관련이 있는지 추론하기	관련 지식 및 문제에 대한 과정적 맥락 인식	Tracking
3	<차시 목표> **기후변화와 관련한 다양한 관계 파악하기** • 기후변화와 관련한 다양한 현상(징후)을 탐색하고 분석하기(생태계 변화, 나라별 온실기체 배출량, 신재생에너지 등)	기후변화 관련 관계적 맥락 인식	
4	<차시 목표> **기후변화에 대한 세부적인 관계 파악하기** • 한 가지 주제에 대한 변화 과정(과거와 현재 비교) 파악하기 • 변화 속 우리(우리나라)의 위치 파악하기	과정적/ 관계적 맥락 인식	
5	<차시 목표> **기후변화에 영향을 미치는 주요 요인과 정보 탐색하기** • 하나의 요인(e.g. 플라스틱)에 대한 정보와 입장에 대해 알아보기 • 기후변화에 대한 다양한 요인과 그 속의 관계를 파악하기(모둠)	자료에 대한 분석 및 성찰	**분석** Analysing
6	<차시 목표> **요인에 따른 기후변화 시나리오 작성하기** • 기후변화와 관련하여 중요한 영향을 미치는 요인을 정하기 • 요인에 따라 변화될 미래를 상상하여	미래의 자신의 삶과 연결	

	시나리오 작성하기(개인)		
7	<차시 목표> **바람직한 미래 모습의 비전 설정하기** • 실현 가능성이 높은 시나리오 정하기 • 바람직한 미래 모습의 비전 설정하기	중요한 가치, 태도 및 행동을 선택&결정	**전망** Imaging
8	<차시 목표> **비전 달성을 위한 실천 계획 세우기** • 기후행동에 대해 알아보기 • 비전 달성을 위한 실천 계획 세우기(모둠)	행동을 실천	**결정** Deciding
9	<차시 목표> **실천 경험 공유하기** • 실천 계획을 살펴보며 실천한 경험과 느낀 점 이야기하기 • 실천 경험 중 특징적인 내용을 중심으로 발표 자료 작성하기		**행동** Action
10	<차시 목표> **실천 경험 발표하기** • 실천 결과 발표하고 느낀 점 공유하기 • 마무리 토의하기		
자율 참여	**가족과 함께하는 NO MEAT DAY** • NO MEAT DAY 계획 • NO MEAT DAY 실천 • NO MEAT DAY 인증	작은 범위의 사회적 행동	**행동** +Action
자율 참여	**FCC(Fighting Climate Change) 동영상 만들기** • 동영상 제작을 위한 아이디어 탐색	확대된 사회적 행동	

- 동영상 제작을 위한 관련 정보 탐색
- 동영상 제작
- 동영상 공유

제 3 절 수업의 맥락 및 특성

기후변화 시나리오 플래닝은 2021년 9월부터 11월까지 진행되었으며, 수업의 단계는 크게 Stage 1의 'TAIDA' 와 Stage 2의 '+A' 의 두 단계로 나눌 수 있다. 먼저 Stage 1은 창의적 체험활동 중 동아리활동 시간에 진행되었으며 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램을 통한 기후변화에 대한 이해와 시나리오 작성, 시나리오를 바탕으로 한 비전 설정, 실천 일기 작성 등이 주를 이룬다. 이를 위해 학급의 모든 학생을 대상으로 10차시의 대면 수업이 이루어졌다. 수업은 주 1회, 1회당 2차시씩 진행되었으며, COVID-19로 인한 부분 등교가 이루어지던 시기라 기후변화 시나리오 작성을 어려워하는 학생들을 위해 온라인(ZOOM)을 통한 보충 수업도 이루어졌다.

이어진 Stage 2는 정규 수업 시간 외 활동으로 진행되었으며 희망 학생을 대상으로 기후변화 대응을 위한 실천을 위주로 진행되었다. COVID-19로 인하여 학생 간 협력적 실천을 기대하긴 어려웠기에 기후변화 대응을 위한 학생 스스로의 주체적 의지를 바탕으로 'NO MEAT DAY', 'FCC(Fighting Climate Change) 동영상 만들기'를 실천하면서 그들의 기후변화에 대한 신념을 확장시킬 수 있는 방안을 모색하였다. NO MEAT DAY에 참여한 학생들은 기후변화의 원인과

심각성을 가족들에게 알리고 가족의 일원으로써 기후변화에 대응하기 위한 식단을 제안하였다. 가족의 동의를 거쳐 NO MEAT DAY를 실행할 날짜를 정하고 이를 실천한 학생들은 학급 온라인 게시판에 그들의 실천을 인증하고 가족들의 반응과 느낀 점 등을 적었다. 그리고 FCC 동영상 만들기 활동은 국어 교과 영상 자료 만들기 활동과 연계하여 기후변화 대응을 촉구하는 동영상을 만드는 활동을 진행하였다. 이 활동에 참여한 학생들은 기후변화에 대해 사람들에게 알려주고 싶은 정보와 경험을 선별하고 내용을 구성하여 개인적으로 1분 내외의 영상을 제작하였다.

[표 3-3] 수업의 맥락

단계	Stage 1(TAIDA)	Stage 2(+A)
대상	학급 내 모든 학생	학급 내 희망 학생
활동 유형	교과 시간 내	교과 시간 외 또는 타교과 연계
활동 기간	9~10월	10월~11월
활동 시간	10차시	정해지지 않음
주요 활동	기후변화 시나리오 플래닝	기후변화 대응 실천
세부 활동	• 기후변화에 대한 이해 • 시나리오 작성 • 미래 모습 비전 설정 • 실천 일기 작성	• NO MEAT DAY • FCC 동영상 만들기

제 4 절 자료 수집

본 연구는 질적연구 중 탐색적 사례 연구의 연구 방법을 따른다. 사례 연구의 자료 수집은 관찰, 면담, 문서 등 총체적인 자료를 수업하며 가능한 다양한 변수(인식, 태도, 가치관, 규범 등)에 대해 취급하고 변수 사이의 상호작용을 관찰하여 묘사하는 것을 특징으로 하기에, 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝 및 관련 활동에 참여한 다수의 개인에 대한 되도록 다양하고 상세한 자료를 수집하는 것을 목표로 하였다.

[그림 3-7] 수업 장면

먼저 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램의 Stage 1에 참여하는 학생들의 활동 모습을 액션캠 6대로 촬영하였다. COVID-19로 인해 학생들은 모두 교실 전면을 바라보며 개인별로 앉아있었기에 촬영에 사용된 액션캠의 위치는 최대한 학생들의 활동을 빠짐없이 관찰할 수 있도록 교실 전면에 3대, 후면에 3대로 구분하여 배치하였다. 또한 액션캠으로 담기 어려운 학생들의 발언을 수집하기 위해 액션캠에 소리가 녹음되기 어려운 위치를 중심으로 6대의 녹음기를 위치시켰다.

수업 영상 및 녹음 자료는 Stage 1의 10차시 수업 시간 동안 수집하였다.

그리고 학생들이 작성한 기후변화에 대한 서술형 설문지(사전, 중간, 사후)도 수집되었다. 이를 통해 학생들이 기후변화에 대해 가지고 있었던 수업 참여 전 인식과 수업 참여 후의 변화를 파악하고자 하였다. 특히 사전·사후 설문지는 학생들의 전반적인 의미 관점 변화의 결과를 분석하는 중요한 자료가 되었다. 설문지의 개발에 있어 중요한 이슈는 설문의 시기와 횟수였다. 이에 설문 조사 경험이 있는 과학교육 전문가(박사 1명, 석사 1명)와의 협의를 거쳐 기후변화 시나리오 플래닝 수업이 이루어지기 전, Stage 1 수업이 끝난 직후, 그리고 Stage 2 수업 종료로부터 한 달 후와 같이 총 3번의 설문을 진행하였다.

먼저 사전 설문지는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하기 전 학생들이 기후변화에 대해 가지고 있는 인식 등을 파악하기에 용이할 것으로 보았다. 그리고 본 연구에서 개발된 기후변화 시나리오 플래닝은 'TAIDA+A'의 단계를 지니므로 정규 수업 시간에 모든 연구 참여자들을 대상으로 한 Stage 1이 끝난 후에 중간 설문을 진행하는 것이 타당하다고 판단하였다. 마지막으로 사후 설문은 기후변화 시나리오 플래닝으로 인한 직접적인 영향은 배제한 상태에서 기후변화에 대한 학생들의 변화된 인식, 감정 및 태도 등을 파악하기 위하여 Stage 2가 끝나고 한 달 후에 실시하기로 결정하였다.

설문지의 질문 내용은 초등학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 조사한 이지숙 등(2011)의 연구를 참고하여 [표 3-4]와 같이 선정하였다. 먼저 사전 설문지와 중간 설문지는 동일한 질문으로

구성되어 있으며 학생들이 기후변화에 대해 어떻게 생각하고 있는지에 대한 포괄적인 탐색을 목적으로 수집되었다. 따라서 기후변화가 어떻게 변화되어 왔다고 생각하는지, 기후변화가 학생들의 삶(일상 생활)과 어떤 관련이 있는지에 대한 개방형 질문으로 이루어져 있다. 그리고 사후 설문지는 학생들이 수업 후 스스로 어떤 변화를 느끼고 있는지 파악하는 것을 목적으로 하였다. 따라서 사후 설문지는 기후변화 수업 및 활동을 통한 학생들의 생각 또는 생활의 변화에 대한 질문과 기후변화 대응이 필요한 까닭을 설명하는 글을 작성하는 부분으로 이루어져 있다.

[표 3-4] 설문지 질문 내용

번호	사전 · 중간 설문지 질문 내용	사후 설문지 질문 내용
1	기후변화는 과거로부터 어떻게 변화되어 왔다고 생각하는가?	기후변화 수업 및 활동을 통한 학생들의 생각 또는 생활의 변화는 무엇인가?
2	기후변화는 학생들의 삶(일상 생활)과 어떤 관련이 있는가?	기후변화 대응이 필요한 까닭은 무엇인가?

학생의 결과물 중에는 수업 중 작성한 활동지와 학급 온라인 게시판에 올린 글과 자료(사진, 동영상)가 수집되었다. 활동지의 종류로는 기후변화에 대한 다양한 자료를 수집하고 정리한 자료, 마인드 맵, 기후변화 시나리오 등과 모둠별로 작성한 발표 자료가 있다. 그리고 온라인 자료로는 모둠별로 계획한 목표를 실천하고 이를 기록한 실천

일기(개인), NO MEAT DAY 참여 인증 및 소감을 작성한 글, 학생들이 만든 FCC 동영상이 있다.

[표 3-5] 수집한 자료 형태 및 수집 방법

형태	수집 방법	시기 및 횟수
영상 · 음성 자료	수업 녹화 · 녹음 면담 녹화 · 녹음	수업 시간 전체(10차시) 면담 시간 전체(18회)
설문지	서술형 설문지	3회 (사전: 수업 전 중간 : Stage1 직후 사후 : Stage 2 종료 한달 후)
학습 결과물	수업 중 활동지, 과제물, 모둠 활동지(발표물)	매 수업 시간
온라인 자료	학급 홈페이지에 작성한 실천 일기 등의 글, 사진 및 동영상	기후변화 대응을 위한 기후행동 참여 시

그 밖에 수업 중 그리고 수업 이후에 이루어진 학생 면담 자료가 있다. 면담에 참여한 학생은 모두 14명이며, 그 중 4명은 연구 자료에 대한 세밀한 분석을 위해 1회의 추가 면담이 이루어졌다. 면담은 개인별로 진행되었으며 면담 시간은 1인당 20분 내외였다. COVID-19로 인해 원격 수업의 비율이 높았기에 총 18번의 면담 중 4회는 대면으로, 나머지 14회는 온라인(ZOOM)을 통해 진행되었다. 면담은 [표 3-6]의 면담 프로토콜을 기초로 기후변화 시나리오 플래닝 프로그램의 개발

의도가 학습을 통해 얼마나 성취되었는지, 학생들은 스스로 어떤 변화를 느끼고, 어떤 감정을 느꼈는지 등의 질문으로 이루어졌으며, 수업 참여 태도 및 학생이 작성한 활동지 및 온라인 자료에 대한 추가 질문도 포함되었다.

[표 3-6] 면담 프로토콜

범주	프로토콜
개인적 경험	• 기후변화와 관련한 지식 및 학습 • 기후변화와 관련한 일상 속 경험(가족, 친구, 지역 사회 등)
가치 · 신념	• 기후변화에 대한 자신 및 사회의 인식 • 기후변화를 인정하는 입장과 부정하는 입장 • 기후변화에 대응하기 위해 필요한 가치 · 신념
미래에 대한 인식	• 예상되는 미래의 모습 • 미래 예측의 필요성 • 바람직한 미래를 위해 필요한 요소
변화	• 현 상황에 대한 변화의 필요성 • 기후변화와 관련한 자신의 변화 • 기후변화와 관련한 사회의 변화

제 5 절 분석 방법

1. 분석 방법 설계

사례 연구에서 사례는 특정한 개인 또는 특정한 프로그램이 될 수 있으며 '상황 속의 해석'을 중요시한다. 따라서 본 연구에서는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 경험이 사례가 되며 이러한 학생의 경험에서 드러나는 의미 관점의 변화를 파악하는 것에 목적을 둔다. 그리고 질적 연구에서는 명확한 분석 단위를 이끌어 내지 못한다면 연구 문제가 너무 모호하거나 많을 수 있다(Yin, 2016). 특히 사례 연구에서 분석의 단위가 연구 참여자의 수가 아닌 것은 기본적으로 사례 그 자체를 연구하기 때문이다. 즉, 본 연구의 경우 연구 참여자의 경험은 28명의 사례가 아니라 28번의 재현으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 경험(사례)을 전환학습적 관점에서 해석하는 것을 목적으로 하며, 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 전체적인 특성을 파악함으로써 사례에 대한 종합적인 조망(연구 문제 1)과 더불어 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화(연구 문제 2) 그리고 기후변화 시나리오 플래닝 과정 중 학생들의 의미 관점 변화 양상(연구 문제 3)을 내재 분석 단위로 설정하였다. 이에 본 연구는 사례에 대한 종합적인 특성을 파악하는 단일 분석과 사례 속 내재 분석 단위를 기반으로 사례를 세밀하게 살피는 복수 분석의 특성을 함께 지닌다고 볼 수 있다.

각 연구 문제별 분석에 앞서 연구자는 연구 자료로부터 보이는 특징에

초점을 맞추기 위하여 자료에 대한 세밀한 분석에 적합한 방법인 나선형 자료 분석(data analysis spiral) 방법(Creswell, 2010)을 통해 수집한 자료를 분석하였다. 무엇보다 체계적인 자료 분석을 위해서는 모든 자료를 데이터베이스화 시키는 것이 선행되어야 했다. 따라서 먼저 자료를 수집된 형태에 따라 개인별, 일자별로 분류하고, 음성이 포함된 자료의 경우에는 개인 정보를 알 수 없도록 코드화하여 전사하며, 학생들이 작성한 글 또한 문서 작성 프로그램을 활용하여 전산화하였다. 이외에 학생들이 찍은 사진 및 동영상도 코드화하여 파일로 저장하였다. 그리고 연구자가 수업을 진행하면서 기록했던 주요 활동, 특징, 생각, 발견 등의 메모를 중심으로 앞서 구성한 데이터베이스를 탐색하고, 대략적인 가설을 정한 후, 데이터베이스의 전체 자료를 개인별, 활동별, 형태별로 가설에 맞게 분류하였다. 이후 가설을 뒷받침할 세부 주제별로 분류한 자료는 다시 읽으며 해당 가설이 자료의 특성을 충분히 대변하는지, 또한 자료가 해당 가설을 알맞게 가리키는지 검토하였다. 만일 그렇지 않을 경우에는 다시금 데이터베이스 전체를 읽으며 가설을 수정하거나 새로운 가설을 만들어 자료를 재분류하였다. 본 연구가 비록 전환학습적 관점을 가지고 있지만, 자료의 해석은 '상황 속에서' 이루어져야 하기에 자료가 가리키는 사례의 특성을 기초로 가설을 세우고자 노력하였다.

예를 들어 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 기후행동에 기후변화 시나리오 작성 활동이 영향을 미쳤다는 가설을 세웠다면, 기후변화 시나리오 플래닝의 단계 위주로 자료를 분류하여 구조화 시킬 수 있다. 그리고 이러한 가설은 이후 더 큰 주제를 설명하는 가설의

일부가 될 수도 있다.

또한 본 연구에서는 자료 분석과 관련한 두 가지의 중요한 이슈가 있었다. 첫 번째는 자료 분석의 과정에서 코드의 수를 양적으로 파악할 것인가에 대한 이슈였다. 이와 같은 상황으로는 미래에 대한 학생들의 기대가 긍정적인지 또는 부정적인지 등에 대한 수치적인 자료의 파악을 예로 들 수 있다. 이에 대해 연구자는 양적인 자료 또한 숫자의 형식으로 질적인 현상을 설명하는 데에 기여한다고 보고(박수연, 1997) 질적 자료 해석에 기여할 수 있는 양적 분석 또한 해석에 활용하였다. 그리고 두 번째는 연구 자료의 시계열적(longitudinal) 분석에 대한 것으로 각 연구 참여자의 시간적 변화에 초점을 맞춰 자료를 분석할 것인가 아니면 수업 단계별 사례의 특성에 따라 자료를 분석할 것인가에 대한 이슈가 있었다. 앞서 서술한 것과 같이 사례 연구는 연구 참여자의 수를 각각의 사례로 보기보다는 사례에 대한 연구 참여자 수만큼의 재현으로 본다. 따라서 본 연구는 기본적으로 수업의 단계별 사례의 전체적인 특성에 초점을 맞춰 데이터베이스를 구조화하고 결과를 해석하였다. 그리고 그 전체적인 특성을 세밀히 나타내기 위하여 대표적인 연구 참여자의 수업에 따른 변화도 분석하였다. 예를 들어 의미 관점의 변화를 보여주는 의미 국면은 학생에 따라 동일한 수업 단계에서 식별되지 않을 수 있다. 따라서 각 단계의 특징적인 의미 국면을 중심으로 분석하되, 의미 국면 전개 양상의 주요 유형을 분류하고, 그 유형을 대표하는 연구 참여자의 의미 국면 전개 양상을 탐색함으로써 사례에 대한 자세한 이해를 추구하였다.

이러한 분석을 통한 연구 결과의 서술은 기본적으로 중층기술법(thick

description)을 따르며 시계열적(longitudinal)으로 서술하였다. 사례 연구에서는 사례의 특성을 드러내는 여러 가지 현상에 대한 중복된 서술을 통해 이를 설명하기에(Merriam, 1988) 본 연구 또한 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 전체적인 특성에 대해 이를 지지하는 다양한 연구 자료의 서술로써 사례의 특성을 드러내고자 하였다. 예를 들어 학생들의 기후변화로 인한 미래에 대한 불안 및 위기감을 느끼는 특징적인 현상에 대해 학생들의 수업 중 담화, 면담, 학습 결과물 등 되도록 다양한 자료로부터 근거가 되는 자료를 분석(triangulation)하였으며 양적인 수치도 필요하다고 판단한 경우에는 그것이 전체의 어느 정도 비율로 나타났는지도 서술하였다.

2. 연구 문제별 분석 방법

연구 문제별 분석 방법은 다음과 같다. 연구 문제 1에서는 기후변화 시나리오 플래닝이라는 이전의 과학교육 연구에서 찾아보기 어려웠던 특징적인 맥락을 경험한 학생들의 참여 양상과 특성을 파악하고자 하였다. 그리고 연구 문제 2에서는 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점의 변화를 분석틀에 따라 파악하였다. 마지막으로 연구 문제 3에서는 학생들의 의미 국면의 전개를 통해 의미 관점 변화 양상을 파악하였다.

먼저 연구 문제 1은 근거 이론에서 설명되었지만 일반적인 질적 연구에서 많이 사용되는 반복적 비교 분석법을 사용한 귀납적 범주화(Strauss & Corbin, 1998)를 실시하였다. 이를 통해 기후변화

시나리오 플래닝이라는 특징적인 맥락이 의도한 학습과 학생들의 수업 참여 특성을 중심으로 주제를 도출하였다. 연구자가 초기에 식별한 주제는 '기후변화에 대한 이해', '기후변화와 관련한 개인적·사회적 경험', '미래에 대한 예측 및 기대', '기후변화에 대한 감정적 표현', '비판적 태도', '실천의 의지'였다. 이후 자료를 초기 주제별로 반복적으로 검토하며 다양한 연구 자료로부터의 지지를 확인하였으며, 수 차례 자료 검토를 통하여 비슷한 해석을 보여주는 경우 두 가지 주제가 한 가지로 통합되거나 좀 더 세밀한 문구로 수정되었다. 이 결과 최종적으로 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들로부터 '과학에 대한 지식(knowledge of science)의 증가', '새로운 인식 및 성찰', '감정적 표현의 증가', '새로운 행동'이라는 네 가지 주제의 특성을 식별하고, 각 주제에 따라 데이터베이스의 자료를 분류하였다. 이때 주로 활용한 자료는 수업 중 학생 담화, 학습 결과물, 면담 자료 등이었다.

그리고 연구 문제 2는 기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점과 기후변화 시나리오 플래닝 수업 참여 후 의미 관점을 비교함으로써 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화를 탐색하고자 하였다. 이를 위하여 연구 문제 2는 두 가지의 하위 문제를 가진다. 그 중 연구 문제 2-1은 기후변화에 대해 학생들이 가진 '수업 참여 전 의미 관점'이 어떤 사고 습관과 시각으로 이루어져 있는지 파악하는 것이다. 이는 이후 연구 문제 2-2에서 학생들의 의미 관점 변화 결과를 파악할 때 무엇에 초점을 맞춰야 하는지를 알려줄 수 있다. 학생들의 '수업 참여 전 의미 관점'을 파악하기 위하여 주로

활용한 자료는 사전 설문지와 기후변화 관련 이전 경험에 대한 면담 자료였다. 연구자는 위 자료에 대한 반복적 비교 분석을 수행하고 귀납적 범주화(Strauss & Corbin, 1998)를 통해 기후변화에 대한 학생들의 신념, 판단, 태도, 감정 등을 식별하고 이를 통해 '사고 습관'(habit of mind)을 유추하였다. 그리고 각각의 사고 습관을 드러내는 신념, 판단, 태도, 감정의 집합(meaning schemes)으로 이루어진 '시각'(point of view)을 구분하였다[표 3-7]. 예를 들어 학생들의 사전 설문지에 따르면 산업·기술의 발달이 인간의 생활을 편리하고 윤택하게 만들었다는 신념과 함께 인간에 의해 기후변화가 발생했다는 판단이 시각으로서 나타났다. 그리고 이러한 시각은 인간 활동이 기후를 좌지우지 할 수 있다는 인본주의적 사고 습관을 유추하는 데에 영향을 미쳤다.

[표 3-7] 의미 관점을 구성하는 두 가지 차원

차원	정의	요소
사고 습관	광범위하고, 추상적이며, 지향점이 있는 사고, 감정, 행동의 습관적인 방식	사회적 규범, 패러다임, 이데올로기, 도덕적 기준, 종교, 세계관, 미적 가치 등
시각	특정 해석을 만들어 내는 의미 체계의 집합	신념, 기억, 가치판단, 태도, 감정 등

그리고 연구 문제 2-2는 학생들의 의미 관점 변화를 보다 타당하게 분석하기 위하여 학생들의 사후 설문지와 설문지의 응답을 지지하는

다른 연구 자료(면담 기록지, 학습 결과물 등)들을 Hoggan(2016)의 분석틀에 따라 개인별로 분석하였다. 그의 분석틀은 전환학습과 관련한 206개의 논문을 분석하여 의미 관점 변화 결과 유형을 6가지 상위 범주와 그 밖의 하위 범주로 분류하고, 학습자의 변화를 의미 관점의 변화로 간주할지 말지에 대해 3차원적인 기준인 '깊이'(depth), '폭'(breadth), '상대적 안정성'(relative stability)을 제시한 것으로 연구자는 이러한 분석틀을 활용함으로써 기후변화 시나리오 플래닝 참여를 통한 학생들의 의미 관점의 변혁적 변화를 더 타당하게 설명할 수 있을 것이라고 보았다. 결과적으로 다양한 연구 자료를 분석틀에 맞게 분석함으로써 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화가 어떤 결과 유형과 범위로 나타나는지, 그리고 기존의 의미 관점과 어떤 차이를 보이는지 파악할 수 있었으며, 자세한 분석은 다음과 같이 수행되었다. 먼저 사후 설문지의 수차례 문장 검토를 통하여 의미 관점 변화가 식별되는 학생을 구분하였으며, 그 학생의 문장이 Hoggan(2016)이 제시한 6가지 상위 범주 중 어디에 해당하는지 분류하였다. 그리고 이를 다시 각각의 하위 범주로 분류한 뒤, 결과의 '깊이'와 '폭'을 구분하였다. 사후 설문지만으로는 '깊이'와 '폭'을 파악하기 어려운 경우가 많았기에 추가적으로 이를 지지하는 다른 연구 자료와의 매칭을 통하여 해석의 신뢰도와 타당도를 높였으며 비슷한 내용의 반복 유무를 판단하여 나머지 기준인 '상대적 안정성'을 검토하였다. 학생들의 의미 관점 변화 결과의 분류는 과학교육 전문가 2인의 검토를 통해 '역량' 범주로 분류하였던 일부 결과를 '세계관' 범주로 수정하기도 하였다. 특히 '세계관'과

‘인식론’은 그 판별이 어려운 경우가 많았다. 이에 ‘인식론’의 범주에 해당하는 의미 관점 변화는 학생들이 지식을 습득하는 경우의 변화에 한정하여 해석하였다.

연구 참여자가 초등학생임을 고려하여 의미 관점 변화 결과의 ‘깊이’와 ‘폭’의 판별은 다음의 기준에 따라 판별하였다. 먼저 ‘깊이’의 경우 학생들이 작성한 내용이 각 범주와 관련된 사고 및 행동을 일상적 또는 습관적으로 하게 되었는지 살폈다. 그리고 ‘폭’의 경우에는 이러한 사고가 학생들의 삶의 다양한 시간 및 공간을 고려하는지를 보았다. 예를 들어 세계관의 경우 공부만을 중요시하는 어른들의 태도를 기후행동에 대한 억압으로 인식하는 모습은 ‘세계관’의 하위 범주인 ‘새로운 인식·이해’의 ‘깊이’에 해당하는 것으로 볼 수 있다. 그리고 이에 대해 현재뿐만 아니라 미래의 삶을 인식하고, 나뿐만 아닌 모두의 삶을 고려하는 것은 ‘폭’에 해당한다. 하지만 기후변화에 대한 학생의 서술이 그저 기후변화의 다양한 영향을 고려하는 것에 그친 경우 이는 ‘깊이’를 만족시킨다고 볼 수 없었다. 이러한 분석은 ‘인식론’및 ‘존재론’의 경우에도 비슷하게 적용되었다. 그리고 ‘행동’ 범주의 경우는 학생들이 자신의 삶에서 기후 행동을 습관적으로 실천하는가에 따라 ‘깊이’를 판별했으며, 그것이 학생들의 다양한 삶의 모습에서 실행되는가에 따라 ‘폭’을 판별하였다. 만약 학생의 행동이 “~을 해보았다”와 같이 일시적인 의미를 가질 경우에는 의미 관점 변화 결과로 보지 않았다.

연구 문제 3은 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 학생들의 의미 관점이 어떤 의미 국면의 전개에 따라 변화가 나타나는지 알아보고자

하였다. 이를 위하여 앞선 연구 문제 1과 마찬가지로 TAIDA+A의 단계별로 수업 중 발화, 학습 결과물, 면담 기록지, 설문지에 대해 반복적 비교 분석을 수행하고 귀납적 범주화(Strauss & Corbin, 1998)를 거쳤다. 이를 바탕으로 연구 문제 3-1은 수업의 단계별로 나타나는 '의미 국면'(phases of meaning)을 분석하였다. 그리고 이러한 의미 국면 전개에 영향을 미치는 기후변화 시나리오 플래닝 수업의 내용 및 활동, 학생의 특징적인 반응 등을 탐색하였다. 무엇보다 사례에 집중한 분석을 위하여 Mezirow가 제시한 의미 국면에 연구 자료를 무조건 매칭시키기 보다는 연구 결과 1과 연구 결과 2로부터 드러난 사례의 특징을 바탕으로 학생들의 의미 국면을 식별하였다. 예를 들어 연구 결과 1에서 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들은 '새로운 인식과 성찰'의 특성을 보여주었다. 그리고 '비판적 성찰'은 의미 관점 변화의 주요한 요소 중 하나로 여겨진다. 즉, 학생들의 '새로운 인식과 성찰'의 특성을 전환학습이론의 관점에서 분석했을 때, 의미 관점 변화를 보여주는 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가'의 의미 국면으로 부분적으로 해석할 수 있었다.

하지만 Mezirow(1991)와 Cranton(2006)의 논의와 같이 이러한 의미 국면이 모든 학생들에게 동일한 과정으로 나타났다고 보기는 어렵다. 따라서 연구 문제 3-2와 연구 문제 3-3은 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들의 의미 국면 전개를 좀 더 세밀하게 파악하고자 하였다. 이를 위하여 연구 문제 3-2는 면담에 참여한 학생 14명을 대상으로 자료를 분석하였다. 그 까닭은 면담에 참여하지 않은 학생들의 경우에는 그들의 의미 국면 전개 과정을 자세히 파악하기 어렵다고

판단했기 때문이다. 따라서 기후변화 시나리오 플래닝에 참여했으며 면담에 참여한 학생들의 수업 중 발화, 수업 결과물 및 면담 기록지와 설문지를 중심으로 의미 국면 전개 양상을 탐색하고 발현되는 의미 국면의 종류와 발현의 뚜렷함 등을 기준으로 분석하였다. 이후 의미 국면 전개의 유사한 특성을 보이는 연구 참여자를 범주화하고, 다시금 범주화한 연구 참여자의 의미 국면을 분석함으로써 의미 국면 전개 양상의 주요 유형과 특성을 식별하였다. 그리고 연구 문제 3-3은 의미 국면 전개의 각 주요 유형을 대표하는 4명의 학생들의 의미 국면 전개 양상과 그 차이를 중심으로 분석하였다. 유형을 대표하는 학생들의 선정에는 학생이 각 유형의 특성을 잘 드러내고 있는지, 자료의 양이 충분한지, 진술의 내용이 일관성이 있는지가 기준이 되었다.

3. 분석의 타당도 및 신뢰도 확보 방안

연구자는 연구 결과의 타당도 및 신뢰도를 확보하기 위하여 다음의 전략을 사용하였다. 먼저 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 경험을 사례의 경계로 가지고, 이 사례로부터 나타나는 의미 관점의 변혁적 변화를 탐색하고자 하였다. 하지만 전환학습이론 관련 선행 연구 중 초등학생들을 대상으로 한 경험적 연구가 거의 없기에 이에 대한 전체적이면서 세밀한 결과 해석이 바탕이 되어야 한다고 보았다. 이에 '기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 경험'이라는 단일 사례에 대하여 단일 분석과 복수 분석을

모두 수행하는 연구 분석의 다양화(triangulation)를 시도하였다. 이를 위해 주로 연구 결과 1을 통하여 학생들의 수업 참여의 전체적인 특성을 파악하고, 이어지는 연구 결과 2와 연구 결과 3을 통하여 다각적이며 세밀한 분석을 수행하였다.

두 번째 전략으로는 자료의 해석을 위한 증거는 반드시 두 가지 이상의 자료원(triangulation)으로부터 수집된 결과가 가리키는 해석을 따랐다. 만일 수업 담화로부터 의미 관점 변화로 볼 수 있는 의미 있는 담화를 발견했더라도 그것이 면담 자료, 학습 결과물 등 다른 자료의 지지를 받지 못한다면 이를 결과의 해석에 활용하지 않았다.

세 번째 전략은 동료 검토(peer review)이다. 연구자는 각 연구 문제별 자료의 분석과 해석의 과정에서 분석 방법이 각 연구 문제를 충분히 설명할 수 있는지, 그리고 해석의 과정에서 연구자의 비약이나 오류가 없는지에 대해 과학교육 전문가 2인의 검토를 거쳤으며 협의를 통해 해석을 수정해 나갔다.

마지막 전략은 회상적 면담을 통한 연구 참여자의 검토(member check)이다. 발달 단계상 초등학생을 연구 참여자로 하기에 면담 과정에서 데이터베이스화 된 모든 연구 자료를 공개하거나, 자료에 대한 해석을 직접적으로 제시하지는 않았다. 다만 연구 참여자의 검토를 통해 원자료로는 파악하기 힘들었던 수업 중 담화에 대한 개인적이고 내면적 의미, 작성한 학습 결과물의 의도 등을 추가적으로 파악할 수 있었다. 예를 들어 S18의 경우 NO MEAT DAY에 참여하지 않았는데, 이에 대해 연구 초반 연구자는 기후행동에 대한 S18의 의지가 부족하다고 해석하였으나 이후 S18과의 면담을 통해 의지를 가지고 시도를

하였으나 가족의 반대가 있어 참여하지 못했음을 확인할 수 있었다. 이와 같은 방법은 사례를 더 깊게 이해하거나 연구자의 해석 오류를 수정하는 데에 기여하였다.

제 4 장 연구 결과

제 1 절 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별 참여 양상과 특성

앞서 연구 방법에서도 기술했던 것과 같이 본 연구를 위한 수업은 크게 두 단계의 맥락을 가진다. 그 중 첫 번째인 Stage 1은 'TAIDA+A'의 앞부분인 'TAIDA'로 정규 교과 시간(창의적 체험활동 중 동아리 활동)에 이루어진 기후변화 시나리오 작성이 주가 된다. 그리고 두 번째 단계는 '+A'로 정규 교과 시간 외 자율적으로 참여한 2가지의 기후행동 활동으로 이루어져 있다. 본 절에서는 학생들의 수업 참여 양상을 'TAIDA+A' 단계별로 살펴보고, 이를 종합하여 주요 특성을 탐색한다.

1. 추적(Tracking) 단계

학생들은 기후변화 시나리오 플래닝 수업 초반에는 기후변화의 원인 및 영향 등에 대해 확실히 알고 있지 못했으며, 날씨의 변화로 인해 생활의 불편함을 주는 자연적 현상으로 바라보는 경향을 나타냈다. 하지만 기후변화와 관련한 과학지식의 습득과 함께 기후변화를 과정적·관계적으로 이해하는 것을 의도하는 추적 단계를 통해, 학생들은 기후변화를 인간 활동에 따라 변화하고 진행되는 과정적인 문제로 새롭게 인식하였다. 그러나 기후변화로 인해 발생한 문제들의 변화 과정을 탐색하는 것은 어려워하는 모습을 보였다.

반면 기후변화를 관계적으로 파악하는 활동에는 비교적 더 잘 참여하였는데, 학생들은 기후변화에 대한 새로운 과학지식 습득과 함께 기후변화와 관련된 환경적·사회적·윤리적 관계 등 다양한 맥락을 고려하는 모습이 자주 발견되었다. 이는 단순히 과학지식을 아는 것이 아니라, 과학이 우리 삶과 어떻게 관련이 되는지, 과학기술 및 사회와 어떤 방식으로 연결되어 있는지, 우리 생활에 어떤 긍정적·부정적 영향을 미치는지, 그리고 그 속에 담긴 위험과 윤리적 문제는 무엇인지 등을 아는 지식인 '과학에 대한 지식'(knowledge about science)(이현주, 2018)의 증가로 볼 수 있다. 이현주(2018)는 과학·기술과 관련한 사회적 쟁점을 다룸에 있어 이러한 지식의 중요성을 강조하며 지금까지 학교과학에서는 이것이 많이 강조되지 않았다고 설명한다.

학생들은 수업을 통한 새로운 과학지식으로 이산화탄소(온실기체)를 기후변화의 원인으로 인식하게 되었다. 아래 예시와 같이 상당수의 학생들이 수업 초기에는 기후변화의 원인과 과정에 대해 정확한 지식을 가지고 있지 못하였다. 실제로 수업 전 실시한 사전 설문지에서 기후변화와 관련하여 화석 연료 및 온실 기체를 언급한 학생은 단 한 명뿐이었으며, 많은 학생들이 기후변화를 환경 문제의 일부로 여기고 있었다. 그리고 기후변화를 날씨의 변화와 혼동하여 기후변화가 초래하는 자연적 현상을 날씨와 연결시키는 경우가 많았으며, S15의 사전 설문지 내용과 같이 기후변화의 영향으로 "날씨가 더워진다"는 표현을 주로 사용하였다.

< S15의 사전 설문지 >

사람들이 에어컨을 여름에 심각하게 많이 써서 쓰레기를 마구 버려서 1회용 물건을 많이 사용해서 플라스틱을 많이 만들고 사용해서 (기후변화가 발생하였다.) 날씨 변화가 크게 일어나서 너무 더워서 힘들다.

하지만 수업이 진행됨에 따라 학생들의 기후변화에 대한 과학지식이 상당히 증가되는 모습을 확인할 수 있다. 실제로 기후변화 시나리오 플래닝의 Stage 1이 끝난 후 학생들이 작성한 중간 설문지에서는 사전 설문지와 다르게 기후변화의 원인으로 화석 연료 및 온실 기체에 대한 직접적인 언급이 7명으로 늘어났다. 또한 S11의 중간 설문지와 같이 기후변화로 인해 단순히 기온이 올라가거나 더워진다는 표현은 현저히 줄어들었으며, 기후변화로 인한 영향이 더워지는 것뿐만 아니라 추워질 수도 있다는 것을 인식하는 모습을 보였다.

< S11의 중간 설문지 >

점점 이산화탄소 때문에 기후가 심각해지고 있다. 계속 뜨거워지고 겨울도 아닌데 10도 이하로 떨어지고 이상해지고 있다.

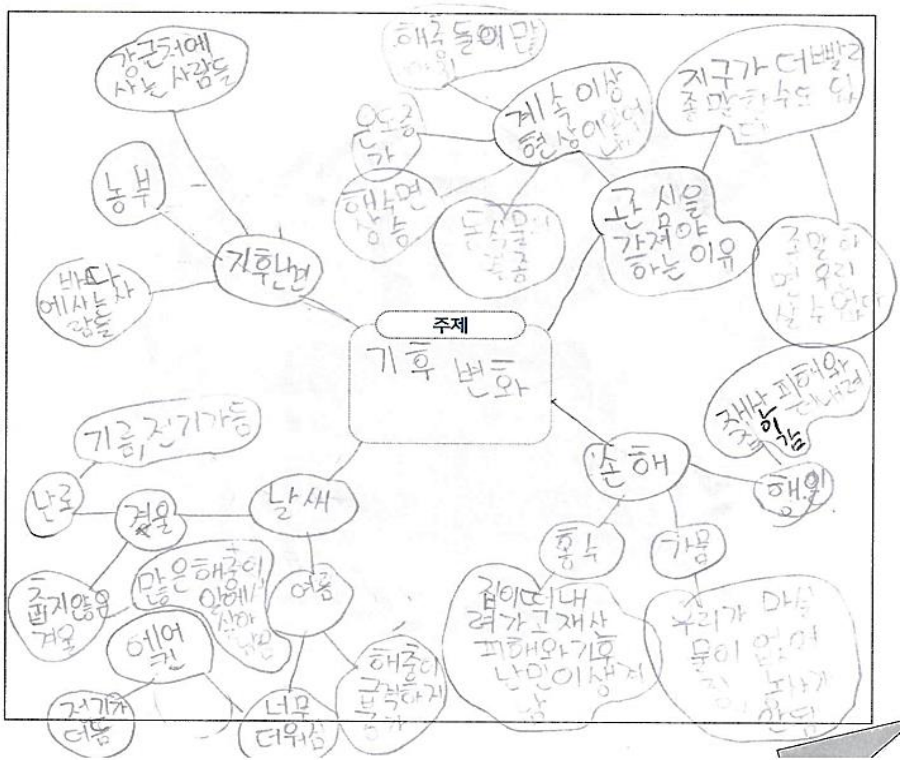
이러한 변화는 사전·중간 설문지의 비교를 통해 더 분명히 확인할 수 있다[표 4-1]. 사전 설문에서는 기후변화의 원인을 단순히 사람으로 보거나, 산업, 공장, 전기 등의 단어를 사용하였지만, Stage 1 이후에 실시한 중간 설문에서는 기후변화를 일으키는 원인을 온실기체(특히 이산화탄소)로 분명히 인식하는 모습을 볼 수 있으며, 주요 온실기체 발생원(화석 연료) 및 기후변화로 인한 영향(해수면 상승, 자연 재해

등)에 대한 서술도 발견할 수 있다.

[표 4-1] 사전 · 중간 설문지 비교

학생	사전 설문지		중간 설문지
S01	과거에는 환경이 괜찮았지만, 사람이 쓰면서 악화		점점 이산화탄소 배출이 많아져 가지고 우리의 지구는 점점 기후변화들이 많이 생긴다. 이렇게 아무도 하지 않으면 기후변화 때문에 물에 잠기고 자연재해 등등 일어날 수 있다.
S07	산업혁명 이후부터 기후변화 문제가 변화되었다고 생각했다.		사람들이 석탄을 사용하면서 산업을 발전시킬 때부터 기후변화 문제가 시작되었다고 한다.
S11	계속 계속 더워지고 토지가 오염되고 산이 파괴되고 멈추질 않는다.	⇒	점점 기후가 심각해지고 있다(이산화탄소). 계속 뜨거워지고 겨울도 아닌데 10도 이하로 떨어지고 이상해지고 있다.
S18	전기가 발전되고, 전기를 본격적으로 쓰기 시작된 시기와, 공장이 생겨난 시기부터 문제가 악화되었다고 생각한다.		사람들이 석탄을 캐내고, 그걸 본격적으로 사용하고, 그 석탄과 석유를 씀으로써 지구에 안 좋은 영향이 가니, 예전보다 사람들이 조금 더 예민하게 받아들이고 있다.
S20	기후변화 문제는, 사람들이 공장이나, 전기를 많이 사용하면서 기후변화 문제가 심해지고 있습니다.		나라 발전을 위해 화석연료를 사용함과 다양하게 사용한 매연들이 점점 많아지며 기후변화 문제까지 이르렀다고 생각합니다.

사전·중간 설문지의 비교에서도 드러나듯이, 학생들은 이러한 과학지식을 그것과 관련한 다양한 환경적·사회적·윤리적 관계 속에서 파악하기 시작하였다. 예를 들어 S11의 마인드 맵[그림 4-1]에는 기후변화에 대한 지식과 함께 자연현상, 생태계, 사람들의 삶을 고려하는 모습을 확인할 수 있다. S11은 기후변화로 인한 날씨의 변화뿐만 아니라 그로 인한 생태계의 영향까지 떠올렸으며, 기후변화로 인한 기후재난과 기후난민, 그리고 기후변화에 관심을 가져야 하는 까닭 등을 생각하며 이를 마인드 맵에 표현하였다.



[그림 4-1] S11이 작성한 마인드 맵

그리고 '과학에 대한 지식'이 증가할수록 학생들은 더 많은 과학지식을 탐색하거나, 기후변화 대응과 관련하여 더 효과적으로 활용할 수 있는 과학에 대한 지식을 요구하기도 하였다. 특히 학생들은 S21과 같이 기후변화에 대응하기 위해 이런 지식의 습득이 더 필요하며 중요하다고 보았다.

< S21과의 면담 >

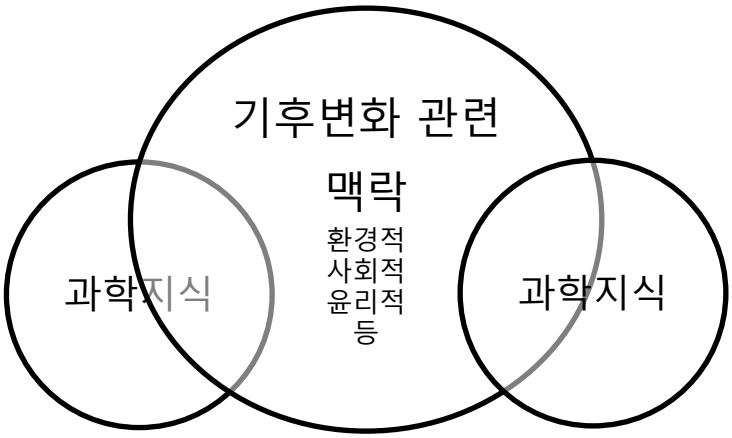
S21 : 저 약간 그런 것도 많았으면 좋겠어요.

연구자 : 뭐 어떤 거요?

S21 : 대략적으로 플라스틱을 사용하면 안 좋은 점하고 대부분 만들어지는 거 하고 그런 거 좀 많이 해줬으면 좋겠어요. 생활에 안 좋은 물품들이 어떤 것 때문에 안 좋고 어떤 걸로 만들어졌다는 걸 좀 알았으면 좋겠어요.

그리고 학생들은 다양한 맥락에서 문제를 파악하는 것이 미래 예측에서 중요하다고 보았다. 예를 들어 S22는 미래 예측을 위하여 "기후 변화가 왜 생기는지 알아야 될 것 같고 지금 기업이나 정부가 어떻게 하고 있는지 계속 관심을 가져야 될 것 같아요"와 같이 답하였다. 이것은 기후변화와 관련한 문제 해결을 위해선 과학지식을 아는 것만으로는 부족하며 그 외에 문제와 관련한 다양한 관계를 파악하는 것이 필요함을 인식한 것으로 보인다.

종합하면, 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들은 추적 단계를 통해 그들이 새롭게 배운 기후변화 관련 과학지식들을 그것과 관련한 맥락과 함께 관계적으로 이해하는 모습을 보였다. 그리고 그들이 습득한 과학지식을 사용하여 기후변화에 대해 이해하고 설명하려고 노력하였다. 이러한 경험은 때때로 더 많은 과학지식을 요구하고 습득하는 계기가 되거나, 더 나아가 스스로 이러한 지식의 필요성을 언급하기도 하였다. 이는 학생들이 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 기후변화를 '과학적으로 말할 수 있게 된 것'(Lemke, 1990)으로도 볼 수 있다. 이러한 학생들의 '과학에 대한 지식'은 [그림 4-2]와 같이 맥락을 통해 다양한 과학지식이 연결되는 것으로 도식화하여 나타낼 수 있다. 즉, 학생들은 기후변화와 관련한 다양한 환경적·사회적·윤리적 관계를 인식하게 되면서 하나의 과학지식이 아닌 더 많은 과학지식을 떠올리거나 습득하게 되고, 서로 다른 과학지식은 환경적·사회적·윤리적 맥락을 통해 연결되어 '과학에 대한 지식'으로서의 특성을 보였다. 이와 같은 기후변화에 대한 '과학에 대한 지식'은 이후 나타나는 학생들의 참여 특성인 '새로운 인식과 성찰'을 통해 기후변화 시나리오를 작성하고 기후행동을 하는 데에 지속적으로 영향을 미쳤다.



[그림 4-2] 기후변화 관련 과학에 대한 지식

2. 분석(Analysing) 단계

분석 단계는 학생들이 모둠 토의를 통해 기후변화와 관련한 다양한 요인의 중요도를 비교하고 분석하여 가장 중요한 요인을 선정하는 과학적 의사결정을 의도하였다. 그러나 학생들의 실제 모둠 토의는 몇 가지 요인에 대한 깊이 있는 탐색보다는 가능한 많은 요인을 찾아내는 것을 중심으로 이루어졌다. 이는 학생들이 기후변화와 같은 거대한 맥락과 영향력을 가진 문제의 요인을 파악하는 것이 어려웠음을 보여준다. 특히 연구자의 강조에도 불구하고, 모둠 토의 초반 몇몇 학생들이 기후변화의 '원인'을 '요인'으로 생각하며 연구자에게 "선생님, 기후변화의 원인을 적는 거예요?"라고 질문하기도 하였다.

하지만 모든 모둠 토의에서 기후변화와 관련한 사람들의 인식, 태도 등을 공통적으로 문제 삼는 것을 특징적으로 발견할 수 있었다. 예를

들어 1모둠의 모둠 토의 중 S23은 “시민들은 내 탓이 아니라고 생각하는 이기적인… 그런데 그게 나야”와 같이 기후변화에 대한 사람들의 태도를 지적하며 자신도 마찬가지임을 고백하였다. 그 예로 4모둠 경우, 기후변화를 일으킨 요인으로 사람들이 빠르고 편리한 삶을 누리려고 하는 태도를 문제 삼는 모습을 발견할 수 있다.

< 4모둠 토의 >

S25 : 내가 저번에 보고 왔는데, 화석연료 사용하는 거랑 빨리빨리 하는 성격이랑 그런 거였어.

S22 : 그러니깐 그걸 뭐라고 써?

S25 : 사람들의 태도?

이러한 학생들의 태도는 기후변화 시나리오 플래닝 참여를 통해 기후변화와 관련하여 자신 및 주변의 상황을 ‘새롭게 인식’하는 두 번째 참여 특성을 나타낸다. 학생들은 일상 생활 속 다양한 상황을 기후변화와 관련하여 생각하거나, 그 속에 숨겨진 관계를 새롭게 인식하는 모습을 보여주었다. 앞서 예로 들었던 4모둠의 학생들 또한 기후변화에 주요한 영향을 미치는 요인에 대해 토의하며 우리 사회가 변화된 것 또는 이미 하고 있은 것들과 관련하여, 불필요한 일회용품 사용을 줄이는 선택과 다회용기 사용 등을 이야기하였다. 이는 그들 삶 속에서 이런 변화가 기후변화로 인해 일어났음을 수업을 통해 새롭게 인식하는 것으로 볼 수 있다.

< 4모둠 토의 >

S25 : (기후변화를 위해)하고 있는 것을 쓰자. 우리가 뭐하고 있지?

S22 : 요즘에 그 배달의 ○○ 시키면 포크랑 숟가락 주지 마세요 이런 거.

다같이 : 맞아 맞아 맞아 맞아.

S25 : 그리고 그 주문할 때 그릇 가지고 가기.

S22 : 그리고 그 비닐봉지 돈 내고 사는 것.

또 다른 모둠 토의에서도 '새로운 인식'의 참여 특성을 발견할 수 있는데, 특히 여기에서는 기존의 기후변화에 대한 사고의 문제점을 인식하는 메타 인식의 특징도 발견할 수 있었다. S16은 모둠 토의에서 다른 모둠원들이 이야기하는 '물 절약', '대중교통 이용' 등에 대해 "그런 거 말고"라고 말하며 기존의 인식 및 행동에 대해 반감을 드러낸다. 그리고 계속해서 "태도를 바꿔야지" 또는 "사고 방식을 바꾼다"와 같이 이야기하며 이전과 다른 인식의 변화를 강조한다. 이것은 그가 지금까지 생각했던 방식으로는 기후변화에 대응하기 어렵다는 것을 새롭게 인식했음을 보여주는 것으로 해석할 수 있다. S16은 이를 '사고 방식의 변화'로 표현하며 기후변화를 일으킨 인간 활동을 무조건 부정적으로 받아들이기 보다는 앞으로 어떻게 대응할 수 있는지도 고민해야 한다고 주장한다.

< 5모둠 토의 >

S12 : 물 낭비하지 않기!

S16 : 아, 그런 거 말고. 선생님이 말했잖아 태도를 바꿔야지. 그런 것도 있고. 다양한 요인이니까 한 개는 아닐 것 아냐.

...

S17 : 대중교통을 탄다.

S16 : 너무 그런 것만 하면 안돼. 우리의... 우리의 사고 방식을 바꾼다.

S12 : 여기 한 가지만 더... 무분별한 자연파괴잖아. 자연파괴를 불러내는 것도 쓰는 거지

S11 : 아 그럼 (쓰기가) 너무 힘들어져.

S12 : 물을 아껴쓴다.

S16 : 야 그런 것 그만해. 그런 건 우리를 무시하는 행동이야. 야 여기에 한 개만 더 쓰자. 인간이 이거에 긍정적으로 어떻게 대응할 수 있는지.

분석 단계에서는 학생들이 선정한 요인을 바탕으로 기후변화 시나리오를 작성하는 활동도 이루어졌다. 여기에서는 앞서 설명한 특징인 기후변화와 관련한 '과학에 대한 지식'의 증가와 '새로운 인식'의 특성이 모두 나타났다. 먼저 기후변화와 관련한 '과학에 대한 지식'의 증가로, 학생들이 비록 기후변화에 대한 요인을 한 가지 혹은 두 가지로 설정했더라도 시나리오의 서술에 있어서는 다양한 요인과 관계를 다루려는 노력이 특징적이었던 점을 들 수 있다. 예를 들어 S23의 시나리오에서도 드러나듯이, 비록 요인은 '기업이 친환경 제품을 만들 때와 만들지 않을 때'로 설정했지만, 그것과 관련하여 플라스틱 및 일회용품 사용의 줄어든다면, 쓰레기 처리 비용도 절감하고

공장의 가동 비율의 감소로 인하여 공기질의 개선이 이루어지는 것뿐만 아니라 바다로 흘러 들어가는 미세플라스틱의 양도 감소시켜 어민들의 생계가 나아질 것이라고 서술한다.

< S23의 기후변화 시나리오 >

• 요인 : 기업이 친환경 제품을 만들 때, 만들지 않을 때

– 상황 1. 기업이 친환경 제품을 만들 때

플라스틱 사용이 줄고, 일회용품 사용이 줄어든다. → 쓰레기 처리를 위해 큰 돈을 쓰지 않아도 된다. 공장 가동이 줄어들기에 공기가 깨끗해진다. 플라스틱이 바다로 들어가지 않기에 물고기들이 플라스틱을 먹지 않아 어민들도 살아나시고 경제도 성장할 수 있다.

사람들의 생각이 바뀌고 중요성을 알게 된다. → 친환경 제품을 많이 사용하게 되고, 기업은 친환경이 필수품목이 된다. 나라에서도 친환경 제품에 많은 투자를 한다.

친환경 제품과 관련된 물건을 개발하고 발전시킬 수 있다. → 예를 들어 전기자동차를 발전시키기 위해 다른 부품을 만들다 보니 새로운 기계를 개발할 수 있고, 친환경 제품을 만들어 수출해 돈을 받을 수 있다. 경제가 성장하고 나라가 발전될 수 있다.

– 상황 2. 기업이 친환경 제품을 만들지 않을 때

석유 공장사용으로 온실가스가 늘어난다. → 기후온난화가 심해져 기후가 이상해지고, 자연이 파괴되고, 동식물이 죽는 등 인간이 예측하지 못하는 일들이 닥친다.

사람들도 중요성을 알지 못하고 친환경에 관심을 가지지 않는다. → 아무도 지구온난화를 신경 쓰지 않고 기피한다.

또 다른 학생인 S21도 시나리오에서 주요 요인으로 설정한 것은 기후변화에 대한 '국가의 대응'이었다. 하지만 실제 작성한 시나리오에는 기후변화와 관련한 교육, 기업의 제품, 사람들의 관심과 법에 이르기까지 다양한 맥락을 고려하여 서술하고 있는 것을 발견할 수 있다. 특히 시나리오와 관련한 이후의 면담에서 S21은 미래의 삶을 위해 자기 자신이 기후변화에 대해 더 많이 아는 것이 필요하다고 이야기하였다.

< S21의 기후변화 시나리오 >

• 요인 : 국가가 기후변화에 대처한다면?

– 상황 1. 학교에 국가가 지원을 많이 한다. 그래서 기후변화에 관심이 많은 학생들이 생기면서 기후변화에 대한 직업 등이 더 생긴다.

– 상황 2. 기업에 지원을 많이 해서 친환경 제품을 우리나라 사람들도 많이 쓰고 친환경 제품을 외국으로 수출하면 전 세계적으로 기후변화에 대한 관심이 많아진다.

– 상황 3. 사람들이 관심이 없어져 국가가 법으로 만들어서 시민들과 계속 다툼이 생긴다.

< S21와의 면담 >

연구자 : 그런데 정부에서 학교를 기후변화 관련해서 지원을

해준다고 했는데 특히 학교를 선택한 이유가 있어요?

S21 : 지금 제가 다니잖아요. 그리고 제가 좀 더… 많이 알게 해줬으면 좋겠어요.

연구자 : 아, 기후 변화와 관련해서?

S21 : 네.

이어서 학생들의 기후변화 시나리오를 통해 드러난 '새로운 인식'은 앞서 설명한 특성인 기후변화와 관련한 '과학에 대한 지식'의 증가와 관련하여 나타났다. 앞서 기술한 것과 같이 기후변화 시나리오를 작성하는 과정에서 학생들은 비록 기후변화에 대한 주요 요인을 한 가지 혹은 두 가지로 설정했더라도 실제 시나리오 서술에 있어서는 다양한 요인과 관계를 다루었다. 이는 학생들이 '과학에 대한 지식'의 증가를 통해 기후변화와 관련한 관계를 파악하고 국가, 사회 등의 태도 등을 확인하면서, 미래의 모습이 다양한 요인과 관계를 통해 결정되는 것임을 인식하게 되었음을 알 수 있다. 그리고 기후변화 대응은 개인의 노력만으로는 어렵다는 것을 새롭게 인식하며 사회적 협력을 중요시하는 모습도 특징적으로 발견할 수 있었다. 예를 들어 S06은 기후변화의 주요 요인을 친환경 제품에 대한 기업과 소비자의 태도로 정했으나 작성된 시나리오에는 국가의 지원까지 고려하였다. S18 또한 만약 하나의 요인이 기후변화에 대응하는 노력을 하더라도 다른 부분에서 이를 뒷받침해주지 않는다면 기후변화에 대응이 어려운 모습을 미래 모습을 상상한 시나리오를 작성하였다.

< S18의 시나리오 일부 >

기업에서 기후변화에 관련한 대응이나 업사이클링 제품들을 정말 많이 생산함과 더불어, 환경에 관한 메시지를 광고에 담는 경우가 잦아졌고, 기후변화와 관련해 호의적인 반응을 보인 사람들이 기후변화에 관심을 경우가 있었지만, 눈에 띄지 않는 기후변화에 대해 여전히 호의적인 반응을 보이거나 반신반의하는 사람들이 꽤 있어서 이러한 기업에 노력이 수 년째 제자리걸음이다.

이와 같이 기후변화 관련 문제의 해결을 위하여 학생들은 스스로 이러한 관계 속에 놓여진 주체임을 새롭게 인식하고 사회적 협력의 중요성을 강조하는 모습을 보였다. 이러한 학생들의 새로운 인식은 이후 전망 단계에서 실현 가능성이 높은 시나리오를 선정하는 과정에서도 확인할 수 있었다.

3. 전망(Imaging) 단계

전망 단계에는 학생들이 작성한 시나리오를 분석하며 그 중 가장 실현 가능성이 높은 시나리오나 시나리오의 내용 중 실현 가능성이 높은 부분을 분석하고, 이를 바탕으로 그들이 바라는 바람직한 미래 모습의 비전을 세우는 것을 의도하였다. 이 과정에서도 학생들은 기후변화 대응을 위하여 개인보다는 집단의 변화와 협력이 필요하다는 인식을 나타내며, 기후변화에 대응하는 사회 시스템적인 측면을 강조한

기후변화 시나리오가 실현 가능성이 높다고 보았다. 즉, 학생들은 기후변화에 대응하는 사람들의 행동과 변화를 이끌어내기 위해서 막연히 개인의 실천을 기대하기 보다는 그러한 실천을 이끌어낼 수 있는 경제적 유인, 국가적 정책 등의 분위기 전환이 이루어져야 함을 이야기하며 이를 위한 사회 시스템의 마련 및 사회적·경제적·국제적 협력을 강조하였다.

< 기후변화 시나리오 선별 과정의 담화 >

연구자 : 여러분들이 이 시나리오들을 보고 가장 실현 가능성이 있거나 또는 이건 말이 된다 또는 이건 마음에 든다 하는 것이 있어요?

S25 : 전 네 번째요.

연구자 : 네 번째요? (해당 시나리오의 요인을 가리키며) 세계와 한국의 노력이요? 왜요?

S25 : 두 번째 (요인이) 나 자신은… 전 세계 사람들이 몇 십억 인구가 있는데 나만 했다고 바뀌질까 그런 생각이 들어서… 그리고 세 번째 사람들의 노력에는… 사람이라는게 생각을 해도 행동으로 잘 이어지지를 안잖아요. 그리고 첫 번째가… 첫 번째 보다는 네 번째가 더 좀.. 크니까 그게 더 실현 가능성이 있다고 생각했어요.

S18 : 저도 네 번째인데, 그 네 번째 요인 중 첫 번째 요인이 이게 가장 실현 가능성이 많다고 생각을 했는데요. 사실 지금도 많은 나라에서 화력 발전소를 아예 없애거나 그런 경우가 많아서 가장 실현 가능성이 있지 않을까 생각했어요.

S12 : 그… 세 번째 요인이 가장 나은 것 같은데… 만약에 기업이 진짜로 엄청나게 좋은 친환경 제품을 만들고 홍보를 잘하면 다른 요인들보다 더 가능성이 커지고 그… 환경에 더 좋은 것 같아요. 진짜로 좋은 제품.

S08 : 저도 (실현 가능성이 높은 시나리오의 요인으로) 기업의 관심과 사람들의 친환경 소비라고 생각하는데… 왜냐하면 기업들이 친환경 제품을 만들면, 국가도 경제로 이루어진 한 국가니깐… 그렇게… 소비자들도 국가를 그렇게 꾸려가는 노력을 하지 않을까요?

앞서 학생들은 기후변화 시나리오의 주요 요인으로 '기후변화에 대한 사람들의 인식'을 설정하는 경우가 많았다. 그것과 관련하여 전망 단계에서도 학생들은 미래를 예측하고 비전을 설정하기 위해 기후변화에 대해 사람들이 스스로 어떻게 생각하고 있는지 파악하고 그들이 무엇을 알고 모르는지를 파악하여 알려주는 것이 필요하다고 보았다. 이것은 사고와 인식 그 자체에 대해 고찰하는 '메타인식'적 능력으로 볼 수 있다. 예를 들어 미래를 예측하기 위해 어떤 것이 필요한 지에 대한 연구자의 질문에 대해 S16과 S18은 사람들이 스스로 이 위기를 어떻게 인식하고 행동하며 변화하고 있는지에 대해 아는 것이 가장 필요하다고 답하였다.

< 수업 중 담화 >

연구자 : 기후변화로 인한 미래를 잘 예측하기 위해서 우리는 무엇을 파악하는 것이 가장 필요하다고 생각이 들어요?

S16 : 지금의 이 위기에 대한 (사람들의) 인식을 아는 것이 제일 필요한 것 같아요. 사람들이 지금 어떻게 행동하고 있고 이게 어떻게 변하는지에 대한 그런 거를 알면 더 예측하기 쉬울 것 같아요.

S18 : 내가 이 상황이 계속 지속된다면 과연 미래에는 이걸로 인해서 어떻게 되는가를 사람들이 아는 게 가장 중요하다고 생각을 하거든요. 그래야지 정말 미래에는 이것 때문에 심각할 수 있구나 하고 실천을 더 할 것 같아서 그게 중요하다고 느끼는 것 같아요.

이처럼 기후변화에 대한 사람들의 인식을 중요시하는 모습은 학급 전체의 비전을 세우는 과정에서도 확인할 수 있다. 학생들은 전체 토의를 통해 그들이 원하는 바람직한 미래 모습의 비전을 설정하였다. 비전 설정을 위하여 연구자는 먼저 '안전'을 이야기했으며, 뒤이어 학생들은 '깨끗한 환경', '친환경 에너지', '사람들의 가치', '친환경에 관심이 많은 정부', '행복한', '평화', '사람들의 인식', '공생' 등을 자유롭게 이야기하였다. 학생들이 말한 주요 단어들은 비전을 설정하는 주요 요소가 되었으며 이러한 과정을 통해 최종적으로 설정한 비전은 "기후변화에 대한 사람들의 인식이 높아지고 이를 정부와 다른 사람들이 받아들여 새로운 에너지 정책을 수립함으로써 다 같이 안전하고 행복하며 평화로운 미래"였다. 이는 주변에서 흔히 볼 수 있는 공익적 구호로 보일 수 있지만, 앞서 시나리오 작성 및 선정 과정에서도 나타났던 기후변화에 대한 사람들의

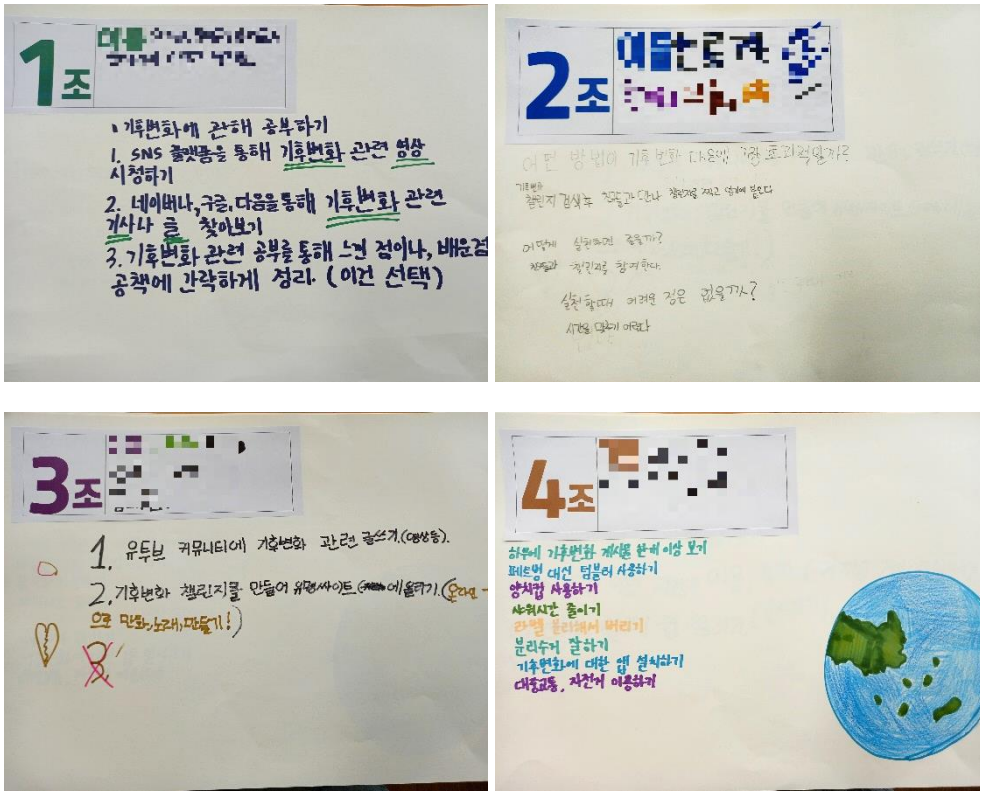
인식 변화와 다양한 공동체를 포괄하는 사회 시스템적 변화에 대한 강조가 계속됨을 보여준다.

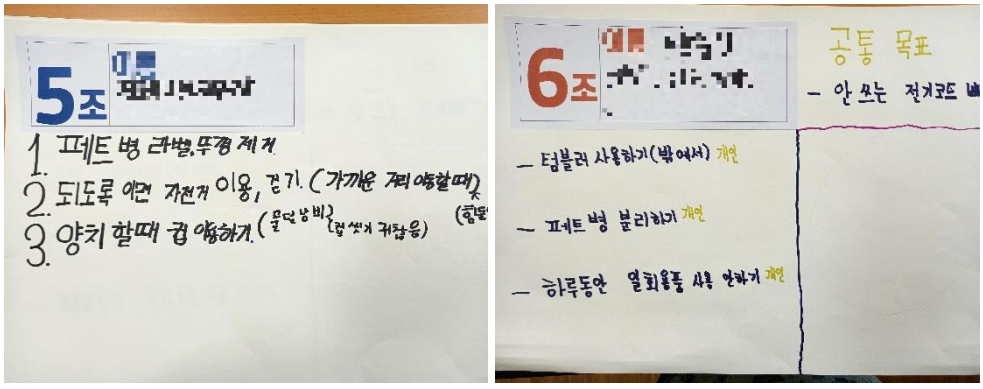
4. 결정(Deciding) 단계

결정 단계에서는 학생들이 기후변화에 대응하는 다양한 기후행동에 대해 이해하고, 그들이 앞서 설정한 비전의 달성을 위하여 효과적인 기후행동을 계획하는 것을 의도하였다. 그리고 학생들이 자신을 기후행동의 실천하는 사회적 주체로서 스스로 인식하게끔 유도하기 위하여 '청소년 기후행동', '미래를 위한 금요일'등 청소년들이 주체가 된 기후행동 사례를 수업 자료로 제시하였다. 하지만 실제로 학생들이 모둠 토의에서 기후행동을 계획할 때에는 그 행동이 사회에 미치는 영향 및 효과성에 대한 고려보다는 그들이 실제로 실천하고 인증할 수 있는 기후행동을 선택하는 경향을 보였다. 예를 들어 학생들은 목욕 중 물을 아껴 쓰는 실천이 어떻게 기후변화 대응의 효과로 나타나는지 보다는 그것을 어떻게 증명할 수 있는지에 대해 더 고민했으며, 이러한 증명이 쉬운 방법을 모둠의 기후행동으로 선택하는 모습을 보여주었다. 기후변화에 대해 조사하고 공부하는 것을 실천 방법으로 정한 1모둠의 경우에도 왜 이런 실천이 기후행동으로 의미를 가지는지에 대한 논의보다는, 실천 일기에 공부한 내용을 요약한 것을 적어야 하는지 느낀 점을 적어야 하는지 등에 대해 분명히 정하는 것에 치중하는 모습을 보였다.

학생들의 모둠별 계획 중 가장 많은 비중을 차지한 것은 일상 생활

속에서 비교적 시도하기 쉬운 양치컵과 개인컵 이용, 분리배출, 일회용품 쓰기 않기, 자전거 타기 등이었다[그림 4-3]. 그 밖에 기후변화에 대해 조사하고 공부하는 것을 실천으로 보고 이와 관련한 계획을 세우는 모둠도 있었으며, SNS, 기후변화 챌린지 또는 기후변화 1.5℃와 같은 어플리케이션을 활용하는 계획도 있었다. 특히 학생들은 온라인 플랫폼과 어플리케이션을 통한 기후행동 참여에 관심을 보였다. 예를 들어 그들은 기후변화와 관련한 자료를 많이, 그리고 자주 찾아보는 것, 또한 SNS에서 기후변화에 대한 관심을 표현하는 것도 기후행동에 해당한다고 생각하였다.





[그림 4-3] 모둠별 기후행동 실천 계획

그럼에도 불구하고 학생들은 이러한 기후행동의 실천이 필요하다는 것에 있어서는 합의를 이룬 것으로 보인다. 어떤 모둠의 토의에서도 이러한 실천을 왜 해야 하는지 의문을 가지거나, 참여하고 싶지 않다는 등과 같은 담화는 찾을 수 없었다. 이는 기후행동의 필요성 및 중요성에 대해 학생들이 인식하고 있음을 보여준다. 그 예로 4모둠의 토의에서 기후변화와 관련한 유튜브를 찾아 시청하고 구독하기를 누르는 기후행동을 실천하기로 계획하던 중 모둠원 한 명이 휴대폰을 사용하는 시간이 정해져 있기에 영상을 시청하는 시간이 아깝다고 이야기하자 다른 모둠원들이 이러한 태도를 지적하는 모습을 보였다.

< 4모둠 토의 >

S26 : 아, 하루에 하나씩 못 볼 수도 있는데.

S22 : 안볼려고 그랬어?

S26 : 아니…

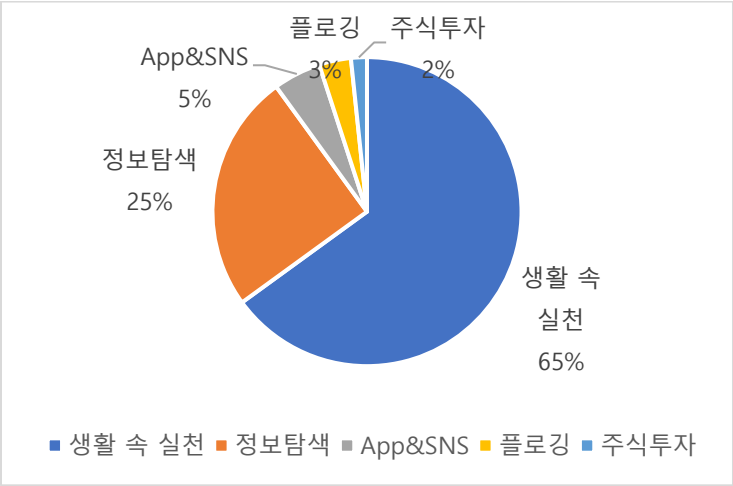
S21 : 왜 하루에 하나 못봄?

S26 : 나 핸드폰 시간 정해져 있어. 내 시간이 너무 아까운데.

S21 : 아깝다고? 너 그거 아까우면 너 미래에 너 죽을지도 몰라.

5. 행동(Action) 단계

8차시와 9차시 수업 사이 1주일의 기간 동안 학생들은 각자 모둠별 실천 계획에 따라 기후행동을 개인별로 실천하고, 실천 일기로 형태로 학급 홈페이지 게시판에 내용을 올렸다. 학생들의 작성한 실천 일기를 바탕으로 그들의 실천 유형을 분류해 보면 다음과 같다. 행동 단계에서 학생들이 한 기후행동 실천의 대부분은 일상 생활 속에서의 노력으로 전기 절약, 양치컵 사용, 분리 배출 등이 많았다. 그리고 기후변화에 대한 다큐멘터리나 유튜브 등을 찾아서 시청하고 그 소감을 적은 경우도 있었다. 그 밖에 기후행동 관련 어플리케이션(기후행동 1.5℃) 또는 SNS(고고챌린지)를 활용하거나 가족과 함께 플로깅(plogging, 조깅하며 쓰레기를 줍는 활동)을 하고, 친환경기술을 보유했다고 알려진 기업의 주식을 구입하는 행동을 실천한 경우도 있었다. 행동 단계에서 학생들이 실천한 기후행동의 유형별 비율은 [그림 4-4]와 같으며 자세한 유형별 실천 횟수는 [표 4-2]와 같다. 이를 통해 연구에 참여한 28명 학생들의 실천이 비교적 적극적으로 이루어졌음을 확인할 수 있다.



[그림 4-4] 기후행동 실천 유형별 비율

[표 4-2] 기후행동 실천 유형별 횟수

유형	생활 속 실천					정보탐색	APP & SNS	플로깅	주식투자
	분리배출	전기 절약	물 절약	교통 수단	다회용기				
횟수 (회)	11	8	4	5	11	15	3	2	1

그리고 행동 단계에서는 앞선 단계에서 설명했던 '과학에 대한 지식 증가', '새로운 인식'의 참여 특성을 확인할 수 있다. 먼저 '과학에 대한 지식 증가'의 특성과 관련하여, 학생들의 실천 일기에는 기후변화에 더 효과적으로 대응하기 위하여 기후변화와 관련한 새로운 과학지식을 습득하고 이를 자신의 삶의 맥락에서 고려하는 모습을 자주 발견할 수 있었다. 예를 들어 S03은 기후변화 시나리오 플래닝 수업

자료로 제시한 다큐멘터리와 관련하여, 집에서도 기후변화와 관련한 다큐멘터리를 추가적으로 찾아본 경험을 실천 일기에 적었다. 이것은 기후변화와 관련한 과학지식의 습득으로 볼 수 있다. 하지만 그는 지식의 습득에서 끝나는 것이 아니라 생활 속에서 기후변화 대응하기 위한 행동을 찾아 실천하기도 하고, 다른 사람들에게 기후변화에 대해 좀 더 알리고 싶어하는 모습을 보여주었다. 이는 S03이 새롭게 습득한 기후변화에 관한 과학지식을 그의 삶의 맥락에서 계속 떠올리고 있음을 보여준다.

< S03의 실천 일기>

선생님이 보여주신 '붉은지구'를 보고 충격을 받았다. '최근에도 이런 일이 일어났구나!'를 알아서 좀 더 찾아보기로 마음먹었다. 그래서 가족과 함께 넷X릭스에서 '씨스피라시'와 '카우스피라시'를 보고 기후변화가 빨리 진행된다는 것을 느꼈고 인터넷에서 환경을 지키는 방법을 찾아 실천했더니 관리비가 지난 달보다 줄었고 그 뜻은 기후변화를 조금이라도 막았겠다! 라는 생각을 했지만 택도 없었고 난 좀 더 기후변화를 효과적으로 사람들에게 알리고 싶어서 아빠가 운영하는 너튜브 채널에(거의 운영하진 않지만ㅋ) 올리려고 아빠가 영상을 편집하고 있다.

그리고 행동 단계에서의 '새로운 인식'은 자신 및 주변 또는 사회에 대한 '성찰적'인 모습이 특징적으로 나타났다. 이러한 성찰은 새로운 인식과 관련하여 나타나는 경우가 많았으나 좀 더 반성적인 성격을 띄는 것으로, 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 참여 특성을

‘새로운 인식과 성찰’로 범주화 하도록 하였다. 예를 들어 S27은 무심코 행동했던 자신의 생활 습관을 새롭게 인식하며 반성하는 내용의 실천 일기를 작성했으며, S23은 실천 일기에서 자신의 평소 생각에 대한 반성과 더불어 기후변화에 신경 쓰지 않는 어른들의 태도에 비판적인 평가를 내렸다.

< S27의 실천 일기 >

오늘 마라탕을 먹으러 갔었는데 거기에 쇠 수저가 아닌 나무젓가락, 플라스틱 숟가락이 있었다. 근데 나는 아무 생각 없이 비닐을 깠었다… 나 같은 사람이 한두 명이 아니라는 걸 깨닫고 다음엔 수저를 챙겨 가야겠다고 다짐했다.

< S23의 실천 일기 >

수업시간에 청기행(청소년 기후행동)을 본 이후로 궁금해져서 청기행에 관련된 명상을 보았다. 나는 이런 일은 어른들의 일이라고 생각했는데 나와 같은 청소년들이 직접 나가서 시위하고 말로만 하는게 아닌 직접 행동으로 옮기는 것을 보고 조금 민망하고 환경을 신경 쓰지 않았다는게 미안했다. 또한 어른들이 기후변화를 감추고 신경 쓰지 않는 장면을 보니 배신당한 느낌이었다. 기후행동의 주인은 청소년들이라는 것을 느끼게 되었고 청기행을 응원하게 되었다. 후에는 응원하는 사람이 아닌 직접 행동하는 사람이 되어야 겠다고 다짐했다.

행동 단계에서 학생들은 앞선 [표 4-2]와 같이 연구자의 예상보다

더 자주 그리고 더 다양한 기후행동을 보여주었다. 이는 기후변화와 관련한 학생들의 참여 특성인 '새로운 행동의 시도'로 구분할 수 있다. 특히 '새로운 행동의 시도'는 '과학에 대한 지식'을 바탕으로 한 '새로운 인식과 성찰'이 계기가 되어 나타난 것으로 보인다. 이에 대한 과정을 살펴보면 다음과 같다.

S07의 경우 날씨의 급격한 변화를 기후변화와 관련시키며 그 밖에 생활 속에서 기후변화와 관련한 것(과학에 대한 지식)을 떠올린다. 그리고 생활 속에서 파인애플과 게 껍데기는 음식물쓰레기로 버렸던 행동을 새롭게 인식하고(새로운 인식과 성찰) 어머니께 이 사실을 알리며 수정을 제안(새로운 행동의 시도)하였다.

< S07의 실천 일기 >

최근에 날씨가 갑자기 추워지고 더워지고 한 것은 기후변화의 영향이 있는 것 같아서 내가 집에서 무엇을 할 수 있을지 생각해봤다. 나의 머리 속을 스치는 것이 있었다. 기후행동 1.5도에서 퀴즈를 풀면서 보았는데 파인애플과 게 껍데기는 일반 쓰레기에 버려야 하는데 음식물 쓰레기통의 버리고 있어서 나는 엄마한테 알려주고 이제부터 잘 분리해서 버리라고 타일러 줬다. 나는 기후변화가 심각해진 상황에서 나는 사람들이 작은 실천 하나하나가 우리와 지구와 환경을 보존할 수 있고 우리는 자연을 잠시 빌린거기 때문에 잘 보존해 후세에 물려주어야 한다고 생각한다.

S16의 경우에는 수업을 통해서(과학에 대한 지식) 기후변화에 대해 더 생각하고 평소 행동을 돌이켜 보며(새로운 인식과 성찰)

분리배출(새로운 행동의 시도)의 필요성을 느끼게 되었다.

< S16과의 면담 >

S16 : 저는 제 생활에서 이 기후변화라는 거 생각하면서 한 번 더 생각해 보고, 플라스틱을 보면 어떻게 해야 될지 한 번이라도 생각해보고, 뭔가 어떻게 버려야 될지 어떻게 절약해야 될지 이런 걸 한 번이라도 더 생각하게 된 것 같아요.

연구자 : 이 수업을 통해서?

S16 : 네. 예전에는 그런 거 상관 안 쓰고 그냥 아무렇게나 분리수거도 잘 안 하고 그냥 쓰레기통 일부러 일반 쓰레기 버리던가… 플라스틱 사실 분리 배출해야 되잖아요. 근데 저는 그냥 쓰레기통에 버리거나 그랬었거든요. 그거를 좀 생각이 바뀐 것 같아요.

아래 S01의 실천 일기의 경우도 S16과 비슷한 경우로 볼 수 있다. 그는 일상 생활 속에서 흔히 접하는 일 중 하나인 배달 음식과 일회용품 사용을 기후변화의 측면에서 바라보고(과학에 대한 지식) 이런 것을 그냥 넘어가게 되면 기후변화가 더 심각해질 것이라는 생각(새로운 인식과 성찰)에 무서움을 느꼈다고 적었다. 비록 아래의 글에 직접적으로 드러나지는 않지만, 이는 그가 평소 이런 상황을 무심코 지나쳤거나 문제를 제기하지 않았다는 것을 깨달았음을 짐작할 수 있다. 이러한 생각은 그가 일회용품을 사용하지 않도록(새로운 행동의 시도) 하는 데에 영향을 미쳤다.

< S01의 실천 일기 >

나는 오늘 짜장면을 시켰다. 근데 나무젓가락을 줘 가지고 일회용 사용을 줄여야겠다 생각했다. 그걸 넘어가면 기후변화가 갑작스럽게 더 심하게 이루어질 생각에 조금 무섭다. 그래서 나는 일회용 사용을 줄이고 집에 있는 쇠젓가락으로 짜장면을 먹었다.

행동 단계에서 두드러지게 나타난 학생들의 또 다른 특징은 기후변화와 관련한 '감정적 표현의 증가'이다. 이러한 '감정적 표현의 증가'는 '새로운 인식과 성찰', 그리고 '새로운 행동'과 함께 나타나는 경우가 많았다. 학생들은 기후변화 시나리오 플래닝의 이전(추적, 분석, 전망, 결정) 단계에서도 기후변화와 관련한 감정적 표현을 드러내곤 했지만, 수업이 진행될수록 점점 더 많은 감정을 표현하는 경향을 보였으며, Action 단계에는 실천 '일기'를 작성하는 활동이 포함되어 있어 더욱 그러했다. 학생들이 드러낸 감정적 표현은 기후변화에 대한 불안 및 위기감과 부족한 대응에 대한 실망 등이 주를 이루었다.

학생들의 감정적 표현 증가의 예로 S27은 기후변화로 인해 다가올 미래에 대한 불안 및 위기감을 실천 일기에 적었다. 그는 조금 전까지만 해도 자신이 성인이 된 후에 입을 옷에 대해 어머니와 이야기를 나눴는데, 기후변화와 관련한 영상을 본 후엔 이렇게 당연하게 다가올 것이라 기대했던 미래가 그렇지 않을지도 모른다는 생각에 "너무 무서웠다"라고 적었다.

< S27의 실천 일기 >

오늘 기후변화에 대한 영상을 두 개를 봤다 조금 전에만 해도 엄마가 성인이 돼서 입으라는 옷을 보고 미래를 생각했었는데 동영상을 보고 기대감이 파사삭 날라간 기분이었다… 너무 무서웠다.

특히 1모둠의 경우 이전 단계의 수업에서는 기후변화에 대해 그들의 감정을 뚜렷하게 드러내는 경우가 비교적 적었다. 하지만 아래 9차시 1모둠의 담화에서 볼 수 있듯이 그들이 직접 기후변화와 관련한 과학지식 및 정보를 탐색한 경우엔(1모둠은 기후행동 실천 계획으로 기후변화에 대해 공부하는 것을 정함) 그것을 단순한 과학지식으로 받아들이지 않았다. 모둠원 모두 토의에 적극적으로 참여하였으며, 정보와 관련된 상황이나 대상(e.g. 우리나라)에 대한 평가와 더불어 그들이 느꼈던 감정 또한 다른 친구들에게 적극적으로 전달하는 모습을 보여주었다. 그리고 그들은 미리 계획되지 않았던 실천(분리배출)을 한 학생에게 긍정적인 반응을 보였으며, 다른 학생이 탐색한 정보를 주의 깊게 듣고 그것에 대해 동의하거나 공감하는 모습을 보여주기도 하였다.

< 9차시 1모둠 토의 >

S19 : 파리 거기서 약속한…

S18 : 파리협정!

S19 : 맞아 맞아. 거기서 약속한 온도가 있는데…

S18 : 1.5℃!

S19 : 맞아, 거기까지 남은 게… 0.4일.. 그 정도라고 하더라?

S20 : 음… 나는 기사를 보고, 분리수거도 했는데…

다함께 : 분리수거 오~(감탄사)

S20 : 기사에서도 지금 환경이 심각해져서 조심해야 된다고 했고, 분리수거도 조금 어려웠던 것 같아.

S24 : 나는 영상을 봤거든? 내가 영상 유튜브에 기후 변화라고 쳤는데, 어떤 내용이었냐면 10년 뒤에는 이제 그 밑에 저기 바다 쪽에 있는 곳의 바다가… 10년 뒤에는 이제 해수면이 올라서 이게 침수될 수도 있고 그런데 그게 또 달까지 위협이 될 수 있다 10년 뒤에는 그런 내용이었어.

S23 : 어땠어 그래서?

S24 : 좀 놀랐어 되게 달까지 우리를 위협한다는게.

S23 : 어… 나는 기사를 봤거든? 근데 그게 무슨 기사였냐면 파리 기후 협정국이잖아 우리나라가. 근데 거기서 우리나라가 기회를 놓친 국가로 평가가 됐다는 거야. 그래서 진짜 어이가 없었어.

S18 : 근데 사실이긴 하잖아. 우리가 조금.

S23 : 아니 그게 아니라, 다른 나라들은 그래도 활동을 하고 있는데 우리나라는 그 기회까지 놓쳤다는 거지.

S18 : 어… 나는 무슨 영상을 두 개 봤는데, 첫 번째는 산불에 관한 내용이었어 산불에 관한 내용이었는데, 산불이 나면서 이제 딱 건조해지잖아. 그러면서 가뭄이 일어나고 그 가뭄이 다시 산불을 부른다는 거야. 심지어 지금 미국에서 최고 엄청 큰 호수가 거의 원래 이만큼 있었거든 처음엔? 근데 이만큼 밖에 안 남은 거야. 그런 거 보면서 되게 놀랐고, 두 번째 영상은

제주도 바다 관련한 영상이었는데, 제주도 바다 평균 3.6℃가 올랐다는 거야. 그것도 되게 놀라웠고 한국 평균 바다 기온이 2.5℃나 상승했다는 거야 그래서 그런 거 보고 놀랐어.

기후변화에 대한 감정적 표현은 행동 단계의 10차시 수업 중에 이루어졌던 학생들의 소감 발표에서도 두드러지게 나타났다. 학생들의 소감을 크게 개인적, 사회적 소감으로 나누어 그들이 드러낸 감정적 표현을 자세히 살펴보면 다음과 같다. 먼저 개인적 소감으로 학생들은 실천을 통해 기후변화의 심각성을 좀 더 분명히 인식하게 되었으며 그 실천이 생각보다 어렵지 않았다는 의견이 많았다.

< 수업 중 담화 >

S18 : 기후변화 공부하면서 조금 약간… 너무 이게 심각한 거구나를 다시 좀 깨닫게 되는?

S23 : 테러는… 그 테러는 한 번 일어나면 그거는 똑같은 곳에 또 일어나지 않잖아요. 근데 자연재해라는 것은 내가 살고 있는 곳에 당장 닥쳐올 수도 있는 거고, 아무런 예고도 없이 갑자기 찾아오는 거여서… 좀 무서운 것 같아요.

S25 : (실천)하는게 생각보다 쉬웠어 가지고… 거창한 것이 아니라 그냥 쉽게 쉽게 일상에서 조금씩 하면 괜찮아질 것 같아요.

그 중엔 그들의 실천을 바라보는 주변의 반응에 대한 불만을 나타내는 학생들도 있었다. 학생들은 그들의 실천을 하찮게 여기거나 반대로 확대

해석하는 듯한 주변의 반응에 불편함을 느꼈다고 밝혔다.

< 수업 중 담화 >

연구자 : 주변의 반응은 어땠어요?

S03 : 나중에 뭐 환경운동가가 될거냐. 그리고 뭐 음.. 나중에 환경운동가 해? 뭐 이런 걸 해가지고 그때 (영상 속 기후행동을 하는)청소년들처럼 엄마가 그래 가지고 기분이 좀 상했어요.

S18 : 언니한테 나 이거 기후변화 관련 영상을 봐야 된다고 그랬을 때 그런 걸 왜 보냐? 그게 중요하냐? 라고 해서 조금 마음이 상했던…

이어서 사회적 소감으로, 일부 학생들은 기후변화에 대한 일부 사람들의 관심과 적극적 행동에 놀라움을 나타냈다. 하지만 지금의 사회가 느낄 기후변화에 대한 감정으로는 대부분의 학생들이 '행복'과 같은 긍정적인 감정보다는 '공포, 무관심, 불안과 초조' 등의 부정적인 감정을 선택하는 모습을 보였다. 이는 학생들이 우리 사회가 기후변화 관련 문제에 충분히 대응하지 못하고 있음을 느끼고 이에 대한 비판적인 태도를 가지게 되었음을 보여준다.

< 수업 중 발표 >

S13 : 기후 변화 챌린지를 검색해 봤는데 생각보다 좀 많이 있어서 놀랐고… 그리고 또 유명한 장관이나 그런 사람들이 많이

참가를 해가지고 그것 때문에 또 놀랐어요

(중략)

연구자 : 우리는 사회가 기후변화에 대처하는 것을 보면서 행복, 공포, 무관심, 불안과 초조 중 어떤 기분을 지금 느끼고 있는 것 같나요?

S21 : (공포에 손을 듦) 우리는 좀 더 발전을 원하는데, 그 발전 때문에 지구 온난화가 시작하면서 기후변화가 시작되면서 사람들이 그것 때문에 인간들한테 피해 입을까 봐 떠는 공포요.

S11 : (무관심에 손을 듦) 우리가 기후변화는 위험하다 하는데… 진짜 관심 없는 사람은 아예 (기후변화에) 관심이 없어요.

S17 : 그리고 기후 변화가 위험하다 하는데, 나는 뭐 더우면 에어컨 틀면 되고 난 추우면 히터 켜면 되는데 내가 뭐 어때서? 이런 식으로 생각해서 무관심 할 것 같아요.

S08 : (불안과 초조에 손을 듦) 저희는 이 수업을 들었으니까 아니지만, 이런 걸 안들은 사람들은 (환경을)소중히 여기지는 않지만 약간 위협 같은 것을 느낄 수 있지 않나 하는 생각이 들어서요.

S07 : (불안과 초조에 손을 듦) 사람들이… 이렇게 기후변화에 대해서 이렇게… 많이… 그 행동을 많이 하지 않는데, 뉴스 같은 데를 보면 해수면이… 뭐 해가지고 잠길 수도 있다 하니깐 불안해할 것(같아요). 그런데 또 내가 하긴 싫고.

6. 행동 더하기(+Action) 단계

Stage 1 이후, Stage 2에서는 수업 시간에 대한 제약 없이 좀 더 학생들의 자발적인 기후행동의 참여를 촉구하는 활동이 이루어졌다. Stage 2의 행동 더하기 단계는 앞선 행동 단계의 실천 기간이 약 1주일 정도로 짧은 점을 보완하며, 강제성을 배제한 상태에서의 학생들의 기후행동을 관찰하려는 의도를 가진다. 학생들은 행동 더하기 단계의 'NO MEAT DAY'와 'FCC(Fighting Climate Change) 동영상 만들기'의 두 가지 활동 중 적어도 1가지 이상씩은 참여하였으며 학생들의 참여 모습을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

먼저 학급 온라인 게시판에 NO MEAT DAY 참여 결과를 작성한 학생은 28명 중 12명이었으며, [그림 4-5]의 예시와 같이 그들이 먹은 음식의 사진과 함께 참여 과정 및 느낀 점을 적었다.

[그림 4-5] NO MEAT DAY 참여 사진

학생들이 학급 온라인 게시판에 적은 NO MEAT DAY 참여 소감의 예시는 [그림 4-6]과 같다. 학생들은 소감으로 NO MEAT DAY 참여 과정과 자신을 포함한 가족들의 소감을 간략하게 적었다.

날짜	2021.11.01 22:07:05
조회 수	44

노미트데이를 하려고 했지만 계속 미루다 얼마전에 했다.
아침밥은 과일, 샐러드, 빵, 우유를 먹었다.
점심밥은 엄마가 바쁘셔서 편의점에서 간편하게 먹을 수 있는 음식 중에 고기가 없는 음식을 사오셨다(아빠는 점심밥은 따로).
저녁밥은 생선, 오이, 계란, 밥을 먹었다.

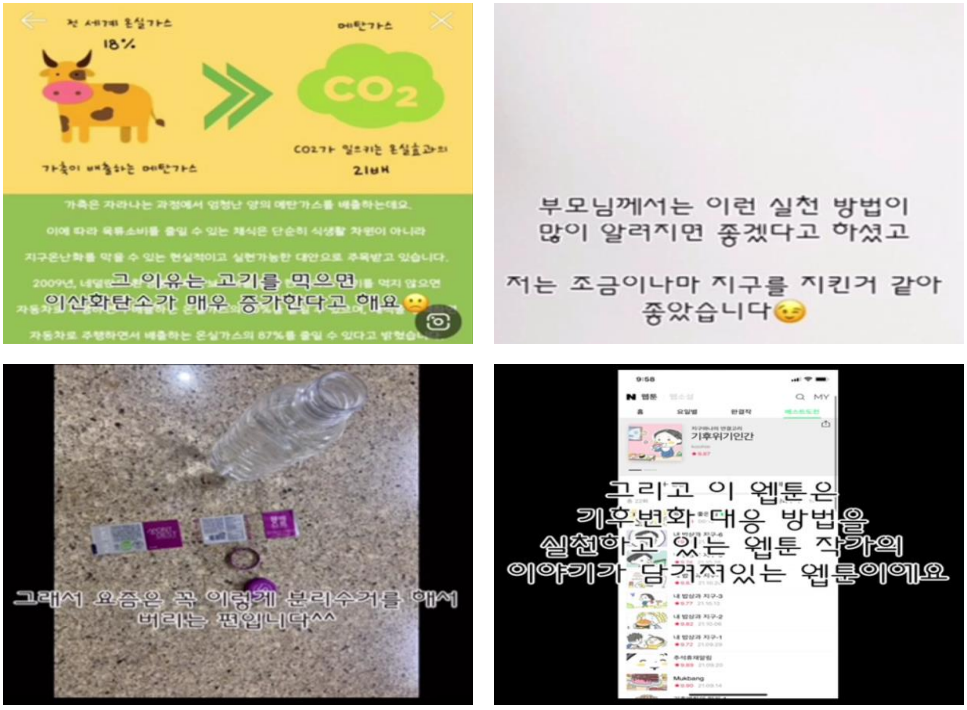
<가족들의 소감>
나: 노미트데이를 하는 것이 생각보다 어려웠고, 노미트데이를 하루만 해도 자동차를 5주동안 타지 않은 효과라고 하니 신기했다.
동생: 고기가 없으니까 밥이 맛이 없었다.
엄마: 우리가 고기를 많이 먹는다는 것을 알게 되었다.
아빠: 고기를 못 먹어서 아쉬웠다.

[그림 4-6] NO MEAT DAY 참여 경험을 적은 온라인 게시글

FCC 동영상 만들기는 앞서 설명한 것과 같이 국어과의 영상 자료 만들기 활동과 연계하여 학생들이 다양한 주제 중 하나로 기후변화를

선택하여 영상을 만드는 활동으로 이루어졌다. 자율적으로 주제를 정하도록 했음에도 불구하고 연구에 참여한 대부분의 학생들이 기후변화를 주제로 동영상을 만들었다. 다만 초등학생들이 만든 영상인 까닭에 단순히 사진을 이어 붙이거나 내용이 불성실한 경우도 있었다. 하지만 앞선 Stage 1 덕분인지 학생들이 만든 영상 모두 기후변화와 기후행동에 대한 그들의 생각과 태도가 잘 드러나는 편이었다. 특히 영상에 들어갈 자료로 이전 수업에서 학습한 과학지식과 행동 단계에서 작성한 실천 일기 또는 NO MEAT DAY에 참여했던 자료 등을 동영상 제작에 활용하는 모습을 볼 수 있었다[그림 4-7]. 영상 중에는 기후변화와 관련한 이야기를 직접 구성하여 그림, 인형 또는 학생 자신이 직접 연기를 하기도 하고, 유명한 애니메이션의 내용을 기후변화의 관점에서 비판적으로 분석한 내용도 있었다.

이후 연구자는 FCC 동영상 만들기와 관련하여 학생들에게 그들이 만든 영상을 동영상 공유 사이트나 SNS 등에 올리는 것과 같이 조금 더 확대된 사회적 행동을 제안하였다. 그러나 학생들은 자신이 만든 영상을 온라인에 올리는 것에 다소 부끄러움과 불편함을 표현하였기에 이는 결국 실행되지 못했다.



[그림 4-7] FCC 동영상 예시

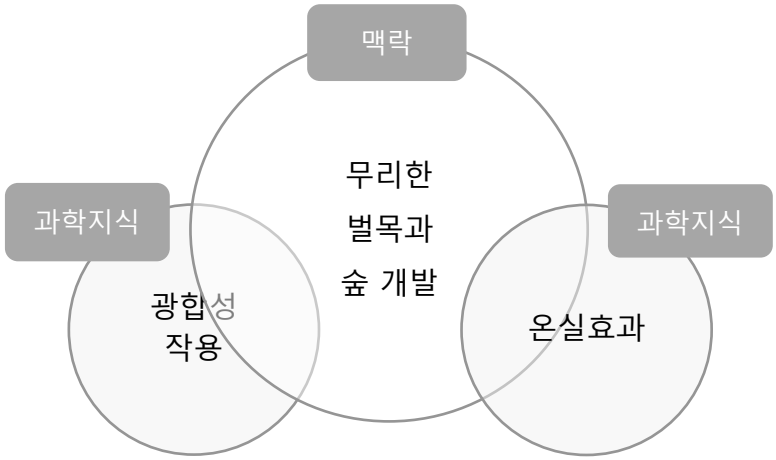
행동 더하기 단계에서 드러난 학생들의 수업 참여 특성은 다음과 같다. 우선 학생들은 NO MEAT DAY 또는 FCC 동영상을 만드는 것과 비슷한 활동에 이전에는 한 번도 참여해 본적이 없다고 하였다. 따라서 이는 학생들이 참여를 결정한 그 자체로 '새로운 행동의 시도'의 특성을 보였다고 할 수 있다. 그리고 행동 더하기 단계에서는 행동 단계에서와 같이 '과학에 대한 지식 증가', '새로운 인식과 성찰', '감정적 표현의 증가'의 참여 특성을 다양하게 발견할 수 있었다.

먼저 '과학에 대한 지식 증가'는 학생들이 FCC 동영상을 제작하는 과정에서 사람들의 기후행동을 촉구하기 위하여 기후변화에 대한 과학지식을 활용하는 경우로 나타났다. 예를 들어 S21은 [그림 4-8]과

같이 이산화탄소를 흡수하는 나무가 줄어들자 공기 중 이산화탄소 농도가 증가하여 북극의 빙하가 녹아 해수면이 상승한다는 이야기를 직접 여러 컷의 그림으로 그리고 이를 동영상으로 제작하였다. 이를 자세히 살펴보면 S21이 숲을 벌목하고 개발하는 맥락과 관련하여 식물의 광합성 작용(과학지식)과 온실효과(과학지식)를 떠올렸음을 알 수 있다. 그는 이러한 맥락 속에서 과학지식을 활용했으며, 그 과정에서 인간이 어떤 피해를 입게 될 것인지도 고려하는 모습을 보여준다. 이는 기후변화와 관련한 과학적 현상이 우리 삶과 어떻게 관련이 되는지, 그로 인한 위험은 무엇인지 아는 과학에 대한 지식의 특징이라 할 수 있다.

[그림 4-8] S21의 FCC 동영상

S21의 기후변화와 관련한 과학에 대한 지식의 구조를 도식화하면 [그림 4-9]와 같다.



[그림 4-9] S21의 과학에 대한 지식

그리고 행동 더하기 단계의 참여를 통한 학생들의 '새로운 인식과 성찰'의 특성은 다음과 같다. 학생들 중에는 NO MEAT DAY 참여 과정에서 기후변화에 다소 무감각한 가족들의 반응을 새롭게 인식하거나, FCC 동영상을 만들기 위해 새롭게 인식한 주변의 모습에서 동영상 제작과 관련한 아이디어를 얻기도 하였다. 예를 들어 S13은 NO MEAT DAY에 참여했지만, 그 과정에서 가족들이 기후변화에 대한 관심이 적고, 고기를 먹지 않는 것을 기후행동으로 여기기 보다는 건강을 위한 것으로 받아들이는 듯한 반응을 새롭게 인식하고, 이에 대해 실망감과 같은 감정을 표현하였다. 이러한 S13의 경험은 '새로운 인식과 성찰'의 특성과 함께 '감정적 표현의 증가'의 특성을 함께 보여준다.

< S13과의 면담 >

연구자 : 혹시 노미트데이 그러니까 고기를 우리가 많이 먹는 이 식습관이 기후 변화를 일으키는 좀 큰 영향을 준다는 것을 혹시 가족들은 원래 알고 있었나요?

S13 : 몰랐을 거 같아요.

연구자 : 그럼 S13이 밥을 먹으면서 알려준 거예요?

S13 : 네.

연구자 : 알려준 것에 대해서는 어떻게 말씀하셨어요?

S13 : "고기가 이산화탄소가 더 많다"라고 얘기하니까 알려줘서 고맙다면서 그런 식으로 엄청 자세히는 안 말해주시고 그냥 고맙다고만 하셨어요.

연구자 : 그래도 좀 긍정적인 반응을 보여줬는데 가족들이 그러니까 기분이 좀 어땠어요? 그것을 추진한 입장에서?

S13 : 좋기도 하고 약간 좀... '어? 이거 나도 알고 있었는데.'라는 반응이 아니라 그냥 모르고 있었던 걸 알았던 것 같아서 좀 안 좋기도 했어요.

연구자 : 몰라서 실천 못하는 것도 있는 것에 대해서 그런 거예요?

S13 : 엄마도 그냥 고기 안 먹는 거를 좋아하시고 그런데 그냥 고기를 안 먹어서 몸이 건강해진다는 것만 알고 있지 다른 좋은 점만 안 알고 계신 것 같아가지고.

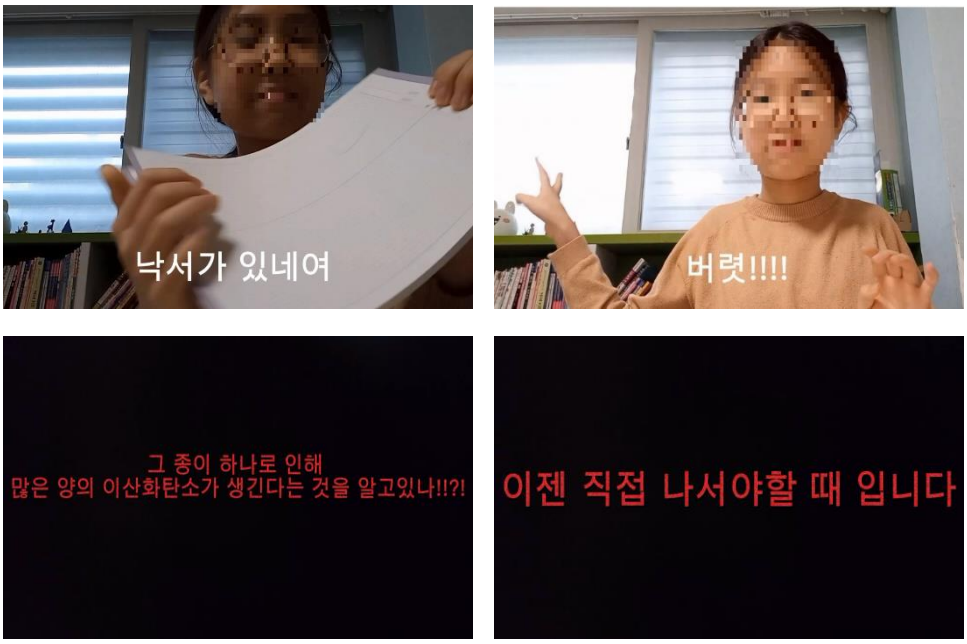
FCC 동영상 만들기를 위한 아이디어를 생각하는 과정에서 나타났던 '새로운 인식과 성찰'은 S16이 어릴 적 무심코 지나쳤던 애니메이션의 시즌별 배경이 되는 장면의 변화를 기후변화와 관련하여

새롭게 인식했던 경험을 예로 들 수 있다[그림 4-10]. 면담 중 그는 애니메이션 속 “뽀로로가 점점 옷을 갈아입으면서 놀이터가 녹고 환경도 조금씩 바뀌고 그런 게 다 보였어요”, “솔직히 저 생각하면 뽀로로 만든 사람들이 이거를 의도적으로 한 것 같거든요”라고 이야기하였다.

[그림 4-10] S16의 FCC 동영상

‘새로운 인식과 성찰’의 또 다른 예로는 S23의 FCC 동영상 만들기를 들 수 있다. 그는 종이를 함부로 낭비하는 상황을 자신이 직접 연기하고, 아무렇지 않게 버린 종이를 생산하기 발생되는 이산화탄소에 대한 인식을 촉구하는 내용의 영상을 만들었다[그림 4-11]. 그는

내용을 구상하던 중 “엄마가 책 같은 것을 만드시는데 그걸 만들다 보니깐 진짜 종이가 엄청 많이 낭비가 되는 거예요”와 같이 이전에는 문제시 하지 않았던 실생활 속에서 문제를 새롭게 인식하고, 이것을 소재로 FCC 동영상을 만들게 되었다고 이야기하였다.



[그림 4-11] S23의 FCC 동영상

학생들의 행동 더하기 단계에서 나타난 ‘감정적 표현의 증가’의 특성은 다음과 같다. 앞서 서술한 것과 같이 학생들의 ‘감정적 표현’은 ‘새로운 인식과 성찰’ 또는 ‘새로운 행동의 시도’의 특징과 함께 나타나는 경우가 많았다. 그리고 그들이 새롭게 시도하고자 노력했던 NO MEAT DAY에 대해 가족들의 반응이 소극적이거나

부정적일 때, 학생들은 ‘실망감’을 표현하였다. 반면 NO MEAT DAY에 대한 가족들이 반응이 적극적이거나 긍정적일 때 학생들은 이전의 기후변화 시나리오 플래닝 단계에서는 잘 발견되지 않았던 ‘뿌듯함’의 감정을 표현하였다. 예를 들어 S23은 가족들에게 NO MEAT DAY와 관련한 정보를 알리고 가족들이 그것에 대해 신기하게 반응했던 것을 이야기하면서, 자신이 이런 정보를 알려주고 시도했다는 것에 ‘뿌듯함’을 느꼈다고 이야기하였다.

< S23과의 면담 >

연구자 : NO MEAT DAY를 했는데 가족들에게 말을 꺼내기가 쉬웠어요? 혹시 어렵진 않았어요?

S23 : 저는 쉬웠어요.

연구자 : 처음에 NO MEAT DAY에 대해서 설명을 해줄 때 고기를 먹는 것과 기후 변화에 대해서 이렇게 서로 연결해서 이렇게 알려줬나요?

S23 : 네.

연구자 : 혹시 이미 알고 계셨나요?

S23 : 알고 계시지는 않았어요.

연구자 : 알려드리니까 반응이 어땠어요?

S23 : 되게 신기해 하셨어요. 먹는 것과 관련이 있다는 게 신기하니까. 그리고 저희 오빠가 고기를 좋아하는데 그 오빠가 충격 먹어가지고… 그래가지고 안 먹는다고 했는데, 또 먹었어요 저번에.

연구자 : 오빠가 이렇게 몰랐던 것을 알려주니까 기분이 어땠어요?

S23 : 뭔가 뿌듯했어요.

마지막으로, 행동 단계와 같이 행동 더하기 단계에서 나타난 '새로운 행동의 시도' 또한 '과학에 대한 지식'을 바탕으로 한 '새로운 인식과 성찰'이 계기가 되어 나타났음을 확인할 수 있다. 예를 들어 S25와 면담 중 NO MEAT DAY에 참여한 소감에서 그는 육식과 이산화탄소 배출량의 관계(과학에 대한 지식)에 대한 설명을 통해 식습관이 기후변화에 영향을 미칠 수 있다는 것에 대해 몰랐던 것을 깨닫고 신기함(새로운 인식과 성찰)을 느꼈음을 이야기하였다. 그리고 이것은 그가 가족들에게 NO MEAT DAY에 참여(새로운 행동을 시도)를 제안하는 계기가 되었다.

< S25의 소감 >

원래 우리 가족은 다같이 밥 먹는 날도 없고 가끔 먹는 날이 있어도 고기는 꼭 같이 먹었다. 선생님께 NO MEAT DAY를 설명 받고 꼭 해야겠다! 라는 생각을 했다. 나는 부모님께 하루정도 다같이 모여서 한끼라도 채식을 하자고 했다. 부모님은 알겠다고는 하셨지만 정확히 언제 하자고는 안하셔서 미루고 미루다 오늘이 되었다. 그런데 오늘 점심 메뉴에 고기가 없었다. 그걸 본 나는 곧장 부모님께 오늘 점심에 NO MEAT DAY를 하자고 했다.

< S25와의 면담 >

연구자 : 그때 그 선생님의 설명을 듣고 '나는 이거 꼭 한번 해봐야겠다.'라는 생각이 들었다고 (게시글에) 적어줬거든요.

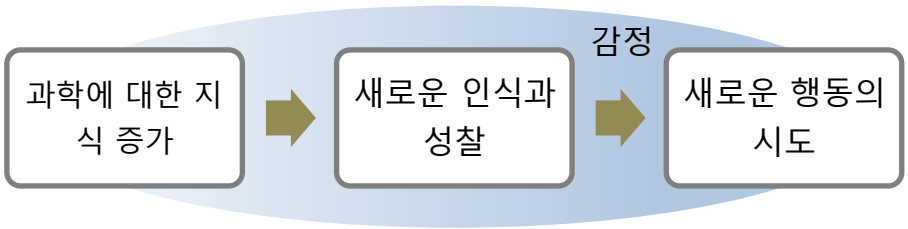
왜 그렇게 생각했어요?

S25 : 저희 가족이 4명인데 저번에 네 명이 고기를 안 먹으면 4주인가 동안 자동차를 안 타는 거랑 같다고 얘기해 주셨는데 그 고기를 안 먹는 행동 자체가 이산화탄소를 줄일 수 있다는 거를 듣고 하려고 했던 것 같아요.

연구자 : 혹시 그 얘기를 들었을 때 약간 좀 의외였나요? 놀라웠나요? 아니면 (이산화탄소 배출을 줄이는 것이) 쉽다고 생각했나요?

S25 : 그냥 고기 안 먹는 건데 그렇게 많은 이산화탄소가 줄어들 줄은 몰랐고 신기했어요.

종합하면 기후변화 시나리오 플래닝 단계별 학생들의 참여 특성은 다음과 같다. 첫 번째는, 과학지식과 그것과 관련한 다양한 맥락까지 고려하는 '과학에 대한 지식의 증가'를 들 수 있으며, 두 번째는 기후변화와 관련한 개인·주변·사회에 대한 '새로운 인식과 성찰'이다. 그리고 세 번째는 기후변화에 대한 위기감과 부족한 대응에 대한 실망 등의 '감정적 표현의 증가', 그리고 마지막 네 번째는 기후변화 대응을 위한 '새로운 행동의 시도'이다.



[그림 4-12] 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝 참여 특성 구조

그리고 이와 같은 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝 참여 특성을 도식화하면 [그림 4-12]와 같다. 기후변화와 관련하여 증가한 '과학에 대한 지식'은 학생들이 '새로운 인식과 성찰'을 하는 데에 영향을 미쳤으며, '새로운 인식과 성찰'은 다시금 '새로운 행동'의 계기가 되었다. 그리고 '감정적 표현'은 이러한 일련의 과정 속에서 직·간접적으로 드러나며 기후변화 시나리오 플래닝 과정이 진행될수록 점점 더 그 표현의 빈도 및 강도가 증가하는 모습을 보여주었다. 따라서 '감정적 표현의 증가' 특성은 [그림 4-12]와 같이 수업의 진행에 따라 점점 진해지는 그라데이션으로 표현하였다.

본 절의 연구 결과에 대한 논의는 다음과 같다. 먼저 연구 결과를 통하여 기후변화 교육과 관련하여 비인간 자연과의 복잡한 관계망 안에서 자신을 인식할 수 있도록 지원하는 관계적 주체를 깨닫는 교육 방법을 제안한다. Verlie(2017)는 기후가 인간의 활동에 수동적으로 반응하는 객체가 아니며 인간 역시 기후계의 영향을 받는 일부임을 가르쳐야 한다고 하였으며, 엄수정 등(2021)은 기후변화에 개입하는 공기, 물, 생물 등 다양한 비인간 존재들의 행위자성에 주목하여 관계적 주체로서 자신을 인식하는 것이 필요하다고 주장한다. 본 연구의 맥락인 기후변화 시나리오 플래닝에서는 기후변화 시나리오 작성을 위하여 기후변화에 대한 과정적·관계적 이해를 강조하였다. 그리고 수업에 참여한 학생들은 기후변화와 관련한 다양한 관계를 파악하고 기후변화 문제로 인한 심각성뿐만 아니라 해결의 복잡성을 인식하는 모습을 보여주었다. 이는 본 절의 연구 결과에서 '과학에 대한 지식의

증가’로 제시한 특성을 통해 확인할 수 있다.

그리고 학생들의 수업 참여 특성 중 ‘감정적 표현의 증가’는 기후변화 시나리오 플래닝이 ‘감응(affect) 교육’으로서의 역할을 할 수 있음을 보여준다. 감응 교육은 학습자가 자신이 속한 세계에 대해 감응하며, 그런 자신에 대해 느끼고 반응하는 것으로, 이를 통해 자신과 타인, 인간과 비인간의 의미에 대해 학습하는 것(엄수정 외, 2021)이다. 특히 최진석(2019)에 따르면 감응은 연이어 이어지는 감정의 흐름으로 볼 수 있는데, 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 학생들의 기후변화에 대한 감정적 표현이 계속해서 다양하게 나타났던 것은 기후변화에 대한 감응으로 해석할 수 있다.

마지막으로, 본 절의 연구 결과는 학생들의 삶과 밀접한 관련을 가진 맥락을 수업에서 활용해야 한다고 지금까지 비교적 당연하게 받아들여 왔던 이해를 실제 학생들의 학습을 통해 경험적으로 확인할 수 있음을 보여준다. 지금까지 이런 이해는 대부분 학생들의 삶과 밀접한 관련이 있는 주제를 수업에 적용하고 수업에 참여한 학생들의 반응으로 통해 확인하는 것과 같이 이루어졌다(Albe, 2008; Roth & Lee, 2004; Zeidler *et al.*, 2009). 하지만 학생들이 그들의 삶과 관련하여 밀접하게 느끼지 못했던 문제를 제시하였을 때, 그들이 문제의 해결을 위해 어떤 시도와 노력을 하는지 설명한 경우는 찾기 어렵다. 수업 초반 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들은 대부분 기후변화의 원인 및 영향 등에 대해 잘 알지 못했으며, 날씨의 변화로 인한 생활의 불편함 정도로만 자신의 삶과 관련 짓는 모습을 보여주었다. 하지만 기후변화 시나리오를 통해 학생들은 기후변화로 인해 변화될 자신의 미래의 삶을

고려하게 되었다. 그리고 이에 대한 해결책을 마련하기 위하여 스스로 기후변화와 관련한 과학지식을 과정적·관계적으로 이해하는 '과학에 대한 지식'을 증가시켰다. 또한 기후변화와 관련하여 그들 주변에서 찾을 수 있는 다양한 가정과 모습들을 '새롭게 인식'하고, 그것과 관련한 자신과 주변 및 사회의 모습을 '성찰'했으며, 이를 계기로 이전에는 해보지 않았던 '새로운 행동을 시도'하는 모습도 보여주었다. 이것은 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들이 기후변화와 관련한 문제를 해결하기 위하여 문제를 그들의 맥락으로 끌어들이는 노력을 했음을 보여준다.

제 2 절 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 의미 관점의 변화

앞선 1절의 연구 결과는 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝 참여 양상과 특성을 사례의 전체적인 맥락에서 분석하였다. 이어서 2절에서는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들의 의미 관점 변화를 전환학습의 관점에서 확인하고자 하였다. 이를 위하여 먼저 학생들이 수업에 참여하기 전 지녔던 기후변화에 대한 의미 관점을 사고 습관과 시각의 측면에서 분석하였으며, 의미 관점 변화 결과를 분석하기 위하여 Hoggan(2016)이 개발한 분석틀을 활용하였다.

1. 수업 참여 전 의미 관점

연구자는 학생들의 전환을 식별하기 위해서 기후변화에 대해 수업 참여 전 학생들이 가지고 있는 의미 관점에 대한 이해가 선행되어야 한다고 보았다. Mezirow(2018)에 의하면 의미 관점은 사고 습관과 그것을 표현하는 시각의 두 가지 차원으로 구성된다. 그리고 사고 습관은 특정한 시각(신념, 기억, 가치 판단, 태도 감정 등의 집합이자 의미 체계의 다발)으로 나타날 수 있다. 따라서 여기에서는 기후변화 시나리오 플래닝 수업이 이루어지기 전 학생들이 작성한 기후변화 인식에 대한 사전 설문지와 기후변화 관련 이전 경험에 대한 면담 자료로부터 기후변화에 대한 학생들의 신념, 판단, 태도, 감정 등으로 구성된 시각을 식별하고, 이를 바탕으로 사고 습관을 유추하였다.

학생들로부터 발견한 첫 번째 사고 습관은 ‘인본주의적

사고’(Braidotti, 2016)이다. 인본주의는 인간의 이성을 중시하고 인간을 주체로서 바라보며 이원론적 구분을 바탕으로 인간이 모든 것의 중심이 된다고 여기는 것이다.

이러한 사고 습관을 드러내는 시각은 다음과 같다. 먼저 거의 모든 학생들이 환경에 많은 문제를 야기시킨 인간 활동에 대해 부정적인 감정을 드러냈다. 그리고 기후변화가 일어난 까닭에 대해 “사람들이 공장을 지으면서”, “사람들이 많이 써서”, “사람들 때문에”와 같은 표현을 사용하였다. 이는 학생들이 기후변화의 원인을 인간 활동(특히 산업 발달 및 소비 활동)이라고 판단하는 것을 나타낸다.

이는 언뜻 보면 환경에 대한 인간의 잘못을 인식하는 것으로 보여 인간의 긍정적인 잠재력을 강조하는 인본주의와 다르게 보일 수 있지만, 그 이면에는 인간과 환경을 분리하여 생각하는 이원론적 사고이자 환경에 대한 책임이 인간에게 있으며 인간이 환경을 관리해야 한다는 인본주의적 사고 습관의 시각을 보여준다고 할 수 있다. 한편 학생들은 이러한 잘못을 일으킨 ‘인간’에 자신을 포함시키기 보다는 마치 역사책의 일부분을 서술하는 듯한 모습을 보여주며 그들의 삶과는 큰 관련이 없는 듯한 태도를 보여주었다.

또한 이러한 인본주의적 사고는 인간의 산업 발달이 인간에게 편리함을 가져다 준 반면 환경에 좋지 않은 영향을 주었다는 믿음과 동시에 반대로 만약 환경을 보호하려 하면 인간의 삶에 부흥과 편리를 가져다 준 산업이 발달하지 못할 것이라는 신념을 불러일으킨다. 이는 기후변화를 일으킨 잘못에 대한 인식이 곧바로 행동 수정의 의지로 나아가진 못하는 것을 보여주며, 두 번째 사고 습관인 ‘회피적

사고’와도 관련된다. 아래의 사전 설문지 예시는 이러한 학생들의 시각을 뚜렷이 보여준다.

< 사전 설문지 예시 >

S16 : 세계 산업 혁명 때부터 계속 점점 지구엔 안좋지만 우리가 편안하게 살 수 있는 것들이 많다. 우리나라 예로 들면 일제시대에 들어서면서 서양의 물품들이 점점 많이 들어오게 되고 일제 강점기를 끝내고 6.25를 지나 1970년대부터 자동차, 석유, TV, 비행기 등등 수출, 수입을 하면서 점점 기후가 악화되어 간다. 지금은 디지털 시대에 들어오면서 전기를 쓰게 되는데 그것 때문에 기온이 높아지고 기후의 문제가 더욱 악화되어 간다

S26 : 점점 살기 좋아지면서 공장이 생기고, 전기를 쓰고, 물을 많이 쓰고, 석유가 귀해지고, 과학이 발전할 때부터(기후변화 문제가 발생함)

S05 : 산업이 발달하면서 전기 화학 등이 많이 쓰이면서 발전할수록 기후가 안좋아진다. 여기서 기후변화, 환경 등을 지키고자 산업을 멈추면 그거대로 또다른 문제가 일어날 것이다. 따라서 우리는 기후문제 때문에 산업 등을 대폭 줄이는 것보다 산업을 유지하면서 환경문제를 지키기 위한 문제를 먼저 실천해야 할 것 같다.

다시 말해, 학생들은 기후변화에 대해 인간을 절대적 영향력을 가진 주체로 보는 ‘인본주의적 사고 습관’을 가지고 있었으며 이는 인간

활동을 기후변화의 원인으로 여기는 판단, 그리고 기후변화를 일으킨 인간 활동에 대한 도덕적·윤리적 판단으로 인한 부정적인 감정 및 태도, 반면 인간 활동이 많아질수록 산업은 발달하고 환경을 파괴될 것이라는 신념의 집합체인 '시각'으로 드러났다.

학생들로부터 두 번째로 발견한 사고 습관은 '회피적 사고'로 이는 문제나 불안을 초래하는 상황이나 일을 피하는 성향을 뜻한다. '회피적 사고 습관'에는 기후변화를 문제로 인식하되, 그로 인한 영향을 생존이 아닌 생활의 불편함 정도로 여기거나 시급하지 않은 문제로 보는 심리적 요소가 포함되어 있었다.

이를 나타내는 시각 중 첫 번째는 학생들이 기후변화를 날씨와 계절의 변화로 인한 생활의 불편함 정도로 느끼는 감정이었다. 이는 학생들의 "날씨 변화가 크게 일어나서", "점점 더워지고", "여름이 길어지면", "옷이 맨날 젖어서"와 같은 서술을 통해 드러났다. 그리고 "가뭄 때문에 농작물 값이 비싸질 것", "에어컨이 많이 필요해서 전기세가 많이"와 같이 날씨와 계절의 변화를 가져온 근본적인 문제인 기후변화보다는 그로 인한 물가 상승 또는 전기 요금을 많이 내는 상황을 더 많이 떠올리는 태도를 보였다.

회피적 사고 습관의 또 다른 시각은 기후변화를 먼 미래의 문제로 판단하는 것이다. 이는 아직은 기후변화로 인한 직접적인 변화가 없으며 점차 자신의 삶과 관련이 될 것 같다고 이야기하거나, 기후변화 문제를 인식하긴 하지만 그로 인한 심각한 결과(지구에 못 사는 것)의 가능성에 대해 "조금이라도 관련이 있을 것이다"라는 서술로 드러났다.

그리고 기후변화 문제 해결을 위한 급격한 변화를 거부하는 감정으로 드러나는 시각도 발견할 수 있었다. 예를 들어 S05는 기후변화 문제의 해결을 위해 산업 발달 속도를 늦춘다면 그것이 또 다른 문제를 발생시킬 수 있다고 우려하며, 현 상태를 유지하면서 기후변화 문제 해결에 노력해야 한다고 서술하였다.

< S05의 사전 설문지 >

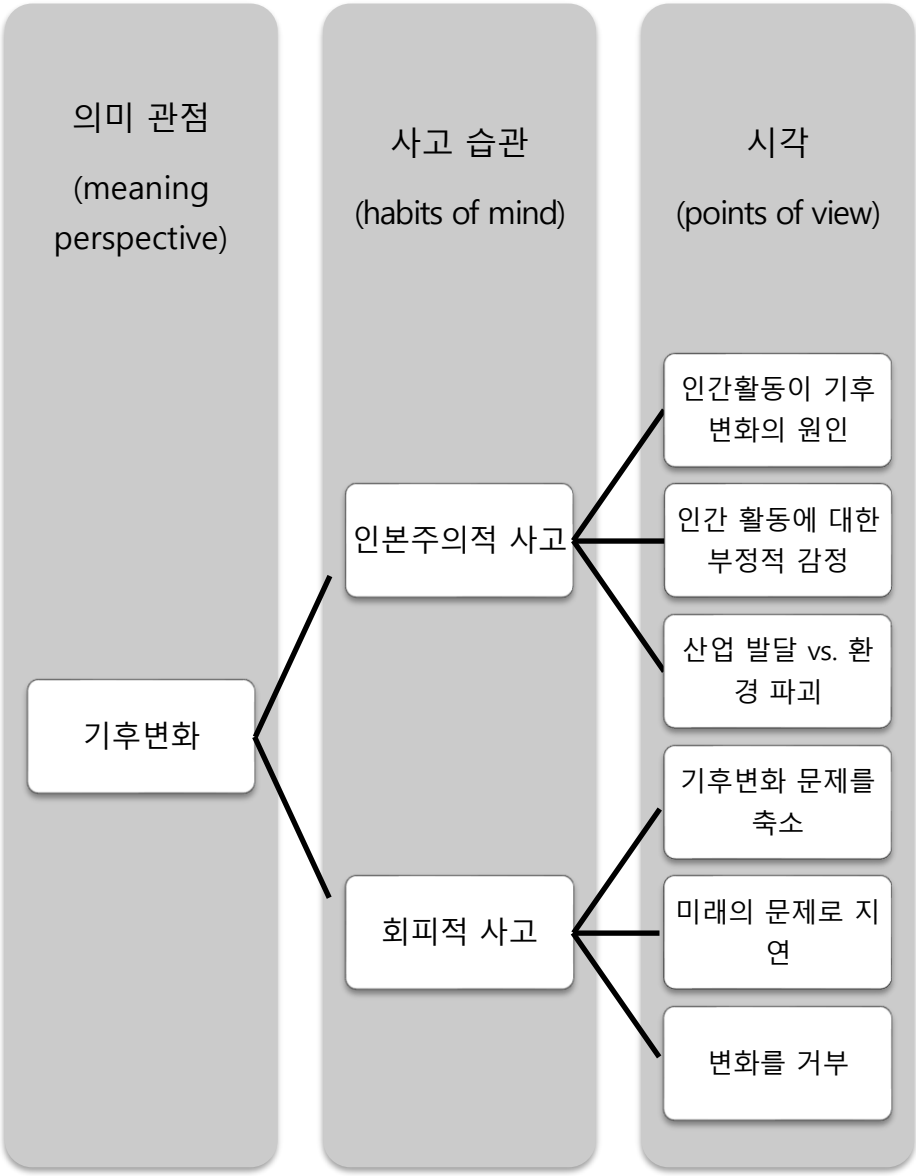
S05 : 산업이 발달하면서 전기 화학 등이 많이 쓰이면서 발전할수록 기후가 안좋아진다. 여기서 기후변화, 환경 등을 지키고자 산업을 멈추면 그것대로 또다른 문제가 일어날 것이다. 따라서 우리는 기후문제 때문에 산업 등을 대폭 줄이는 것보다 산업을 유지하면서 환경문제를 지키기 위한 문제를 먼저 실천해야 할 것 같다.

즉, 학생들이 기후변화에 대해 가지고 있는 '회피적 사고 습관'은 기후변화와 관련한 문제를 날씨 또는 계절의 변화로 인한 생활의 불편함을 가져오는 문제로 축소시키는 태도, 기후변화로 인해 발생한 위험을 먼 미래의 일로 지연시키는 판단, 변화를 거부하는 감정 등의 '시각'으로 드러났다.

위의 연구 결과는 기후변화의 원인으로 인간 활동을 강조하는 인식이 인간과 자연을 구별하는 이원론을 계속되게 하여 인간이 자연을 결정할 수 있다는 인간중심주의를 강화시킬 수 있음을 우려한 Verlie(2017)의

논의와 연결된다. 즉, 기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점은 기후변화의 원인으로 인간 활동을 강조하고 그로 인한 기온 상승을 주로 제시했던 기존 교육의 문제점을 드러낸다고 볼 수 있다. Verlie(2017)는 인간과 기후가 존재론적으로 분리될 수 없다고 보며, Barad(2007)의 얽힘(entanglement) 개념을 활용하여 인간을 기후계의 일부로 보는 관점을 제시하였다.

2절의 연구 결과를 요약하면, 각각의 사고 습관을 드러내는 시각을 통해 유추한 기후변화에 대한 학생들의 사고 습관은 인본주의적 사고와 회피적 사고였으며, 이는 기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점을 구성하는 요소로 [그림 4-13]과 같이 도식화 할 수 있다.



[그림 4-13] 수업 참여 전 기후변화에 대한 의미 관점

2. 수업 참여 후 의미 관점 변화

기후변화 시나리오 플래닝을 통해 새롭게 변화된 학생들의 의미 관점을 Hoggan(2016)의 분석틀에 따라 분석한 결과, 많은 학생들의 의미 관점 변화를 확인할 수 있었으며, 그 유형도 다양하게 나타났다. 그리고 이러한 의미 관점 변화가 수업 참여 전 의미 관점과 어떤 차이를 보이는지 파악할 수 있었다.

학생들의 의미 관점 변화 결과는 [표 4-3]과 같이 개인별로 분석되었으며, 의미 관점 변화가 Hoggan(2016)의 6가지 상위 범주와 하위 범주 중 어느 유형에 해당하는지 같은 모양의 밑줄로 표시하였다. 그리고 유형에서 상위 범주와 하위 범주를 구분하기 위하여 하위 범주는 문자를 기울여 표시하였다. 이어서 사후 설문지 이전 자료(수업 중 담화, 실천일기, 면담 자료 등)에서 드러난 학생들의 시각이 사후 설문지를 통해 파악한 의미 관점 변화 결과의 유형을 동일하게 지지하는지 확인하였다.

[표 4-3] 의미 관점 변화 결과 분석 예시

학생	이전 자료	사후 설문지	유형
S02	< 실천 일기 > 나는 주말동안 일회용품 사용 안하기와 플러그 뽑기를 하였다. 나는 일회용품 사용 안하기가	기후변화를 하고 난 후에 분리수거도 더 꼼꼼히 하게 되었고 필요 없는 전기는 없는지 확인도 하게	• 행동- *새로운 관점에 부합되는 행동*

	쉬운 줄 알았다. 하지만 막상 해보니 어려웠다. 그래도 환경을 생각해서 쓰지 않았다. … 앞으로 주기적으로 확인을 하여 안쓰는 플러그를 확인하고 뽑아야 겠다고 생각이 들었다.	되었다. 이번에 만화 영화를 보게 되었는데 인간이 자연을 너무 막대한다는 생각을 하게 되었다.	• 세계관-새로운 인식 · 이해
S07	< 실천 일기 > … 환경을 위해 텀블러를 가져가 사용했다. 또 집에 와서 수업 중에 컴퓨터 코드를 봤는데 쓸 때 없는 코드가 많았다 그래서 집에 쓸 때 없는 코드들을 뽑기 시작했다. … 우리 집에 안쓰는 플러그가 많다는 것을 주말에 확인하고 알았다. 이렇게 코드들을 모두 뽑은 후에 나는 이렇게 생각했다. 세상의 모든 사람이 전기 코드 하나만 꺼주면 얼마나 많은 전기가 꺼질지.	… 하지만 교육을 들은 후에는 환경을 지켜야 된다는 생각이 들었고 환경을 지키기 위해서 나는 분리수거도 열심히 하게 되었고 환경을 더 주의 깊게 살피게 되었다. 내가 기후변화에 대해 공부하면서 계속 느낀 생각이 있다. 그것은 바로 인간은 자연에 소속되어 있는 하나의 생명체이고 인간은 지구를 잠시 빌린 거라는 생각이다.	• 행동-새로운 관점에 부합하는 행동 • 세계관-새로운 인식 · 이해

S22	< 수업 결과물 > … 그 중에서 산업용 전기가 문제다 이게 총 전기의 57%나 사용한다. < 면담 > 생각보다 가정용이나 다른 데서 쓰는 건 생각보다 적고… 산업용 전기를 좀 줄여야 될 것 같기는 한데… 제일 기억에 남는 게 2040년 2050년이 데드라인이라는 게 앞으로 얼마 남지도 않았는데… 지금 기업이나 정부가 어떻게 하고 있는지 계속 관심을 가져야 될 것 같아요. < 실천 일기 > '나 한명만 양치컵 사용하기를 실천해도 이렇게 많은 물을 아낄 수 있는데 OO시의 사람들이 모두	기후변화대응부 활동을 마친 후 기후변화에 대한 뉴스나 교과서 내용을 더 진지하게 보게 되었다. 원래 기후변화라는 말과 뜻도 정확히 몰랐는데 기후변화의 심각성을 알게 되었다. 그리고 기후행동에 대해서도 알아보고 노미트데이 등을 실천해보기도 했다. …'청기행'은 부모님, 어른들의 반대를 무릅쓰고 기후변화를 막기 위해 노력합니다. 미래에도 계속 살아갈 곳이기 때문에 반대를 무릅쓰면서 열심히 노력하는 것입니다. 하지만 부모님들을 공부나 하라고 합니다. 우리가 살아갈 수 없다면 공부는 소용이 없습니다. 우리 모두가 살아갈 곳이기 때문에	• 인식론-더 차별적 • 세계관-새로운 인식·이해

	실천해보면 어떨까?' 라는 생각이 들었다.	함께 노력해야 합니다.	
28	< 실천 일기 > 오늘은 무라벨 제품에 대한 기사를 보았다. 요즘 플라스틱 물병 뿐만 아니라 간장, 요거트, 커피 등등 도 라벨을 떼거나, 제품 디자인을 직접 용기에 인쇄해서 판매를 한다니 놀라웠고, 한편으로는 다행이었다. …	일회용품 줄이거나 안쓰는 플러그 뽑기를 실천하고 있고, 아직도 텀블러 대신에 일회용 물병을 사용하는 사람이나 필요없는 전기를 쓰고 있는 사람을 보면 기후변화의 심각성에 대해 알려주고 싶다.	• 행동-새로운 관점에 부합하는 행동 • 존재론-존재의 방식 • 세계관-보다 포괄적이거나 복잡한 세계관
	< NO MEAT DAY > 어제 노미트데이 덕분에 오랜만에 가족과 고기 반찬이 없는 식사를 했다. … 그래서 앞으로도 고기 반찬이 없는 식사를 해야겠다고 생각했다!	기후변화를 막기 위해 노력합시다. 요즘 많은 사람들이 일회용품을 많이 사용하고 있습니다. 그러다보니 지구는 점점 더 오염이 되고 망가집니다. 그러므로 기후변화를 막기 위해 노력합시다. …	

위의 분석은 Hoggan(2016)이 제안한 의미 관점 변화의 '범위'의 측면에서 다시 한번 '깊이', '폭', '상대적 안정성'의 세 가지 기준으로 분석되었으며 그 결과는 [표 4-4]와 같다. 상당수의 학생들이

2가지 이상의 의미 관점 변화 결과 유형을 보여줬으며, 의미 관점 변화가 식별된 경우 대부분 ‘깊이’, ‘폭’, ‘상대적 안정성’의 기준을 만족하는 것으로 나타났다. 그리고 6명의 학생들에게는 의미 관점의 변화로 보이는 결과를 발견할 수 없었다.

[표 4-4] 학생별 의미 관점 변화 결과

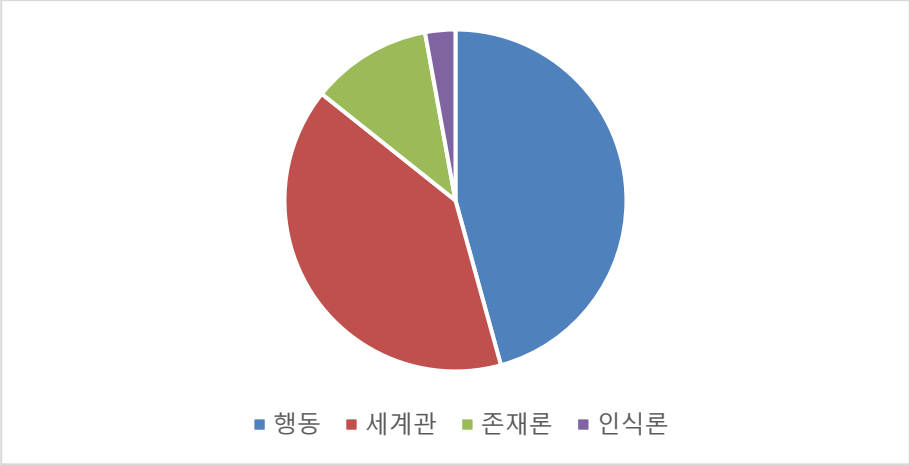
학생	전환 결과 유형		깊이	폭	상대적 안정성
	상위 범주	하위 범주			
S01	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S02	세계관	새로운 인식·이해	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S03	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S04	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S05	설문지 미작성				
S06	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S07	세계관	새로운 인식·이해	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S08	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S09	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○

S10	설문지 미작성				
S11	세계관	보다 포괄적이거나 복잡한 세계관	○	○	X
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S12	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S13	세계관	보다 포괄적이거나 복잡한 세계관	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S14	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S15	설문지 미작성				
S16	세계관	새로운 인식 · 이해	○	○	○
	존재론	삶의 감정적 경험	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S17	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S18	세계관	보다 포괄적이거나 복잡한 세계관	○	○	○
	존재론	존재의 방식	○	○	○
S19	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	X	X
S20	의미 관점 변화가 나타나지 않음				
S21	존재론	삶의 감정적 경험	○	○	○
S22	세계관	새로운 인식 · 이해	○	○	○
	인식론	더 차별적	○	○	○
S23	세계관	새로운 인식 · 이해	○	○	○

	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S24	세계관	보다 포괄적이거나 복잡한 세계관	○	○	○
S25	세계관	새로운 인식 · 이해	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S26	세계관	가정, 신념, 태도, 기대	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S27	세계관	새로운 인식 · 이해	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○
S28	존재론	삶의 감정적 경험	○	○	○
	행동	새로운 관점에 부합하는 행동	○	○	○

Hoggan(2016)의 분석틀을 이용한 학생들의 의미 관점 변화 결과 유형의 비율은 다음과 같다. 먼저 학생들에게서 발견된 의미 관점 변화 결과는 총 35개로 한 학생에게서 다수의 유형이 발견되기도 했기에 결과의 총 합계는 사후 설문지를 작성한 학생 수를 상회한다. 의미 관점 변화 결과 중 가장 많이 나타난 유형은 '행동'이었다. 사후 설문지를 작성한 25명의 연구 참여자 중 15명의 연구 참여자가 '행동' 유형에 해당하는 결과를 보여주었으며 15명 전부 '행동'중 '새로운 관점에 부합하는 행동'의 하위 범주에 해당한다. 그 다음으로는 '세계관'의

유형이 12명이었으며, ‘존재론’ 유형 4명, ‘인식론’유형은 1명이었다. 그 외 ‘자아’와 ‘역량’의 유형은 발견되지 않았다[그림 4-14].



[그림 4-14] 의미 관점 변화 결과 유형 비율

위와 같은 학생들의 의미 관점 변화 결과는 앞서 그들의 수업 참여 전 의미 관점을 구성하였던 ‘인본주의적 사고 습관’과 ‘회피적 사고 습관’, 그리고 사고 습관을 드러내는 시각과의 비교를 통해 전환의 특징을 좀 더 분명히 파악할 수 있었다. 전환학습은 신념, 태도, 판단, 감정의 집합체인 ‘시각’과 이를 습관적으로 불러일으키는 ‘사고 습관’의 변화가 있을 때 발생하는 것으로(Merriam *et al.*, 2007) 시각과 사고 습관의 변화 모두 큰 범위에서는 의미 관점의 변화로 볼 수 있다. 또한 전환학습을 통한 시각의 변화가 반드시 사고 습관의 변화로 이어진다고 보긴 어렵기에 아래에서는 이러한 시각의 변화와 사고

습관의 변화를 특별히 구분하지 않고 의미 관점의 변화로 서술하였다.

먼저 기후변화에 대한 인본주의적 사고 습관과 관련한 의미 관점의 변화는 다음과 같다. 학생들은 여전히 인간이 환경의 관리 주체이자 인간 활동을 기후변화의 가장 큰 원인으로 보는 인본주의적 사고 습관을 가지고 있었다. 하지만 본 수업을 통해 기후변화의 책임을 무조건 인간 활동에 돌리기 보다는 기후변화에 영향을 미친 인간 활동이 얼마나 다양한지, 어떤 활동이 가장 큰 영향을 미쳤는지, 인간 활동은 무엇을 목적으로 했는지, 어떤 사고와 태도가 문제인지와 같은 것을 고려하는 '보다 포괄적이거나 복잡한 세계관'을 가지게 되었다. 그리고 기후변화를 환경 보전과 같이 마땅히 지키고 아껴야 할 일종의 도덕적인 문제로 바라보기 보다는 사회적·경제적·정치적 모순을 가진 사회 문제로 '새롭게 인식·이해'하였다. 특히 이전과는 다르게 산업 발달과 기후변화(또는 환경문제 등)를 대치시키는 언급은 거의 발견되지 않았다. 이는 산업 발달이라는 표면적인 결과보다는 그 이면에 숨겨진 맥락(사회적으로 중요시 여기는 가치, 신념 등)을 고려하게 된 의미 관점의 변화 결과로 볼 수 있다.

그리고 기후변화에 대한 회피적 사고 습관과 관련한 의미 관점의 변화는 앞선 인본주의적 사고 습관에 비해 그 변화가 더 뚜렷하게 나타났다. 가장 분명히 드러나는 변화로는, 기후변화로 인한 위험 및 문제를 먼 미래의 일로 지연시킴으로써 위기감을 느끼지 못했던 시각을 보였던 기존과 달리 사후 설문지에서는 기후변화로 인한 위기감을 느끼고 시급히 기후변화와 관련한 문제를 해결해야 한다고 판단하는 것을 들 수 있다. 특히 학생들은 기후변화의 심각성을 인지하고

“빨리”, “우리 미래”, “위험”, “심각”, “얼마 남지 않은” 등과 같은 문구를 사용하며 기후변화가 앞으로 다가올 먼 미래의 문제가 아니라 현재 진행되고 있는 문제이자 우리의 생존과 밀접한 관련이 있다고 서술하였다. 예를 들어 사전 설문지에서 기후변화를 단순히 계절의 변화, 전기 요금의 증가 정도로 여겼던 S12는 아래와 같이 변화된 서술을 적어주었다.

< S12의 사후 설문지 >

S12 : 우리와 우리 후손들까지 위험해질 수 있어서, 게다가 남은 시간도 별로 없기 때문에 지금이라도 빨리 노력해야 한다.

이러한 S12의 의미 관점의 변화는 사후 설문지 이전에 이루어졌던 S12와의 면담을 통해서도 지지되었다.

< S12와의 면담 >

S12 : 처음에는 기후변화에 크게 신경을 안 썼어요. 아마 3천년쯤에야 기후변화 제대로 하지 않을까 했는데 유튜브 영상이나 이런 거 찾아보고 선생님 수업 들어보니까 진짜로 지금도 너무 심각하더라고요.

이러한 학생들의 의미 관점 변화는 S16, S28의 경우와 같이 일상생활 속 경험을 기후변화의 관점에서 바라보고 이에 대해 감정적으로 인식하는 방식의 의미 관점의 변화, 즉 Hoggan(2016)의 결과 유형 중

‘존재론’의 하위 범주에 해당하는 ‘삶에 대한 감정적 경험’의 변화로 나타나기도 하였다.

< 사후 설문지 >

S16 : 내가 살아야 할 날이 아직 많이 남아있는데 사람들이 이런 식으로 환경에 문제를 가지지 않고 막 대하는 것에 답답하고 화가 난다.

S28 : 아직도 텀블러 대신에 일회용 물병을 사용하는 사람이나 필요 없는 전기를 쓰고 있는 사람을 보면 기후변화의 심각성에 대해 알려주고 싶다.

반면 S04와 같이 의미 관점의 변화가 일어나지 않은 경우도 있었는데, 그는 사후 설문지에 “저 혼자 갖고 기후변화가 달라지진 않아서 심각성을 모르겠네요”와 같이 적었다. 이는 S04가 기후변화 문제를 인식했으나 어차피 자기 혼자만의 노력으로는 기후변화에 대응하기 어렵기 때문에 상황의 심각성을 인식할 필요가 없다고 판단한 것으로 볼 수 있다. 이는 Mälkki(2010)의 연구에서 학습자들이 이전의 의미 관점으로 해결하기 어려운 문제에 맞닥뜨렸지만, 의미 관점의 변화를 달가워하지 않으며 기존의 의미 관점으로 돌아가려고 하는 정서적 반응인 ‘경계 감정’으로도 해석할 수 있다.

그 밖에 수업 참여 전 의미 관점에서 기후변화와 관련한 문제를 날씨 또는 계절의 변화로 인한 생활의 불편함으로 축소시켰던 시각의 변화도 나타났다. 사후 설문지에서는 사회에서 중요시 여기는 가치 및

기대(학생은 공부가 최우선) 보다 그들이 삶을 지속할 공간(지구)을 지키는 것, 즉 기후변화에 대응하는 것이 더욱 중요하다는 것과 같이 '세계관' 유형 중 '가정, 신념, 태도, 기대'에 대한 변화를 발견할 수 있었다. 그리고 변화를 거부하는 태도를 보였던 수업 참여 전 의미 관점의 시각과는 다르게 사후 설문지에서는 기후변화에 대응하기 위해서는 생활 속 행동, 즉 변화가 필요하다는 것을 강조하는 모습을 보였다. 실제로 학생들의 의미 관점 변화 결과 중 '행동' 유형에서 가장 많은 비율이 나타났다는 점에서 그들에게 변화를 받아들이려는 태도가 형성되었음을 알 수 있다.

이러한 분석 결과는 기후변화 시나리오 플래닝이 학생들의 의미 관점 중 특히 '세계관'의 변화와 '행동'의 변화를 일으키는 데에 영향을 미쳤음을 보여준다. 이는 Carter *et al.*(2014)이 학생들로 하여금 현대의 과학 관련 사회적 문제에 대한 '인식'을 높이고 '행동'으로 이어지는 정보에 입각한 결정을 내리는 데에 전환학습이 기여한다고 한 것과 관련하여 기후변화 시나리오 플래닝 수업이 '전환학습'의 의미를 가질 수 있음을 보여준다.

본 절의 연구 결과에 대한 제한점은 다음과 같다. 본 절에서는 학생들의 의미 관점 변화의 결과를 해석함에 있어 그 첫 번째 기준을 학생들이 작성한 사후 설문지로 설정하였다. 따라서 사후 설문지를 작성하지 않은 3명은 Hoggan(2016)의 분석틀의 3가지 기준 중 '상대적 안정성'을 파악할 수 없다고 보았기에 분석에 포함시키지 않았다. 만약 Hoggan(2016)의 분석틀이 아닌 방법으로 의미 관점을

분석할 경우에는 의미 관점의 변화를 식별할 수도 있을 것이다.

이어서 본 절의 연구 결과에 대한 논의는 다음과 같다. 먼저 사전 설문지를 통해 학생들이 인간이 환경을 관찰하고 이해하며 관리하는 주체로 간주하는 인본주의적 사고 습관을 발견할 수 있었다. 이는 엄수정 등(2021)의 연구에서 환경을 보호받아야 할 대상으로 여기는 것이 환경을 보호하는 주체로 인간을 인식하는 인본주의적 사고를 근간으로 한다는 논의와 일치한다. 또한 학생들이 기후변화 문제를 환경문제로 바라보며 이의 해결을 위하여 도덕적·윤리적 행동을 강조하는 것은, 우리 사회 또는 기존의 교육이 기후변화에 대해 학생들에게 이런 인식을 심어준 까닭으로 볼 수 있다. 예일대학의 기후변화 커뮤니케이션 프로그램과 조지메이슨 대학의 기후변화 커뮤니케이션에서 함께 조사한 연구(2019)에서도 사람들은 기후변화를 환경 문제로 보는 관점이 가장 많았지만, 그 외에도 과학 문제, 극심한 기상이변 문제, 농업, 건강, 정치, 경제, 인본주의, 사회정의 등으로 보는 등 다양한 관점이 나타났다(Ballew, 2019). 하지만 본 연구에 참여한 학생들은 기후변화를 과학문제로 바라보는 경향도 거의 나타나지 않았다. 이처럼 협소한 관점은 기후변화 문제에 대응하는 방법을 모색하는 것 또한 한정적이 될 수밖에 없다. 따라서 학생들이 기후변화에 대한 다양한 관점을 인식하여, 그로 인한 위험에 변혁적으로 대처할 수 있도록 하는 앞으로의 교육이 요구된다.

제 3 절 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화 양상

연구 결과 2에서 학생들의 의미 관점 변화를 Hoggan(2016)의 분석 틀에 따라 그 유형과 범위로 분석했지만, 이를 통해 학생들의 의미 관점이 어떤 변화의 과정을 거쳤는지 파악하기는 어렵다. Mezirow(1978a, 1978b, 2018)의 연구에 따르면 그는 몇 가지 의미 국면들을 거쳐 의미 관점의 변화가 일어나며, 국면을 거칠수록 변화가 점차 명확해진다고 이야기하였다. 그리고 이러한 명확한 변화는 의미 관점의 '변혁적' 변화로 볼 수 있다.

의미 국면은 의미 관점의 변화 과정에서 학생들이 중요시하는 가치, 신념, 태도, 감정 등이 드러나는 특징적인 모습이며, 본 연구에서도 기후변화 시나리오 플래닝의 단계를 거치면서 학생들로부터 이러한 의미 국면 전개를 발견할 수 있었다. 비록 수업 중 모든 학생들에게 아래에 서술한 의미 국면이 완벽히 같은 때에 동일한 모습과 비중으로 나타나지는 않았으나, 수업 단계별 의미 국면의 전개를 파악함으로써 기후변화 시나리오 플래닝이 학생들의 의미 관점 변화에 미치는 영향을 좀 더 세밀하게 파악할 수 있다. 따라서 본 절에서는 기후변화에 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화 양상을 파악하기 위하여 수업의 단계별 특징적인 의미 국면과 학생들의 의미 국면 전개의 주요 유형 및 특성을 탐색하고자 한다.

1. 기후변화 시나리오 플래닝 단계별 특징적인 의미 국면

가. 추적(Tracking) 단계의 의미 국면

기후변화 시나리오 플래닝의 추적 단계에서 나타나는 학생들의 특징적인 의미 국면은 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 것과 기후변화와 관련한 문제를 '혼란스러운 딜레마'로 인식하는 것이다.

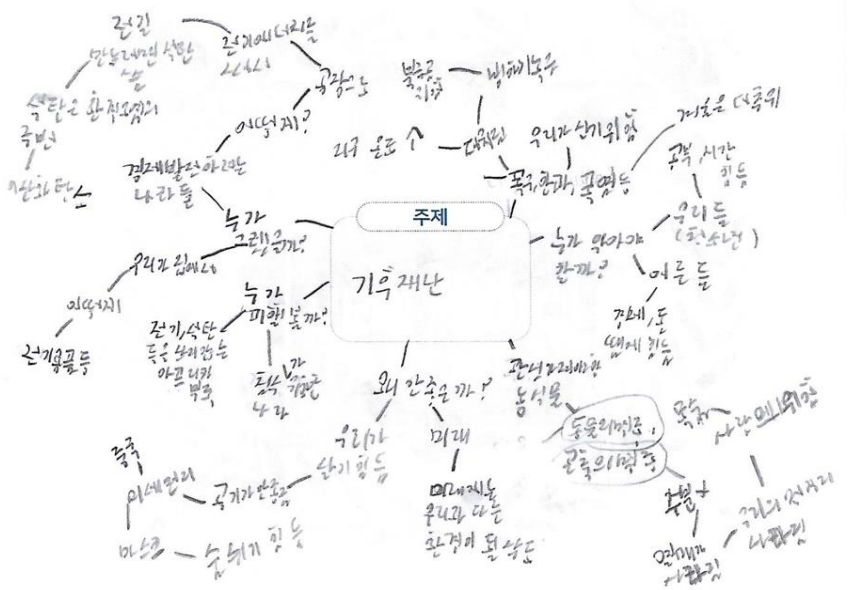
학생들은 추적 단계를 통해 기후변화와 관련한 과학지식을 이해하고 기후변화의 과정적 변화와 관계적 맥락을 파악하게 되었다. 이는 학생들의 의미 관점 변화의 과정 중 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면으로 볼 수 있다.

학생들은 추적 단계의 활동 중 기후변화와 관련한 주제를 선택하여 조사하면서, 해당 주제가 사회적으로 어떤 관련을 가지고 자신의 삶과 어떻게 관련이 될 수 있는지 고려하는 모습을 보여주었다. 예를 들어 S08은 "탄소중립을 하게 된다면 전기 자동차와 같은 친환경 에너지를 쓰는 상품이 더 많이 나올 것이고 친환경, 신재생 에너지 산업이 크게 성장할 것이며…"라고 적었으며, S14는 도시화에 대해 조사하면서 "도시화가 된다는 것은 기술적 변화가 많아진다는 것이고 그럼 환경적 변화도 높아진다는 것이기 때문이다"라고 적으며 도시화의 문제점을 지적하였다. 그리고 S16은 "기후재난은 저런 섬나라뿐이 아니라 우리나라, 전 세계도 예외가 아니다. 우리나라는 지난해 보다 열대야가 23일이나 일찍 찾아온 데이고 아직도 폭염이 계속되고 있다"와 같이

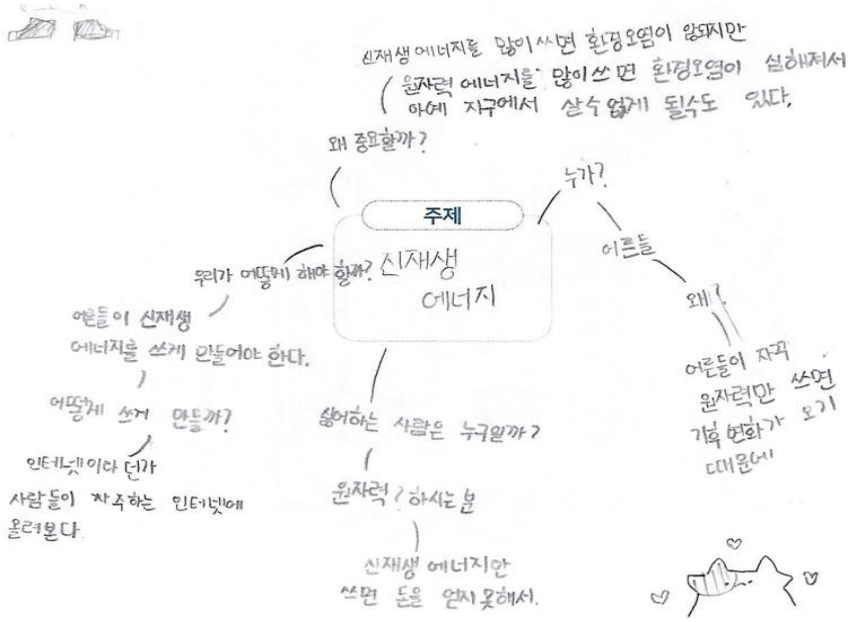
기후변화로 인한 피해가 우리나라에도 영향을 미칠 수 있음에 대해 추가적인 정보를 근거로 제시하며 설명하였다.

그리고 학생들은 조사한 주제와 관련한 맥락을 떠올리며 마인드 맵을 그리고 이를 통해 기후변화를 관계적으로 이해하는 모습을 보여주었다. 학생들이 그린 마인드 맵을 보면 단순히 관련된 지식이나 현상을 연결짓기 보다는 이면에 숨겨진 감정, 태도, 영향 등을 추측하며, 문제와 관련된 이해 관계를 파악하고, 그 문제와 자신의 삶을 연결하는 등 기후변화 주제를 깊이 있게 파악하려는 노력을 엿볼 수 있다.

예를 들어 S16의 마인드 맵[그림4-15]을 살펴보면 "누가 그랬을까?", "어떻게 했을까?", "누가 피해를 볼까?", "왜 안좋을까?", "관심을 가져야 할 동식물", "누가 막아야 할까?" 등을 질문을 통해 기후 재난이라는 문제를 파악해 나가고 있음을 확인할 수 있다. 그리고 신재생 에너지에 대해 조사했던 S24의 마인드 맵[그림4-16]에서도 역시 "왜 중요할까?", "누가", "싫어하는 사람은 누구일까?", "우리가 어떻게 해야 할까?" 와 같은 물음을 이어 나가는 모습을 확인할 수 있다.



[그림 4-16] S16의 마인드 맵



[그림 4-15] S24의 마인드 맵

이후 S16과의 면담에서는 그가 이전에는 생각해보지 못한 방식으로 기후변화에 대해 사고하는 방법을 학습했음을 발견할 수 있다. 전환학습에서는 의미 관점의 변화를 위해 자신의 의미 관점을 깨닫는 것을 중요시하는 바(Mezirow, 1997), S16의 경우 자신이 가진 기후변화에 대한 기존의 의미 관점을 분명히 깨달았다고 보긴 어렵지만, 그가 지금까지 행해왔던 사고 방식과는 다른 방식으로 생각했음을 스스로 인식했음을 보여준다.

< S16과의 면담 >

연구자 : 활동지를 보면 기후재난을 주제로 마인드 맵을 엄청 구체적으로 그려줬더라고요. 어떤 생각이 들어서 그렇게 구체적으로 많이 적어줬어요?

S16 : 우선 제일 큰 주제를 쓴 상태에서 그냥 아무렇게나 썼던 것 같아요. '왜 이게 이걸까?' 생각하면서. 그랬던 것 같아요. 저 아무 생각 없이 생각하고 쓰고 그러다 보니까 연관된 거 아니면 지우고 연관된 거 있으면 거기서 더 연결해 나가고 그게 되는 것 같아요.

연구자 : 혹시 그러면 그렇게까지 깊게 생각해 본 적이 혹시 있어요? 기후변화에 대해서 이렇게 요인에서 찾아가고 찾아가고 찾아가고 이러는 거.

S16 : 저는 그렇게 깊게까지는 생각해 본 적은 없는 것 같아요.

연구자 : 이렇게 생각해 보니까 어때요 느낌이?

S16 : 이제 기후 변화를 좀 막아야겠구나. 심각하구나. 그걸 인지했어요.

그리고 추적 단계에서 나타난 또 하나의 의미 국면은 ‘혼란스러운 딜레마’이다. 학생들은 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 과학이 우리 삶과 어떻게 관련이 되는지, 과학기술 및 사회와 어떤 방식으로 연결되어 있는지, 우리 생활에 어떤 긍정적·부정적 영향을 미치는지 그리고 그 속에 담긴 위험과 윤리적 문제는 무엇인지 등을 아는 지식인 ‘과학에 대한 지식’이 증가했다. 그리고 이것은 학생들이 기후변화와 관련한 문제가 단순히 과학·기술의 발달 또는 도덕적 판단으로 해결될 수 있는 문제가 아님을 느끼게 하였으며, 그들이 기후변화와 관련하여 어떤 것이 옳은 선택인지 혼란스러워 하게끔 만들었다.

예를 들어 S22는 평소 들어왔던 전기를 아껴 써야 한다는 말들로부터 기후변화와 에너지 사용이 관련이 있을 것이라고 생각하고 수업 중 과제로 ‘우리나라 에너지 소비량’을 선택하여 조사하였다. 하지만 그는 조사를 진행하면서 아래 조사 내용의 서술과 같이 우리나라의 전력소비량의 급증은 가정용 전력보다는 산업용 전력소비가 더 큰 역할을 했다는 것을 알게 되었다. 이러한 정보는 지금까지 가정 또는 학교에서 사용하는 전기를 아껴 써야 한다고 생각해왔던 S22에게 일종의 딜레마를 느끼게 하며, 아래 면담 내용과 같이 산업 활동에서 더 전기를 아껴야 하는 것이 아닌가 하는 판단의 혼란을 보여주었다.

< S22의 조사 내용 >

에너지 중 전력에 대한 내용을 찾아보았다. 그래프를 보니 우리나라 1인당 전력소비량은 1990년부터 최근까지 엄청나게 급증하고 있었다. 1990년 쯤에는 다른 나라들보다 훨씬 전력 소비량이 적었는데

2000년대에는 다른 나라들과 비슷해졌다. 지금은 다른 나라들을 넘었다. 우리나라의 전력소비량이 급증한 이유는 산업용 전력 때문이었다. 산업용 전력이 전체 전력의 57%나 됐다. 전력 소비량이 너무 급증하니까 대안이 필요할 것 같다.

< S22와의 면담 >

생각보다 가정용이나 다른 데서 쓰는 건 생각보다 적고... 그랬는데 생각보다 적어서 신기했고 산업용 전기를 좀 줄여야 될 것 같기는 한데... 어떻게 해야 될지는 잘 모르겠어요.

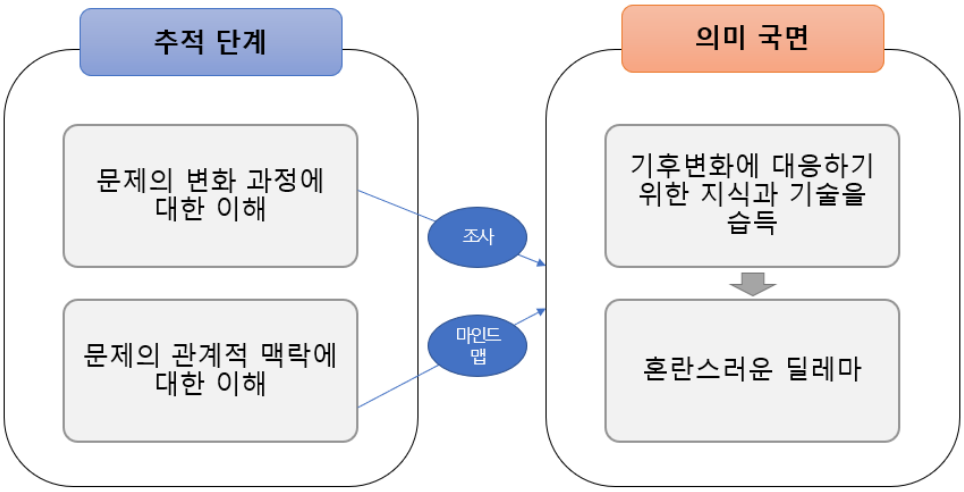
또한 학생들은 현재의 지구 온도 상승에 기여한 온실기체를 발생시킨 국가(선진국)와 비교적 늦은 산업화로 인해 현재 가장 많은 온실기체를 발생시키는 국가(개발도상국 등)의 입장을 비교하며, 국제적 온실기체 발생 규제와 관련하여 어떤 결정을 내려야 할지 모르는 모습을 보여주었다. 예를 들어 S12는 산업에 대한 규제와 관련하여 "그건 아마 안 될 것 같아요. 그 사람도 돈을 벌려고 하는 거잖아요. 어쨌든 그래서 네가 왜 남의 일에 참견질이냐 이럴 것 같아요. 내가 돈 잘 벌고 먹고 살겠다는데"라고 이야기하였다. 그 외 S11도 기후변화를 대응하기 위해 사람들을 설득시키는 것, S03은 지구의 산소를 위해 아마존 밀림을 개발하지 못하게 하는 것 등에 대해 어떻게 해야 할지 결정을 내리는 데에 어려움을 느꼈다.

종합하면, 기후변화 시나리오 플래닝의 추적 단계에서는 먼저 기후변화 관련 문제의 해결책을 모색하기 위하여 새로운 사고의 방법을

학습하는, 일종의 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면이 나타났다. 이러한 의미 국면의 발현에는 과정을 중요시하는 조사 활동과 맥락을 중요시하는 마인드 맵 작성 활동에서 사용된 "무엇이 문제인가?", "언제부터 문제가 되었는가?", "그것은 왜 중요한가?", "문제와 관련된 사람(단체)은 누구인가?", "누가 이익을 보고 손해를 보는가?", "무엇을 할 수 있는가?"등과 같은 수업 중 질문이 중요한 역할을 하였다.

이것은 전환학습적 측면에서 학생들을 '새로운 시각'에 노출시키는 것으로 볼 수 있다. 학생들은 위의 질문들을 스스로에게 함으로써 기후변화와 관련한 문제를 새롭게 정의 내릴 수 있었다. 그리고 이러한 경험은 학생들에게 자신이 생각하는 방식을 변화(다시 말해 의미 관점의 변화)시키는 바탕이 되었다. 따라서 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'의 의미 국면은 기후변화 시나리오 플래닝에서 학생들의 기후변화와 관련한 과학에 대한 지식을 증가시킴으로써 이후의 의미 관점 변화에 영향을 미치는 의미 국면으로 볼 수 있다. 실제로 추적 단계에는 기후변화와 관련한 문제의 과정과 관계적 맥락을 인식하는 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술의 습득'을 통해 기후변화의 책임을 묻거나 해결책을 제시하기 어려운 '혼란스러운 딜레마'의 의미 국면이 특징적으로 나타났다.

이와 같은 기후변화 시나리오 플래닝의 단계와 관련한 의미 국면 발현 양상은 [그림 4-17]과 같이 도식화하여 설명할 수 있다. 추적 단계의 큰 사각형 안에는 의미 국면 발현에 영향을 미친 수업의 내용을 작은 사각형으로 구성하였으며, 이와 관련한 오른쪽의 의미 국면 큰 사각형 안에는 해당 단계에서 발현된 의미 국면을 작은 사각형으로 구성하여 배치하였다. 수업의 단계에서 의미 국면으로 뻗어 나가는 화살표는 각 단계의 수업 내용이 의미 국면 발현에 영향을 미쳤음을 나타낸다. 만약 그것이 의미 국면의 가장 큰 사각형까지 뻗어 있는 경우에는 큰 사각형 안에 작은 사각형으로 구성된 모든 의미 국면에 영향을 미치는 것을 뜻한다. 단, 수업 내용이 해당 단계에서 나타난 모든 의미 국면에 영향을 미치는 것이 아니라, 일부의 의미 국면 발현에만 영향을 미친 경우엔 해당 의미 국면이 적힌 작은 사각형까지 뻗어 있게끔 하였다. 그리고 수업 내용 중 특별히 의미 국면 발현에 주요하게 영향을 미친



[그림 4-17] 추적 단계 의미 국면 양상

수업 활동은 화살표 위 작은 원으로 표시하였으며, 연구자가 제시한 수업 활동이 아닌 수업 내용에 대한 학생의 특정 태도 및 반응의 경우에는 화살표 위 작은 마름표로 표현하였다. 따라서 [그림 4-17]은 추적 단계의 수업 내용 중 기후변화와 관련한 문제의 변화 과정에 대한 이해를 위한 조사 활동과 문제의 관계적 맥락에 대한 이해를 위한 마인드 맵 활동이 학생들의 의미 국면 발현에 영향을 미쳤음을 나타낸다. 그리고 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면이 '혼란스러운 딜레마'의 의미 국면 발현에 영향을 미쳤음은 큰 사각형 내 두 작은 사각형 사이의 화살표로 표시하였다.

Tracking 단계의 의미 국면은 Mezirow(1978a, 1978b, 2018)의 의미 국면의 전개와는 다른 단계를 보여준다. Mezirow는 의미 국면의 첫 번째로 '혼란스러운 딜레마'를 들었다. 그러나 본 연구의 첫 번째 의미 국면은 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'이었다. 이것은 Mezirow의 경우에는 7번째 의미 국면으로 제시한 '자신의 계획을 실행에 옮기기 위한 지식과 기술을 습득'하는 단계에 대응한다고 볼 수 있다. 이는 Mezirow의 연구가 뒤늦게 대학에 입학하고자 했던 여성들의 경험을 연구 대상으로 하였던 것과는 다르게, 본 연구는 기후변화라는 주제로 교육적으로 설계된 상황(기후변화 시나리오 플래닝)의 맥락을 가지기 때문에 그의 연구와는 다른 의미 국면의 전개 양상이 나타난 것으로 볼 수 있다.

그리고 학생들이 기후변화와 관련하여 '혼란스러운 딜레마'를 느꼈던 것과 관련하여, 김찬국과 최돈형(2010)은 기후변화는 복잡성과

불확실성을 띠는 동시에 아직 분명한 해결책이 없는 문제라고 하였으며, Hampson and Rich-Tolsma(2015) 역시 기후변화 자체를 지금까지 인류가 직면해보지 않았던 혼란스러운 딜레마로 볼 수 있다고 하였다. 전환학습 관련 연구에서는 이와 같이 딜레마를 경험하는 것이 의미 관점 변화의 주요한 계기가 될 수 있다고 본다(Carter et al., 2014; Mälkki, 2010; Mezirow, 1978a; 1978b). 김도헌(2016) 또한 기존의 관점으로는 해결하기 어려운 교육적 상황이 전환학습에 필수적이라고 하였다. 이는 기후변화와 같은 주제가 학생들에게 '혼란스러운 딜레마'를 불러일으킬 수 있으며, 이는 학생들의 의미 관점 변화에 계기로 작동할 수 있음을 보여준다.

나. 분석(Analysing) 단계의 의미 국면

추적 단계의 기후변화 관련 과정과 맥락에 대한 이해를 바탕으로, 분석 단계에서는 기후변화에 영향을 미치는 중요한 요인을 판별하였다. 그리고 이 과정에서 학생들은 기후변화와 관련한 문제로 불안, 위기감 등의 감정들을 느꼈음을 이야기하였다. 이러한 감정은 그들이 기후변화에 대해 생각해왔던 막연하게 또는 당연히 믿어왔던 기대, 신념 등을 비판적으로 평가하는 것으로 이어졌다. 이를 통해 분석 단계에서는 '불안, 위기감 등의 감정들의 자성'과 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가'의 의미 국면의 학생들의 의미 관점 변화 양상을 확인할 수 있다.

기후변화 시나리오 플래닝의 준비(1차시) 단계에서 학생들은 10년 후의 미래를 예상하는 활동을 하였다. 이때 대부분의 학생들은 부정적인

미래를 상상하기 보다는 긍정적인 미래의 모습을 상상하는 경우가 훨씬 많았다[표 4-5]. 학생들이 긍정적인 미래를 상상하는 데에 주로 사용한 단어는 '전기차', '기계', '기술', '편리', '로봇', '스마트' 등이었으며, 부정적인 미래를 상상하는 데에 주로 사용한 단어는 '기후변화', '지구온난화', '더위', '바이러스', '식량부족' 등이었다. 이처럼 학생들은 과학·기술의 발달이 더 좋은 미래를 가져올 것이라는 미래에 대한 긍정적인 기대와 신념을 가지고 있었다.

[표 4-5] 10년 후를 예상한 미래의 모습

미래의 모습	긍정적인 미래	부정적인 미래	긍정 & 부정적인 미래
응답 수(명)	16	4	7

하지만 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 기후변화에 대해 더 많이 알게 될수록 학생들은 기후변화에 대한 '불안', '위기감' 등의 감정을 언급하는 경우가 많아졌으며, 그들이 맞이할 미래의 삶을 걱정하는 모습을 보여주었다. 예를 들어 S13은 "처음으로 다 못살고 죽을 수도 있다고 생각했고"라고 하였으며, S14는 "무서웠어요. … 그 뭐지 북쪽에 얼음이 녹아서 물 높이가 높아진다고 하거나, 그 뭐지 홍수나 그런 게 많이 날까 봐 무서웠어요"라고 하였다. S21도 "제가 꿈이 좀 오래 사는 건데 저 이렇게 되다가는 오래 못 살 것 같아서"라고 말하며 미래의 자신의 삶을 우려하는 모습을 보였다.

학생들의 담화는 이러한 '불안, 위기감 등의 감정들의 자성'의 의미

국면이 앞선 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득' 하는 의미 국면과 관련되어 있음을 보여주기도 한다. 예를 들어 S13의 "처음에는 기후변화에 크게 신경을 안 썼어요. 아마 3천년쯤에야 기후변화 제대로 하지 않을까 했는데 유튜브 영상이나 이런 거 찾아보고 선생님 수업 들어보니까 진짜로 지금도 너무 심각하더라고요" 와 S25의 "원래는 이런 환경에 그렇게 크게 관심은 없었는데 선생님이랑 같이 수업을 하다 보니까 이런저런 환경에 관한 것도 찾아보게 되고 그러고 보니까 점점 이런 위기가 우리한테 닥치고 있다는 생각을 하게 돼 가지고"와 같은 진술은 학생들이 느끼는 감정이 수업의 앞선 단계로 인한 것임을 나타낸다.

그리고 기후변화와 관련한 다양한 요인의 분석을 통해 학생들은 그들이 가졌던 기대 및 신념과는 다른 모습의 사람들 또는 국가 등을 인식하고, 그것에 대해 재평가하는 성찰의 모습을 보여주었다. 이는 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가' 의 의미 국면으로서, 주된 성찰의 대상은 '우리나라', '기업, '기성 세대' 였으며 드물게 '교육' 에 대한 성찰도 나타났다. 예를 들어 S23의 "우리나라는 좀 괜찮을 줄 알았거든요", S05의 "말로만 하는 것 같고"와 같이 학생들은 우리나라, 기업, 어른들이 당연히 기후변화에 잘 대응하고 있다고 생각했던 '신념' 과 '기대' 를 가지고 있었던 것을 짐작할 수 있다. 하지만 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 학생들은 점차 그들이 가졌던 기존의 가정이 잘못되었음을 깨닫게 되었다.

우리나라 또는 기업에 대해 학생들이 나타낸 성찰의 특징은 다음과 같다. 학생들은 앞선 추적 단계를 통해 파악한 다양한 정보들을 분석

단계에서 비교하고 분석하는 과정을 거치면서 다른 나라와 우리나라의 기후변화 대응 정도를 새롭게 인식하게 되었다. 그리고 이를 바탕으로 학생들이 생각했던 기존의 가정에 대해 비판적으로 평가하는 모습을 보여주었다.

< 면담 >

S03 : 우리나라가 다른 데에 비해서 바이오 이런 친환경적 에너지 이런 거 없는 게 세계에서 거의 최하위 이렇게 된다고 그래 가지고 좀 노력이 부족한 것 같고, 지난번에 화력발전소를 지금 다른 나라는 부수고 있는데 (우리나라는) 짓고 있다 그랬잖아요 선생님이. 그래서 부족한 것 같아요.

S18 : 근데 막 탄소 탄소 중립을 위해 실천을 위해 국내나 그런 데에서 막… 그렇게 사실상 실천하는 게 없더라고요. (중략) '우리나라는 아직 좀 많이 부족하구나' 그런 걸 되게 느꼈어요.

S23 : 일단 우리나라는 좀 괜찮을 줄 알았거든요. 근데 우리나라도 만만치 않게 심하더라고요 그래서 그거에 좀 놀랐고… (중략) 거기서 봤는데 청소년들이 보니까 법 같은 것도 만들려고 하고 많은 노력을 했더라고요. 그 정부나 정부에서는 거의 다 신경도 아예 안 쓰고 안건 같은 것도 한 번도 내지 않았다는 게 좀 그랬어요 기분이.

정보를 바탕으로 기존의 가정들에 대해 성찰하고 비판적 평가를 내렸던 학생들은 그들의 삶 속에서 무심코 지나쳤던 가정들에 대해서도

새로운 평가를 내리는 모습을 보여주었다. 특히 학생들은 소위 어른들이라 불리는 '기성 세대'에 대해 비판적인 평가를 내렸다. 그들은 어른들이 "매번 괜찮다고"하며 기후변화를 심각하게 받아들이지 않는 것과 "말로만"하며 실제로 기후변화 대응에 적극적으로 참여하지 않는 모습을 떠올리며 이에 대해 비판적인 태도를 보였다.

< 활동지 및 면담 >

S23 : 요즘 뉴스에 기후변화에 관한 내용이 많이 나와서 관심이 가지만 사실 조금 무섭다. 하지만 어른들은 매번 괜찮다고만 해서 그냥 넘어가는 것 같다.

S05: 예전부터 기후변화를 지키겠다는 그 소리만 지금 몇 세기 계속하고 있는데 전혀 지켜지지 않고 또 더 악화가 되고 있어요. 실질적으로 하는 게 없고 그냥 조금 말로만 하는 것 같아서…

특히 이 단계에서는 지금까지 학생들이 받아왔던 교육에 대한 성찰도 일부 나타났다. 예를 들어 S12은 "지금은 우리가 양치컵을 쓴다든지 차를 이용하지 않아도 막을 수 없는 것 같다"와 같이 일반적인 교육에서 강조되는 생활 습관의 변화만으로는 기후변화에 대응하는 것이 부족할 것 같다는 생각이 들었음을 이야기한다. S18도 "사실 저도 기후변화 관련해서 실천을 할 때 이게 얼마만큼의 효과가 있는지 약간 조금 의구심이 들 때도 많아서. 그래가지고 이런 이거를 실천하면 이런

영향이 생긴다 이런 거를 한번 친구들한테 보여주고 알려주고 싶어가지고”와 같이 이야기하였다. 이는 S18이 기존 교육에서 느꼈던 부족함에 대한 성찰을 통해 실천이 얼마만큼의 효과가 있는지 교육적으로 알려주는 것의 필요성을 인식한 것으로 볼 수 있다.

‘기존의 가정에 대한 비판적 평가’는 분석 단계에서 이루어진 학생들이 작성한 기후변화 시나리오에서 성찰의 대상이자 비판적 평가의 대상이었던 ‘우리나라’, ‘기업’등을 기후변화와 관련한 주요 요인으로 설정하고 이들에게 기후변화 대응의 더 많은 책무를 부여하는 모습으로 나타나기도 하였다. 총 28명의 연구참여자 중 기후변화 시나리오를 작성한 학생들은 23명이며, 그 중 불성실하거나 시나리오 플래닝에 맞지 않은 응답을 한 시나리오 5개를 제외한 18개의 시나리오를 분석한 결과 학생들이 기후변화 시나리오에서 가장 많은 요인으로 꼽은 것은 ‘기후변화에 대응하는 기업들의 태도’로 18개의 시나리오 중 8개의 시나리오에서 이를 주요 요인으로 꼽았다. 예를 들어 S23은 ‘기업이 친환경 제품을 만들 때, 만들지 않을 때’를 요인으로 설정하면서 사회적 주체의 일부인 기업의 기후변화 대응 노력이 필요하다는 인식을 보여주었다. 또한 S21은 ‘국가의 기후변화 대응’을 주요 요인으로 설정한 기후변화 시나리오를 작성하며 기후변화 대응을 위한 국가적 노력의 필요성을 강조하였다. 그는 특히 첫 번째 상황으로 학교(교육)에 더 많은 국가적 지원을 하는 것을 제시하였다. 그 밖에 학생들의 기후변화 시나리오에서는 ‘사람들의 관심’을 강조하는 모습도 발견할 수 있었다. 이것은 기후변화에 전반적으로 소극적인 대응을 보이는 기성 세대에 대한 비판적인 평가가 반영된

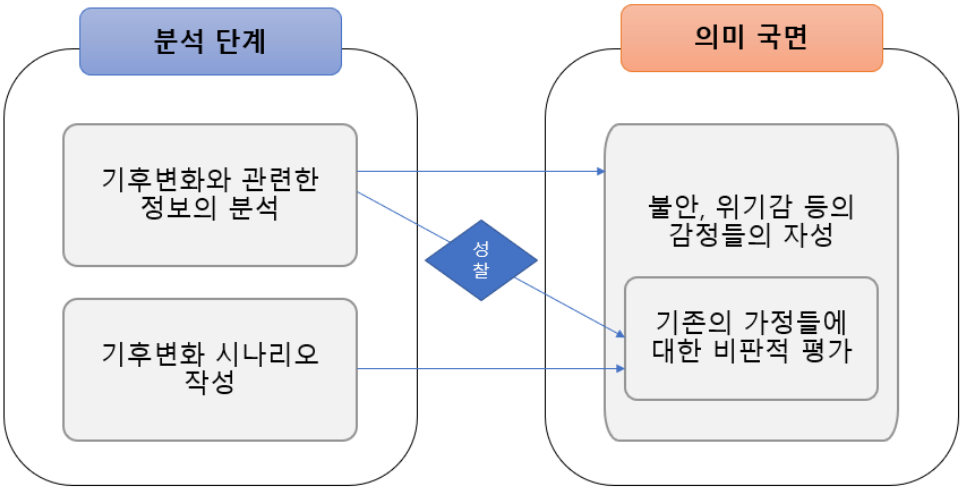
것으로 볼 수 있다.

그리고 학생들은 ‘기존의 가정에 대한 비판적 평가’를 통해 기후변화에 대한 정책 및 사회적 변화를 요구하는 태도도 보여주었다. 예를 들어 S08의 “확실히 정부가 법으로 지정을 하거나 그래야지 효과가 나니까”라든가 S26과 같이 “기후 변화에 대한 법을 통과를 시키든지. 라벨 같은 거 요즘에 무라벨이라고 해서 라벨 같은 거 못 쓰게 만들든지 그러면 더 좋을 것 같아요”, S03의 “무엇보다 국가의 노력이 필요하다고 생각을 했어요”는 기후변화에 대해 좀 더 강력한 국가적 노력 및 정책을 요구하는 경우로 볼 수 있다. 그 밖에 S23의 “사실 청소년이 한다고 해도 어른들은 청소년들의 말을 사실 많이 듣지 않거든요. 경쟁력 있는 기업들이 나서서 해준다면 어른들도 점점 더 관심을 많이 가질 것 같아요”는 학생들이 기업 및 기성 세대의 변화와 노력을 요구하는 모습으로 볼 수 있다.

이후 기후변화 시나리오 플래닝 수업이 진행될수록 학생에 따라 ‘불안’, ‘위기감’의 감정보다 ‘불만’, ‘실망감’, ‘불편함’등의 감정 표현이 더 많이 나타나는 경우를 확인할 수 있다. 예를 들어 S21의 “독일인가 거기서 약간 친환경적인 집도 있는데 우리나라는 친환경적인 집에 사는 사람을 제가 여태까지 한 번도 못 봤고, 그게 좀 너무 슬퍼요”와 같은 감정은 기후변화에 대응하는 우리나라에 대한 ‘불만’또는 ‘실망감’으로 볼 수 있으며, 이러한 감정은 주변에 대한 비판적 평가 또는 성찰과 함께 나타났다.

분석 단계의 의미 국면 발현 양상을 도식화하면 [그림 4-18]과 같다. 수업 내용 중 기후변화와 관련한 정보를 분석하는 것은 ‘불안, 위기감

등의 감정들의 자성’에 영향을 미쳤으며, 특히 분석 과정에서 성찰적 반응(마름모)이 특징적일 경우에는 ‘기존의 가정들에 대한 비판적 평가’ 의미 국면 발현에 영향을 미쳤다. 그리고 ‘기후변화 시나리오 작성’의 수업 내용은 ‘기존의 가정들에 대한 비판적 평가’에 영향을 미쳤다. 그리고 두 의미 국면 사이의 관계에 있어 대부분의 ‘기존의 가정들에 대한 비판적 평가’는 ‘불안, 위기감 등의 감정들의 자성’ 속에서 나타나는 경우가 많았다. 이에 ‘기존의 가정들에 대한 비판적 평가’ 의미 국면은 ‘불안, 위기감 등의 감정들의 자성’ 의미 국면에 포함된 의미 국면으로 표현하였다.



[그림 4-18] 분석 단계 의미 국면 양상

종합하면, 분석 단계에서 학생들이 기후변화에 대해 ‘불안, 위기감 등의 감정들을 자성’하는 것은, 그들이 기존에 가졌던 의미 관점으로는 그들의 미래와 관련한 새로운 문제인 기후변화를 해결하기 어렵다는

것을 느꼈다고 볼 수 있다. 이는 의미 관점 변화에 심리적 요인이 중요한 역할을 한다고 본 Mälkki(2010) 그리고 Cranton(2006)의 연구와 일치하는 지점으로 볼 수 있다. 즉, 의미 관점 변화를 위해서는 학생들이 제시된 문제를 그들과 관련한 문제로 느끼고 이와 관련한 감정적 반응을 이끌어 내는 것이 필요함을 확인할 수 있다.

Carter *et al.*(2014)과 Mezirow(1997, 2018)는 전환학습을 촉진하는 요소로 성찰을 강조하였다. 특히 Carter *et al.*(2014)은 지금까지 믿어왔던 사실과 대립되는 정보나 딜레마가 학습자로 하여금 기존의 가정을 비판적으로 확인하고 수정하도록 만듦으로써 성찰이 시작될 수 있다고 보았다. 이는 기존의 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술의 습득' 의미 국면을 경험한 학생들이 기후변화와 관련한 정보를 분석하는 과정에서 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'하게 되고, 이를 통한 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가' 의미 국면의 발현에 영향을 미친 것과 관련할 수 있다.

특히 '불안, 위기감 등의 감정들의 자성'과 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가' 의미 국면은 분석 단계 이후에도 계속해서 반복하여 나타났다. 이것은 기후변화 시나리오 플래닝이 학생들에게 계속해서 새롭게 변화된 의미 관점의 필요를 느끼게 했음을 보여주며, 그들의 점진적인 의미 관점의 변화가 일어나는 데에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

다. 전망(Imaging) 단계의 의미 국면

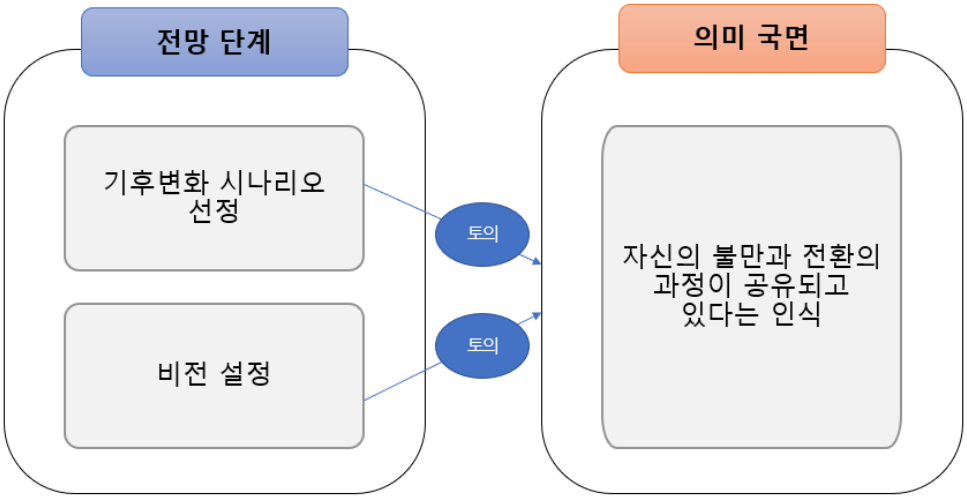
전망 단계에서 학생들은 가장 실현 가능성이 높은 시나리오나 시나리오의 내용 중 실현 가능성이 높은 부분을 대해 토의하였다. 그리고 기후변화 시나리오를 통해 상상한 미래의 모습 중 우리가 바라는 바람직한 미래의 모습은 어떤 비전을 지향해야 하는지에 대해 토의를 진행 후 합의를 통하여 학급 전체의 공통된 비전을 설정하였다.

학급 전체 토의에서 대부분의 학생들은 기후변화 대응을 위하여 개인보다는 집단의 변화가 필요하며 기후변화에 대한 인식적 변화가 필요하다는 것을 강조하였다. 이는 학생들이 느꼈던 기존의 가정들에 대한 비판과 소극적인 기후변화 대응에 대한 불만에 공감하며 의미 관점의 변화를 공유하는 의미 국면으로 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'으로 볼 수 있다.

이러한 의미 국면을 보여주는 예로 학생들이 서로 다른 시나리오와 요인을 검토하며 '세계와 한국의 노력', '기후변화에 대한 기업의 관심과 사람들의 친환경 소비'가 기후변화로 인한 현재의 문제를 해결할 수 있는 요인이라는 것에 합의하는 것을 들 수 있다. 또한 학생들은 기후변화 대응을 위해 사람들이 기후변화에 대해 어떻게 인식하고 있는지 아는 것이 필요하다고 강조하며, 이러한 '인식'의 변화를 강조하였다. 실제로 전체 토의를 통해 설정한 기후변화와 관련한 미래 모습의 비전은 "기후변화에 대한 사람들의 인식이 높아지고 이를 정부와 다른 사람들이 받아들여 새로운 에너지 정책을 수립함으로써 다 같이 안전하고 행복하며 평화로운 미래"였다. 즉, 학생들은 기후변화에 대한 사람들의 인식 변화를 통해 정부와 사회의 변화가 나타날 수

있다고 보았다. 전망 단계에서의 이러한 토의를 통한 합의는 학생들에게 그들이 비슷한 변화를 공통적으로 경험하고 있음을 인식하게 만드는 데에 영향을 미쳤다.

전망 단계의 의미 국면 발현 양상을 도식화하면 [그림 4-19]와 같다. 학생들은 실현가능성이 있는 시나리오나 내용의 선정 과정, 그리고 학급 공동의 비전을 설정하는 과정에서 토의 활동(작은 원)을 거쳤다. 그리고 이 과정에서 대부분의 학생들은 기후변화에 대한 사회의 전체적인 협력과 사람들의 인식 변화를 중요시하는 모습을 보였다. 즉, 학생들은 토의를 통해 기후변화와 관련한 문제에 자신과 비슷한 시각을 드러내는 다른 학생들의 생각과 태도를 인식할 수 있었다. 따라서 전망 단계의 토의 활동은 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식' 의미 국면이 발현하는 데에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.



[그림 4-19] 전망 단계 의미 국면 양상

라. 결정(Deciding) 단계의 의미 국면

결정 단계에서 학생들은 다양한 기후행동을 학습하며 '새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색'의 의미 국면이 특징적으로 나타났다. 앞서 '기존의 가정에 대한 비판적 평가' 의미 국면에서 학생들은 기후변화와 관련한 법과 정책 등을 이야기하며 국가 및 기성 세대의 기후변화 대응을 요구하는 모습을 보여주었다. 그리고 결정 단계에서 학생들은 기후행동과 관련한 수업 자료 중 '청소년 기후행동', '미래를 위한 금요일'등과 같이 기후변화에 대응하는 청소년들의 행동에 대해 매우 긍정적인 반응을 보였다. 학생들은 그들과 같은 학생들이 이런 활동을 할 수 있다는 것에 놀라움을 표현했으며, "엄마가 허락만 한다고 하면 당장 뛰어나가서 앞에서 시위할거예요"라는 S21의 진술과 같이 이러한 기후행동에 참여 의사를 밝히기도 하였다. 이는 학생들이 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 기후행동에 참여하는 그들의 새로운 역할 및 행동을 인식하게 된 것으로 볼 수 있다.

그러나 학생들은 이러한 새로운 역할 및 행동을 쉬운 시도로만은 보지는 않았다. 그들은 기후행동에 참여하는 청소년들이 느꼈을 고민에 공감하는 모습을 보여주었다. 예를 들어 수업 중 연구자가 "기후운동을 하는 청소년들에게 어떤 고민이 있었을까?"라는 질문에 대해 학생들은 '학업', '진로', '부모님의 반대', '학교 생활'등을 대답하였다. 이어서 연구자가 "그래도 왜 이런 행동을 할까?"라는 질문에 대해 S18은 "본인의 미래와 직결되는 미래이기 때문에"라고 답하고 그것에 대해 다른 학생들도 동의하는 모습을 보였다. S18의 면담에서도 "사실

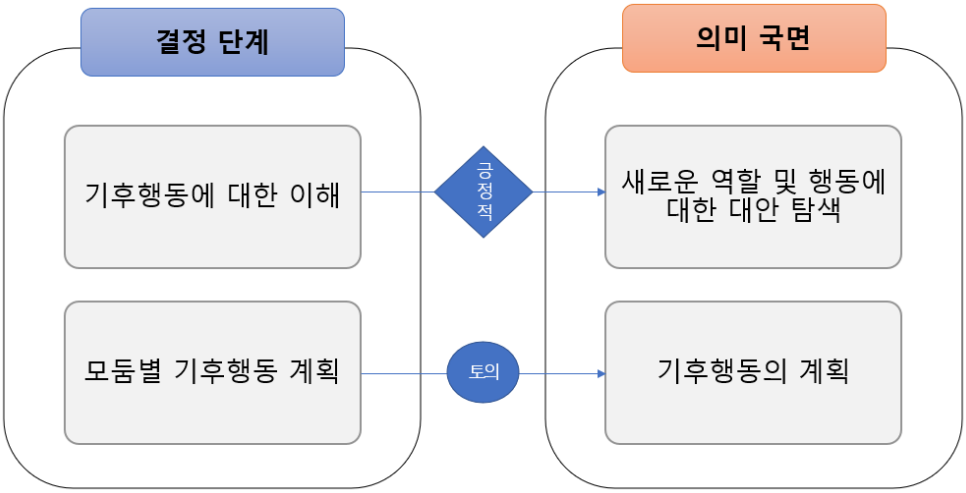
기후변화도 우리의 미래와 직결된 문제라고 생각을 해요”라고 이야기하며, 기후변화로 인한 문제가 자신에게도 해당됨을 느끼고 있음을 드러냈다. 이는 기후변화 시나리오 플래닝의 미래 예측을 통해, 학생들이 기후변화와 관련한 문제를 자신의 가까운 미래의 삶과 관련하여 인식하게 되었음을 보여준다.

반면 학생들 중에는 이러한 새로운 역할과 행동의 대안을 탐색하는 것에 대해 비판적인 태도를 보이는 경우도 있었다. S05는 “일단 저희는 이런 수업이 조금 저희 초등학생, 중학생한테는 좀 안 맞아요 살짝. 그냥 직접적으로 밖에 나가고 쓰레기를 줍는다든가 봉사하는 게 가장 나을 것 같아요”와 같이 이야기하며, 스스로 초등학생으로서 할 수 있는 역할과 한계를 제한하는 모습을 보였다.

그리고 결정 단계에서는 이전 단계에서 세운 학급의 공통된 비전을 달성하기 위한 기후행동을 모둠별로 토의하고 계획하였다. 이를 통해 나타난 결정 단계의 또 하나의 의미 국면은 ‘기후행동의 계획’이다. 이 의미 국면은 이후 행동 더하기 단계에서 학생들이 자율적으로 기후행동에 참여하기 위해 또 한 번 나타나기도 하였다. 결정 단계에서 실제로 학생들이 모둠별로 계획한 기후행동은 앞서 그들이 긍정적으로 바라보았던 청소년들의 기후행동에 비해서는 사회적 성격이 덜 드러나는 일상 생활 속 개인컵 사용, 분리 배출, 대중교통 및 자전거 이용하기 등과 같은 것이 많았다. 그리고 모둠 토의의 상당한 시간을 그들의 기후행동으로 인한 효과나 실천의 의미보다는 실천을 인증하는 방법에 대해 논의하는 것에 할애하는 모습을 보였다. 그리고 모둠별 협의를 통해 계획을 세우다 보니 상대적으로 더 적극적인 의견을 이야기하는

경우에는 다른 학생들로부터 “그건 너무 힘들어”와 같은 반발을 사면서 모둠의 기후행동 계획으로 채택되지 못하는 경우도 있었다.

반면 대부분의 모둠 토의에서 학생들은 그들이 실제로 실천할 수 있는 기후행동을 계획하려는 모습이 나타났으며, 동영상 플랫폼이나 SNS를 활용과 같이 조금 더 사회적으로 영향을 줄 수 있는 방법을 고민하고 계획하는 모둠도 있었다. 또한 이러한 실천에 의욕을 보이고, 기후행동의 다양한 아이디어를 제시하는 경우도 있었다. 그리고 “안볼려고 그랬어?”나 “아깝다고? 너 그거 아까우면 너 미래에 너 죽을지도 몰라”와 같이 다소 소극적인 태도를 보이는 다른 모둠원의 참여를 독려하는 모습도 특징적으로 발견할 수 있었다.



[그림 4-20] 결정 단계 의미 국면 양상

결정 단계의 의미 국면 발현 양상을 도식화하면 [그림 4-20]과 같다. 결정 단계에서 기후행동에 대해 긍정적인 반응(마름모)을 보여줬던 학생들은 ‘새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색’에 더 적극적인

모습을 보이는 경향을 나타냈다. 그리고 모둠별로 이루어졌던 토의 활동(작은 원)은 학생들이 새로운 '기후행동을 계획' 하는 데에 영향을 미쳤다. 하지만 기후행동에 대해 긍정적인 반응을 보이고 '새로운 역할 및 행동에 대한 탐색' 의미 국면이 나타났지만, 이것이 적극적으로 '기후행동의 계획' 으로 이어지지 않는 경우도 있었기에 두 의미 국면 사이의 관계는 표시하지 않았다.

이러한 결정 단계의 '기후행동의 계획' 의미 국면은 Mezirow의 의미 국면 중 '일련의 행동을 계획' 하는 단계에 대응한다고 볼 수 있다. 연구 결과, 결정 단계에서의 '기후행동의 계획' 의미 국면은 Mezirow의 '일련의 행동을 계획' 하는 의미 국면에 비해 학생들의 자발적인 특성이 적게 나타났다. 이는 결정 단계의 수업 중 활동 자체가 모둠별 기후행동 실천 계획을 수립하는 내용이었기에, 이 단계에서 학생들은 기후행동의 계획을 그들이 자발적으로 참여 여부를 결정할 수 있는 학습으로 받아들이지 않았기 때문이다.

하지만 학생들이 기후행동을 계획하는 것에 있어 모둠 토의에 참여하는 것은, 다양한 실천 방법을 계획하고, 참여에 비교적 소극적인 학생들을 설득하는 효과를 보이기도 했다. 반면 오히려 모둠 토의를 통해 새롭거나 의욕적인 방법이 기후행동으로 채택되지 못하는 경우도 있었다.

마. 행동(Action) 단계의 의미 국면

행동 단계에서 학생들은 8차시와 9차시 수업 사이 1주일의 기간 동안 각자 모둠별 실천 계획에 따라 개인별로 실천하고 이에 대해 학급 홈페이지 게시판에 실천 일기를 작성하였다. 그리고 9-10차시 수업 중 모둠별 토의 및 학급 전체 토의를 통하여 실천 경험을 공유하였다.

이 단계에서 학생들은 '기후행동의 시도' 의미 국면을 보여주었다. 앞선 '기후행동의 계획' 의미 국면을 통해 학생들은 모둠별로 계획한 기후행동을 개인별로 실천하였다. 실천의 대부분은 일상 생활 속에서의 노력으로 전기 절약, 양치컵 사용, 분리 배출 등이 많았다. 그리고 기후변화에 대한 다큐멘터리나 유튜브 등을 찾아서 시청하고 그 소감을 적어준 경우도 있었다. 그 밖에 기후행동 관련 어플리케이션(기후행동 1.5℃) 또는 SNS(고고챌린지)를 활용하거나 가족과 함께 플로깅(plogging, 조깅하며 쓰레기를 줍는 활동)을 하고, 친환경기술을 보유했다고 알려진 기업의 주식을 구입하는 실천을 하기도 하였다.

학생들은 개인별로 기후행동을 실천하면서, 모둠별로 계획한 기후행동 외의 또 다른 기후행동을 시도하는 특징을 보여주었다. 실제로 그들은 "내가 집에서 무엇을 할 수 있을지 생각해봤다", "내가 기후변화를 어떻게 하면 막을 수 있을까 곰곰이 생각"과 같이 단순히 기후행동을 실천하는 것뿐만 아니라 행동의 방법 또는 효과를 고민하는 모습을 보여주었다. 그리고 다른 학생들의 실천 일기에서 의미 있는 기후행동을 발견했을 때, 그것을 따라서 시도하는 모습도 보여주었다. 이는 학생들이 실제 기후행동의 실천을 통해 행동에 담긴 의미를 파악하고 더 나은 행동을 시도하려는 모습으로 볼 수 있다. 예를 들어 S26은 아래와

같이 모둠의 계획에 포함되어 있지 않았던 기후행동으로 ‘플로깅’을 시도하며 “쓰레기를 줄이는 것도 중요하지만, 쓰레기를 제대로 버리는 것부터 잘해야 할 것 같다”의 내용을 실천 일기에 적었다. 이는 새로운 ‘기후행동의 시도’를 통해 학생들이 기후변화와 관련한 삶의 모습을 새롭게 인식하고 기후변화의 심각성을 또다시 인식하게 됨을 보여준다.

< S26의 실천 일기 >

오빠 봉사활동 시간도 채울 겸해서 플로깅을 했다. 아파트 단지, 호수공원, 도서관 앞까지 해서 쓰레기를 줍줍하고 다녔는데 생각보다 많이 찼다. 휴지조각에, 담배꽁초 등 여러가지의 쓰레기가 있었지만 그 중에도 담배꽁초 지분율이 아주 컸다. 담배 들어있는 박스도 엄청 많았다. 바로 옆에 쓰레기통이 있어도, 주위에 쓰레기가 엄청 많은 곳도 있었다. 심지어 옆에서 쓰레기를 줍고 있었는데도 쓰레기를 버리는 사람이 있었다. 쓰레기를 줄이는 것도 중요하지만, 쓰레기를 제대로 버리는 것부터 잘해야 할 것 같다.

그리고 행동 단계에서는 기후행동의 실천을 통해 이전에 나타났던 의미 국면이 다시금 나타나는 모습이 특징적이다. 학생들은 기후행동에 참여한 경험을 실천 일기에 작성하였는데, 그들이 작성한 실천 일기에는 ‘불안, 위기감 등의 감정들을 자성’, ‘기존의 가정들에 대한 비판적 평가’, ‘자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식’의 의미 국면이 다양하게 드러났다. 예를 들어 아래 S27은 기후변화에 대한 영상을 찾아보면서 미래에 대한 기대감이 무서움으로 변한 경험을 실천

일기에 적어주었다.

< S27의 실천 일기 >

오늘 기후변화에 대한 영상을 두 개를 봤다 조금 전에만 해도 엄마가 성인이 돼서 입으라는 옷을 보고 미래를 생각했었는데 동영상을 보고 기대감이 파사삭 날라간 기분이었다… 너무 무서웠다.

그리고 행동 단계에서의 실천 일기를 통한 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가'로는 S07의 경우를 예로 들 수 있다. 그는 우리나라가 기후변화에 어떻게 대응하고 있는지 스스로 정보를 탐색했으며, 그 결과 다른 나라에 비해 불충분한 우리나라의 대응을 인식하고 놀라움을 표현하였다. 이를 바탕으로 S07은 기후변화 대응에 대한 투자와 구체적인 정책의 필요성을 주장한다.

< S07의 실천 일기 >

나는 한국이 환경의 대응을 어떻게 하는지 알아보려고 인터넷을 검색했다. 나는 인터넷을 검색했는데 놀라운 일이 벌어졌다. 왜냐하면 국제 환경 단체가 한국이 기후대응이 매우 불충분이라고 나오고 신재생에너지를 많이 사용하지 않으며 우리나라가 이산화탄소를 10위 위로 꾸준히 순위를 지키고 있는 것이었다. EU와 미국 등의 나라는 이미 신재생에너지가 발달되어서 많이 사용되어 이산화탄소의 양을 줄이고 있는데 우리는 구체적인 내용이 없는 것을 본다면 우리나라도 이제 환경에 투자를 하고 구체적인 정책을 만들어야 하지 않냐는 생각이 든다.

그리고 학생들은 개인적으로 기후행동의 실천 과정 또는 실천 후 경험을 공유하는 과정(9-10차시)에서 다른 사람들(가족 또는 친구들)과 기후변화에 대해 이야기를 나누는 경험을 가질 수 있었다. 이는 학생들이 다시금 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'의 의미 국면을 겪는 것에 영향을 미쳤다.

예를 들어 S16이 작성한 실천 일기를 바탕으로 한 면담에서 그는 기후변화 대응에 무관심해 보이는 음식점의 태도에 비판적인 시각을 가지고 친구들에게 이야기를 했으며, 그의 말을 들은 친구들은 이에 대해 공감을 해줘서 신기했다고 하였다. 이는 S16의 불만과 기후변화에 대한 그의 시각이 주변에 공유되었음을 인식하는 것으로 해석할 수 있다.

또한 1모둠은 그들이 기후변화와 관련한 정보를 탐색하면서 느꼈던 점을 공유하는 과정에서 생각이 나지 않은 정보는 보충하고, 기후변화의 심각성을 공감하는 모습을 보여주었다. 이는 기후변화와 관련한 담론에 참여하는 활동으로 볼 수 있다. 그리고 계획되지 않았던 기후행동을 한 모둠원의 실천(분리 배출)을 격려하고, 우리나라의 부족한 기후변화 대응에 대한 불만에 동의하는 모습을 보여주었다.

< 1모둠 토의 >

S19 : 파리 거기서 약속한…

S18 : 파리협정!

S19 : 맞아. 거기서 약속한 온도가 있는데…

S18 : 1.5℃

S19 : 맞아, 거기까지 남은 게… 0.4일.. 그 정도라고 하더라?

S20 : 음… 나는 기사를 보고, 분리수거도 했는데…

S19 : 분리수거 오~(감탄사)

S20 : 기사에서도 지금 환경이 심각해져서 조심해야 된다고 했고, 분리수거도 조금 어려웠던 것 같아.

S24 : 나는 영상을 봤거든? 내가 영상 유튜브에 기후 변화라고 쳤는데, 어떤 내용이었냐면 10년 뒤에는 이제 그 밑에 저기 바다 쪽에 있는 곳의 바다가… 10년 뒤에는 이제 해수면이 올라서 이게 침수될 수도 있고 그런데 그게 또 달까지 위협이 될 수 있다 10년 뒤에는 그런 내용이었어.

S23 : 어땠어 그래서?

S24 : 좀 놀랐어 되게 달까지 우리를 위협한다는게.

S23 : 어… 나는 기사를 봤거든? 근데 그게 무슨 기사였냐면 파리 기후 협정국이잖아 우리나라가. 근데 거기서 우리나라가 기회를 놓친 국가로 평가가 됐다는 거야. 그래서 진짜 어이가 없었어.

S18 : 근데 사실이긴 하잖아. 우리가 조금.

S23 : 아니 그게 아니라, 다른 나라들은 그래도 활동을 하고 있는데 우리나라는 그 기회까지 놓쳤다는 거지.

학생들은 이러한 담론에 참여를 통해 그들이 발전했다고 표현하기도 하였다. 아래 3모둠의 학생들은 각자 생활 속에서 기후변화를 위해 자유롭게 실천한 경험을 이야기하고 있다. 여기에서 주목할 만한 부분은 서로의 실천과 경험을 적극적으로 들어주고 있으며, 실천에 관한

이야기를 하는 중에 S09가 갑자기 기후변화와 관련한 다른 정보를 이야기하더라도 그것에 대해 다 함께 공감하는 반응을 보여준다. 학생들은 다른 모둠원들도 자신과 비슷한 생각과 경험을 했음을 통해 자신의 생각에 대한 확신이 생기게 되고, 마침내 그들 스스로 토의에 대한 만족감을 나타낸다. 이러한 만족감은 기후변화에 대응하고자 하는 자신의 생각이 다른 사람과 일치하는 데에서 비롯된다고 볼 수 있으며 이는 그들이 느끼는 전환의 과정을 공유했음을 인식한 것으로 볼 수 있다.

< 3모둠 토의 >

S14 : (실천 경험 중 친구들과 선생님에게 특별히 알려주고 싶은 경험으로) '고고 챌린지' 어때?

S13 : 그래 '고고 챌린지' 좋다.

S14 : '고고 챌린지'에 그건 없었어? 엘리베이터 사용 안하기. 내가 찾아봤거든? 기후변화에 대한 거. 엘리베이터도 기후변화의 원인이래. 그래가지고 내가 12층이거든 집이? (걸어서) 내려가고 올라가는 거를 계속했어 기후변화를 위해서.

S08 : 이거는 그냥 실천한 것은 아니지만, 지식인데… 바다에 저거 쓰레기 중에 50%가 어업 쓰레기래. (모두 감탄사)플라스틱이 아니라.

S14 : 야 너는 뭐야?

S15 : 나는 그냥 (자동차를 안타고) 자전거 타는…

S08 : 나는 계단 6층이나 4층 있는 데는 내려가는…

S14 : 오케이! 계단으로 내려가기? 엘리베이터 사용 안하고? 그럼

너도 나랑 똑같은 거지?

S13 : 이제야 말이 맞기 시작했어 우리 발전했어.

S15 : 그래 마지막 시간이 되어서야.

그리고 학생들은 기후행동을 실천에 대한 소감으로 '새로움', '뿌듯함', '생각보다 쉬움', '좋음' 등의 감정을 표현하였다. 이것은 학생들이 기후행동을 시도하는 스스로의 모습에 만족하며 자신감을 표현하는 것으로써 '새로운 역할에 대한 자신감 구축'의 의미 국면으로 볼 수 있다. 예를 들어 S05는 친환경 플라스틱을 제조 및 판매하는 기업의 주식을 구매하는 기후행동을 실천했으며 친환경 플라스틱의 개발에 참여한 듯한 느낌이 들어서 뿌듯하다는 내용의 실천 일기로 적어주었다. 그리고 S05는 "기후문제로 인해 이런 쪽(친환경 산업과 관련한 주식)도 관심을 가지게 되었다. 많은 사람들이 기후에 관심과 노력을 다하면 지금보다는 좀 더 나아지지 않을까 싶다"라고 이야기하며 자신의 변화된 관점을 인식하는 모습을 보여주었다.

< S05의 실천 일기 >

오늘 저녁에 컴퓨터로 친환경주 그린OOO을 샀다. 그린OOO은 바이오, 유기화학제품, 화공약품을 제조 판매한다. 한 마디로 친환경 플라스틱에 관련이 있다. 이걸 하니 내가 개발에 참여한 것 같고 한편으로는 뿌듯했다.

S25 또한 기후행동 실천에 대한 소감으로 "생각보다 쉬웠어 가지고… 거창한 것이 아니라 그냥 쉽게 쉽게 일상에서 조금씩 하면

괜찮아질 것 같아요”라고 이야기하며 기후행동에 대해 ‘할 수 있다’라는 자신감을 보여주었다.

반면 위의 경우와는 반대로 기후행동을 실천하는 중 불쾌감을 느꼈다는 학생들의 소감도 있었다. 그들은 그 까닭으로 자신들의 기후행동을 하찮게 여기거나(S18), 반대로 확대하여 놀리는 듯한 가족들의 반응(S03)을 이야기하였다. 학생들이 느꼈던 이러한 감정은 자신이 중요시 여기는 가치(기후변화의 대응의 중요성)가 주변으로부터 거부를 당할 때 느끼는 불쾌감으로 해석할 수 있으며, 학생들의 기후변화에 대한 의미 관점이 그들에게 불쾌감을 주었던 다른 사람들의 관점과 달라졌음을 보여준다.

< 수업 중 담화 >

연구자 : 주변의 반응은 어땠어요?

S18 : 언니한테 나 이거 기후변화 관련 영상을 봐야 된다고 그랬을 때 그런 걸 왜 보냐? 그게 중요하냐? 라고 해서 조금 마음이 상했던…

S03 : 나중에 뭐 환경운동가가 될거냐. 그리고 뭐 음… 나중에 환경운동가 해? 뭐 이런 걸 해가지고 그때 (영상 속 기후행동을 하는) 청소년들처럼 엄마가 그래 가지고 기분이 좀 상했어요.

특히 학생들의 실천 일기에는 “나 한명으로 기후변화를 막을 순 없지만”이라는 표현도 자주 발견할 수 있었다. 이것은 학생들이 그들의

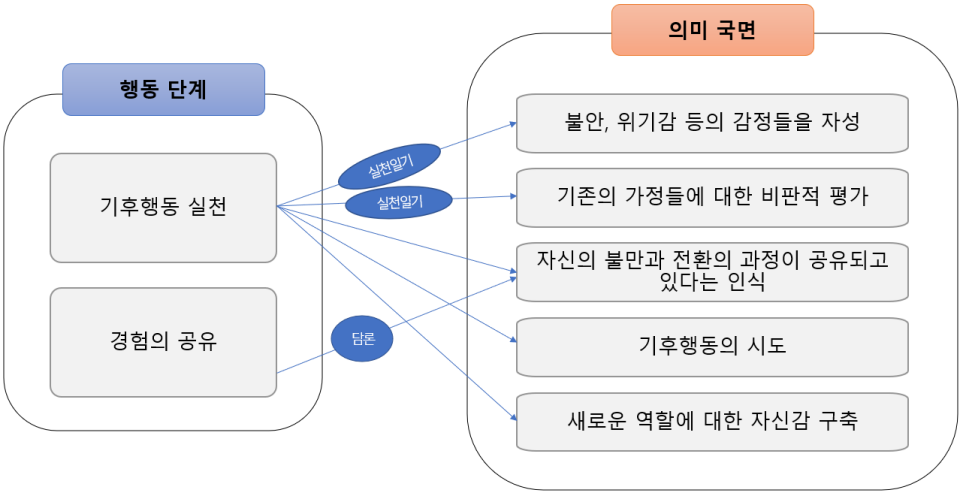
노력만으로는 세상을 변화시키기에 어렵다고 생각하는 사고 습관이자, 자신의 역할을 스스로 한계 짓는 모습으로 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 학생들은 여러 번의 기후 행동을 실천하고, 다른 학생들의 실천을 격려하거나, 의미 있게 본 행동을 따라하기도 하면서, 새로운 기후 행동을 시도하는 모습을 보였다. 특히 S23은 전체적이고 사회적인 규모의 노력도 필요하지만 기후행동을 하는 개인적 노력에 대해 “아무리 기업(또는 정부)에서 기후변화에 대응하더라도 소비자로서의 개인이 그것을 사지 않으면 소용이 없다”고 이야기하였다. 이는 학생들이 스스로를 사회의 변화를 가져오기엔 미약한 개인으로 인식함에도 불구하고 기후행동을 시도하고 실천을 이어 나가는 행동의 동력으로 볼 수 있다.

< S23과의 면담 >

S23 : 개인의 행동이 그렇게 플랜카드 나와서 들고 하는 것뿐만 아니라 그냥 친환경 제품을 사는 것도 개인의 행동인 거잖아요. 그러다 보니까 아무리 기업이 친환경 제품을 만들어도 사람들이 사지 않으면 오히려 돈만 더 많이 드는 거라고 생각하거든요. 그래서 오히려 개인의 행동이 더 많이 필요한 것 같아요.

행동 단계의 의미 국면 발현 양상을 도식화하면 [그림 4-21]과 같다. 행동 단계에서는 모둠별로 계획한 기후행동을 실천하고 이 경험을 공유하는 활동을 통해 매우 다양한 의미 국면이 나타났다. 특히 앞서

나타난 적이 있었던 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성', '기존의 가정들에 대한 비판적 평가' 의미 국면이 다시금 나타나는 것에는 실천 일기를 작성하는 활동(작은 원)이 중요한 영향을 미친 것으로 보인다. 또한 모둠별로 함께 기후행동을 실천하고 이에 대한 경험을 공유하는 담론의 활동(작은 원)은 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식' 의미 국면 발현에 영향을 미쳤다. 무엇보다 학생들은 모둠별 계획에 따라 기후행동을 실천하면서 스스로 또 다른 '기후행동의 시도' 의미 국면이 나타나기도 하였으며, 이러한 실천에 대한 스스로 성찰 및 주변의 반응을 통해 '새로운 역할에 대한 자신감 구축' 의미 국면이 나타나기도 하였다.



[그림 4-21] 행동 단계 의미 국면 양상

기후변화 시나리오 플래닝 중 행동 단계에서는 '기후행동의 시도'와 '새로운 역할에 대한 자신감 구축' 의미 국면이 드러남과 동시에, 이전에 나타났던 다양한 의미 국면들도 다시금 발견할 수

있었다. 이는 행동 단계의 '실천 일기'와 같은 쓰기 활동에서 학생들이 이를 작성하기 위해 그들의 감정에 집중하고 그들이 좋아하는 것과 싫어하는 것 또는 중요시하는 가치에 대해 분명히 했기 때문으로 보인다. 이는 Meerts-Brandsma & Sibthorp(2020)의 학생들에게 쓰기 및 일기와 같은 활동이 의미 관점의 변화를 촉진하는 데에 기여했다는 연구와도 일치하는 모습이다.

그리고 학생들이 실천 후 경험을 공유하는 과정(9-10차시)에서 다른 모둠원들과 기후변화에 대해 이야기를 나누는 경험은 기후변화와 관련한 담론에 참여하는 것과 같다. Mezirow(1997, 2000, 2018)는 담론에의 참여가 스스로 자신이 무엇을, 어떻게 이해하고 있는지 확인하거나 자신이 가진 신념에 대한 최선의 판단에 도달하기 위해 필요한 과정이라고 설명하였다. 따라서 학생들의 의미 관점 변화에 있어 이러한 담론에 참여하는 것은 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

바. 행동 더하기(+Action) 단계의 의미 국면

Stage 1 이후, Stage 2에 해당하는 행동 더하기(+A) 단계에서는 'NO MEAT DAY', 'FCC(Fighting Climate Change) 동영상 만들기'를 통해 학생들의 자발적인 기후행동의 참여를 유도하였다. 그리고 행동 더하기 단계에서 특징적으로 나타난 의미 국면은 앞선 단계에서 나타났던 '기후행동의 계획', '기후행동의 시도', '새로운 역할에 대한 자신감 구축'이다.

먼저 학생들은 연구자로부터 NO MEAT DAY와 FCC 동영상 만들기

활동에 대한 설명을 듣고, 이 활동에 대한 참여를 스스로 결정하고, 어떻게 참여할지 계획해야 했다. 이는 '기후행동의 계획' 의미 국면에 해당한다.

그리고 학생들은 NO MEAT DAY에 참여하기 위하여 가족들에게 NO MEAT DAY의 취지를 설명하고, 반대하는 가족을 설득하며, 이를 시도할 날짜를 정했다. 학생들 중에는 이처럼 가족들에게 기후행동의 참여를 권하는 것이 "쉬웠다", "괜찮았다"는 소감도 있었으며, "솔직히 말하기 조심스러웠다"라고 소감을 말하는 경우도 있었다.

또한 학생들은 FCC 동영상 만들기에 참여하기 위하여 기후변화 대응을 촉구하기 위한 이야기를 구상해야 했다. 이를 위하여 그들은 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 경험한 내용을 떠올리거나, 일상 생활 속 경험에서 이야기를 구상할 아이디어를 얻기도 하였다.

행동 더하기 단계에 참여한 학생들은 '기후행동을 시도'하는 의미 국면도 보여준다. 고기를 좋아한다고 했던 S16은 "과연 한끼 이상의 식사에 고기를 안 먹을 수 있을까?"라는 가족들의 반응에도 불구하고 기후행동을 시도했다. S03의 경우에도 "솔직히 NO MEAT DAY를 했을 때 진짜 고기가 안 들어가니까 먹을 게 별로 없더라고요. 그래 가지고. 하아… 진짜 NO MEAT DAY는… 다른 건 몰라도 NO MEAT DAY는 그냥 하기가 싫었거든요?"와 같이 고기를 먹고 싶은 솔직한 마음을 표현하면서도 결국 NO MEAT DAY에 참여하는 모습을 보여주었다. 한편 가족들에게 NO MEAT DAY를 설명하고 참여를 계획했던 S14는 가족들의 불참에도 불구하고 혼자서 '기후행동을 시도'했음을 이야기하였다.

그리고 학생들은 FCC 동영상 만들기 참여를 통해 그들이 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 느꼈던 점들을 영상으로 표현하였다. 예를 들어 S25는 기후변화로 힘들어하는 동물들이 생각나 이를 주제로 이야기를 만들고 대본을 작성하였다고 말하였다. 그는 동물 인형을 소품으로 활용하여 직접 연기하고 동영상을 만들었다. S20의 경우 또한 자신이 직접 실천한 기후행동을 내용에 포함시키고, 그 과정 속에서 자신과 가족들이 느꼈던 점을 이야기하며, 이러한 기후행동에 많은 사람들이 함께하기를 바라는 내용으로 동영상을 만들었다.

무엇보다 행동 더하기 단계의 참여를 통해 학생들은 그들이 시도한 새로운 역할인 기후행동에 대해 더욱 긍정적인 태도와 자신감을 가지는 모습을 보여주었다. 이는 '새로운 역할에 대한 자신감 구축'의 의미 국면에 해당한다. 그 예로 S13은 NO MEAT DAY 참여 소감으로 "기후변화를 막는 게 고기를 줄이는(안 먹는)거라니 조금 생소하긴 했지만, 고기 없이도 맛있게 먹을 수 있어서 좋았다. 앞으로도 NO MEAT DAY를 더 했으면 좋을 것 같았다"라고 소감을 적었으며, FCC 동영상 만들기에 대해서는 "영상을 찍는 게 좀 귀찮긴 했는데… 또 찍고 나서 생각해 보면은 뭔가 기후변화를 살짝이라도 막았던 것 같아 가지고 뿌듯하기도 하고"라고 소감을 이야기하였다. S23 또한 "처음에는 뭔가 엄청 어려운 일일 줄 알았는데 생각보다 먹을 수 있는 게 많아서 예상외로 쉬웠다. 반찬에 고기나 햄이 없었던 거는 아쉬웠지만 건강도 좋아지는 것 같아서 좋았다"라고 소감을 적었다.

학생들 중에는 행동 더하기 단계에서 '새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합'의 의미 국면이 나타나는 경우도 있다.

이것은 앞선 의미 국면과 관련한 상황에서 일부 학생들을 통해 확인할 수 있었다. 이들은 기후변화에 대한 자신의 관점이 바뀌었음을 인식하고 있었으며, 자신의 삶을 새롭게 변화된 관점에 따라 이해하고 판단하는 모습을 보여주었다. 예를 들어 S23은 'FCC 동영상 만들기'에서 영상의 소재로 자신의 주변에서 낭비되는 자원(종이)을 다루었는데, 그 까닭으로 이전에는 불편하게 느껴지지 않았던 상황에 대한 거부감 및 이를 문제로 느꼈음을 이야기하였다. 이것은 S23이 의미 관점 변화로 인해 기존의 의미 관점에서는 불편함을 느끼지 않았던 상황을 이전과 다르게 받아들였다고 해석할 수 있다.

< S23과의 면담 >

연구자 : 영상 만들기 (할 때) 그때 이렇게 종이를 주제로 해줬어요. 혹시 종이를 특별히 선택한 이유가 있었어요?

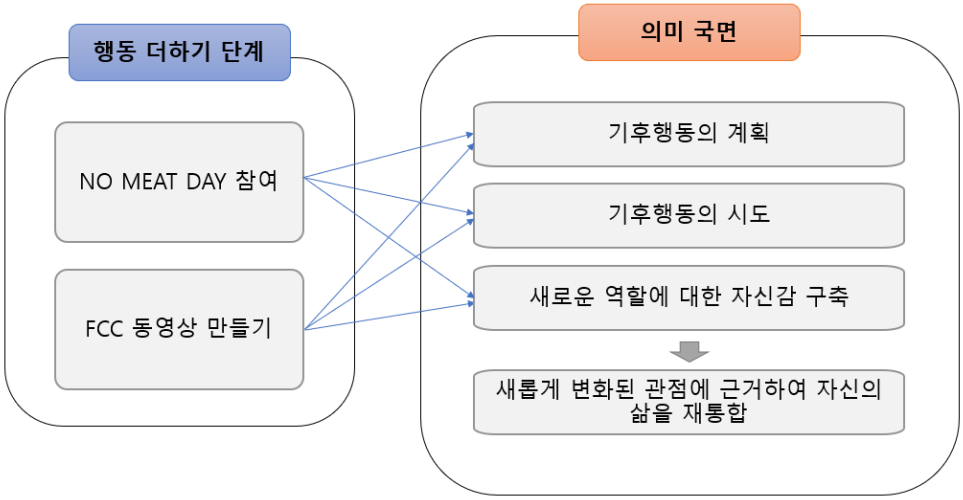
S23 : 저희 엄마가 책 같은 것을 만드시는데 그걸 만들다 보니까 진짜 종이가 엄청 많이 낭비가 되는 거예요. 양면을 쓰는 것도 아니고 한 면만 쓸 때도 있거든요. 그니까 그게 좀 많이 거슬려 가지고.

연구자 : 혹시 엄마가 그렇게 이제 종이를 만들 때 낭비되는 종이가 있다는 것을 그리고 그게 약간 좀 저거 너무 많이 남는다 이렇게 마음이 불편했던 것이 언제부터 그랬어요? 이 수업을 듣기 전에도 약간 그랬나요?

S23 : 이 수업 듣기 전에는 사실 그냥 낙서하는 그냥 종이로만 썼었는데 그 수업을 들으니까 그게 많이 거슬리더라고요.

반면 S15는 NO MEAT DAY 참여에서 자신의 관점이 주변의 지지를 받지 못해 실망했던 경험을 이야기하였다. S15는 NO MEAT DAY에 참여하는 것을 가족들에게 권유했지만 “너만 하라”와 같은 대답을 들었다고 이야기하였다. 그는 이에 대해 다른 사람들이 “기후변화에 대해 제대로 된 생각을 하는 것 같진 않다”와 같이 말하였다. 이는 S15의 의미 관점과 다른 시각을 보여주는 주변 사람들의 관점을 인식하는 모습으로 해석할 수 있다.

행동 더하기 단계의 의미 국면 발현 양상을 도식화하면 [그림 4-22]와 같다. 이 단계에서는 자발적으로 이루어진 NO MEAT DAY와 FCC 동영상 만들기의 두 활동 모두 ‘기후행동의 계획’, ‘기후행동의 시도’, ‘새로운 역할에 대한 자신감 구축’의 의미 국면이 나타나는 데에 영향을 미쳤다. 그리고 세 가지 의미 국면은 일부 학생에게 ‘새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합’ 의미 국면이 행동 더하기 단계에서 발현되는 것에 영향을 미치기도 하였다.



[그림 4-22] 행동 더하기 단계 의미 국면 양상

‘기후행동의 계획’ 의미 국면은 앞선 결정 단계에서도 나타난 바 있다. 그러나 결정 단계에서 학생들이 모둠별로 기후행동 실천 계획을 세웠던 것과, 행동 더하기 단계에서 학생들이 NO MEAT DAY에 참여하거나 FCC 동영상을 만들기 위해 계획을 세웠던 것은 차이가 있다. 둘 다 동일하게 기후행동을 위한 계획이라도 개방적으로 학생들에게 실천 방법을 계획하도록 했던 결정 단계보다는, 분명한 효과(4인 가족이 한 끼만 고기를 먹지 않아도 일주일 동안 승용차를 운행하지 않은 효과)를 제시한 NO MEAT DAY나 정해진 결과물의 형식(동영상)을 요구했던 FCC 동영상 만들기에서 학생들이 더 적극적으로 실천을 계획하는 모습을 보여주었다. 이와 같은 연구 결과는 초등학생들의 기후행동을 유도하기 위하여 실천을 통한 효과 또는 실천 방법을 구체적으로 알려주는 것이 더 효과적임을 보여준다. 그리고 이는 전환학습적 관점에서 새롭게 제시하는 시각(태도, 행동 등)이 분명할수록 학생들의 의미 관점 변화에 더 효과적일 수 있음을 짐작할 수 있게 한다.

사. TAIDA+A 이후의 의미 국면

기후변화 시나리오 플래닝 이후 학생들이 작성한 사후 설문지와 면담을 통해 ‘새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합’의 의미 국면을 발견할 수 있었다. 먼저 학생들은 기후변화에 대한 ‘자신의 생각 및 행동의 변화를 인식’하고 있었다. 그들은 기후변화에 대해 이전과 다른 생각을 가지게 되었음을 이야기하였으며, 이전과 다른

행동을 ‘습관적으로’, ‘일상 생활 속에서’ 지속하고 ‘기후변화에 대해 더 많이 이야기’하며, ‘생각의 변화’를 느끼고 있었다.

< 사후 설문지 예시>

S06 : 습관적으로 생수병, 요구르트 등의 껍질을 뜯게 됨

S19 : 배달을 시킬 때 일회용품이 필요없다고 생각해 시키지 않는다.

S26 : 집에 일회용품을 없앴다.

< S12와의 면담 >

S12 : 기후변화는 여태까지 다 막는다라는 생각밖에 없었어요. 근데 기후변화 여러 가지 시나리오도 보고 기후변화를 막을 수 있는 구체적인 것도 보고 기후를 막으려는 여러 시도들도 보고 많은 것들을 봐 가지고 이제 기후 변화에 대해서 조금이나마 더 심각하게 생각을 하고 선생님 덕분에 실천도 해보고 여러 가지 재밌는 일들이 많았어요.

< S25와의 면담 >

S25 : 원래는 이런 환경에 그렇게 크게 관심은 없었는데 선생님이랑 같이 수업을 하다 보니까 이런저런 환경에 관한 것도 찾아보게 되고 그러고 보니까 점점 이런 위기가 우리한테 닥치고 있다는 생각을 하게 돼가지고.

(중략)

연구자 : 부모님이랑 기후변화에 대해서 이야기를 해 본 적이 있어요?

S25 : 원래 없었는데 이번에 좀 심각성을 안 것 같아 가지고 제가

같이 기후변화에 대해서 얘기를 하려고 하는 편이에요. … 제가 페트병을 좀 많이 사용하는데 그거를 원래 그냥 버렸거든요. 근데 그거 이제 라벨도 떼서 버리고 뚜껑도 분리해서 버리고. 그리고 점점 이제 기후변화에 관련된 기후변화를 막으려고 하는 행동들을 더 많이 실천하게 된 것 같아요.

< S16과의 면담 >

S16 : 저는 제 생활에서 이 기후변화라는 거 생각하면서 한 번 더 생각해 보고, 플라스틱을 보면 어떻게 해야 될지 한 번이라도 생각해보고, 뭔가 어떻게 버려야 될지 어떻게 절약해야 될지 이런 걸 한 번이라도 더 생각하게 된 것 같아요.

연구자 : 이 수업을 통해서?

S16 : 네. 예전에는 그런 거 상관 안 쓰고 그냥 아무렇게나 분리수거도 잘 안 하고 그냥 쓰레기통 일부러 일반 쓰레기 버리던가… 플라스틱 사실 분리 배출해야 되잖아요. 근데 저는 그냥 쓰레기통에 버리거나 그랬었거든요. 그거를 좀 생각이 바뀐 것 같아요.

의미 관점은 경험에 일관성과 중요성을 부여함으로써 의미를 해석하는 문화와 언어의 구조로서 지각, 인지 및 감정을 선택적으로 형성하거나 제한할 수 있다(Mezirow, 2018). 학생들은 기후변화 시나리오 플래닝 중 기후행동에 참여하거나 NO MEAT DAY 참여, FCC 동영상 만들기 경험에 대해 이야기할 때 이전에는 문제로 인식하지 못했던 것을 새롭게

문제로 인식하는 모습을 보여주었다. 이것은 그들의 새롭게 변화된 의미 관점이 그들이 느끼는 인지, 감정, 판단 등에 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

실제로 학생들은 사전, 중간 설문지에서는 “사람”, “인간”이라는 표현을 주로 사용했던 것에 비해 아래의 사후 설문지에서는 “우리”라는 표현을 자주 사용하고 있음을 발견할 수 있다. 이것은 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 학생들이 기후변화를 그들과 직접적으로 관련한 문제로 받아들이게 되면서 기후변화의 대응에 있어 기성 세대뿐만 아니라 학생들 자신의 역할 또한 중요하다는 것을 인식하게 된 것으로 볼 수 있다. 또한 학생들은 “남은 시간이 별로 없기 때문에”, “미래에도 계속 살아갈 곳이기 때문에”와 같이 자신들의 미래의 삶을 위해서 최대한 빨리 기후변화에 대응하는 것의 중요성을 강조하게 되었다. 예를 들어 S05의 “저도 못 느끼고 있었던 피해의식 같은 게 좀 더 생겼다”와 같이 학생들은 기후변화와 관련한 문제를 이전과 다르게 자신에게 피해를 줄 수 있는 문제로 새롭게 인식하는 모습을 보여준다. 이와 같은 학생들의 담화 및 서술에서 나타나는 신념과 태도 등은 그들의 의미 관점을 구성하는 사고 습관의 표현인 시각으로 볼 수 있다.

< 사후 설문지 예시 >

S12 : 남은 시간도 별로 없기 때문에 지금이라도 빨리 노력해야 한다.

S21 : 그래서 우리가 우리 세대에서 (기후변화와 관련한 문제를) 끝내야 한다.

S22 : 미래에도 계속 살아갈 곳이기 때문에 … 우리가 살아갈 수 없다면 공부는 소용이 없습니다. 우리 모두가 살아갈 곳이기 때문에 함께 노력해야 합니다.

S26 : 기후변화 대응을 하지 않으면 나중에 우리가 더 힘든 일이 일어날 것이다. 미래에 지금 당연한 일들이 당연해지지 않을 수 있다.

만약 이러한 의미 관점에 맞지 않는 생각이나 경험을 맞닥뜨리게 되면 이를 강하게 거부하는 경향으로 날 수 있다. S16, S18, S28의 사후 설문지 서술에서도 그들의 생활 속 경험을 감정적으로 인식함에 있어 기후변화 대응에 올바르게 부합되지 않은 삶의 경험에 대해 부정적인 감정을 표현하였다. 이 또한 그들의 새롭게 변화된 의미 관점이 학생들의 삶에 통합되어 그들의 감정 및 판단의 기준으로 작동하는 것으로 볼 수 있다.

< 사후 설문지 >

S16 : 살아야 할 날이 아직 많이 남아있는데 사람들이 이런 식으로 환경에 문제를 가지지 않고 막 대하는 것에 답답하고 화가 난다.

S18 : 얼마 전에 나무를 베고 계신 분들을 보았는데, 속으로 저렇게 하면 안되는데 라는 생각을 했다.

S28 : 일회용품 줄이거나 안쓰는 플러그 뽑기를 실천하고 있고, 아직도 텀블러 대신에 일회용 물병을 사용하는 사람이나 필요 없는 전기를 쓰고 있는 사람을 보면 기후변화의 심각성에 대해

알려주고 싶다.

그리고 많은 학생들이 기후변화에 대응하기 위해서는 “사람들의 인식이 바뀌어야 하며”, “위기를 인식”하고 “내가 이 상황이 계속 지속된다면 과연 어떤 미래에는 이걸로 인해서 어떻게 되는가를 사람들이 아는 것”을 강조하였다. 이는 그들이 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 기후변화에 대해 이전과는 다른 방법의 사고(새롭게 변화된 의미 관점)를 경험했으며 이러한 과정이 그들에게 긍정적으로 받아들여졌고, 자신이 경험한 의미 관점의 변화가 다른 사람들에게도 필요하다고 생각하게 된 것으로 볼 수 있다.

< 사후 설문지 >

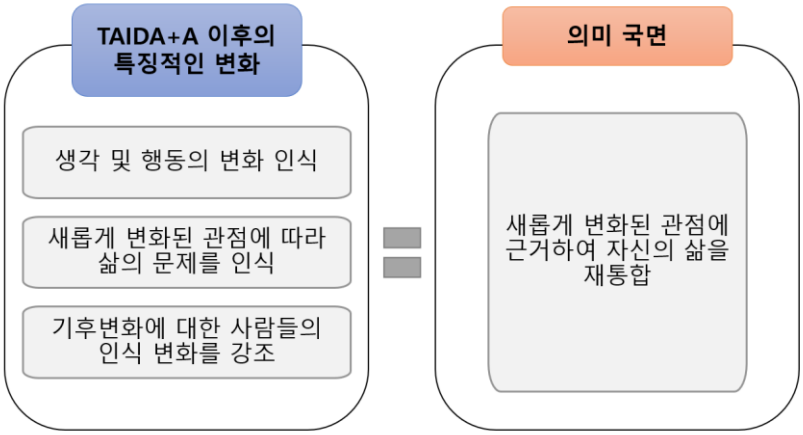
S12 : 제일 중요한 건 사람들의 인식이 바뀌어서 모두가 지구를 위해 노력해야 겨우 바뀔 수 있을 것 같다.

S22 : 사람들이 기후가 어떻게 변하든 관심이 없어서 기후변화가 점점 심각해진 것 같다. 결국 원인은 사람인데 기후를 그렇게 만든 사람들은 관심도 없으니까 더 심각해진다. 그리고 기후행동에 대한 사람들의 인식도 좋지는 않고 관심도 별로 없다. 사람들이 관심을 가지고 인식을 바꿔야 한다.

< S16과의 면담 >

S16 : 지금의 이 위기에 대한 인식이 제일 필요한 것 같아요. 사람들이 지금 어떻게 행동하고 있고 이게 어떻게 변하는지에 대한 그런 거를 알아주면은…

종합하면, TAIDA+A 이후 학생들은 자신의 생각 및 행동의 변화를 인식하고, 새롭게 변화된 관점에 따라 삶의 문제를 인식하며, 기후변화에 대한 다른 사람들의 인식 변화의 필요성을 강조하는 특징을 보여주었다. 이는 새롭게 '새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합' 의 의미 국면의 특징을 보여준다고 할 수 있기에 TAIDA+A 이후의 특징적인 변화와 의미 국면의 큰 사각형 사이는 등호(=)로 도식화 하였다[그림 4-23].



[그림 4-23] TAIDA+A 를 통한 의미 국면 양상

지금까지 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별 특징적인 의미 국면을 분석하였다. 연구 결과, 단계별로 여러 개의 의미 국면이 나타났으며, 때론 앞선 의미 국면이 다른 의미 국면에 영향을 미치기도 하였다. 그리고 단계에 따라 의미 국면이 반복되거나 시간이 흐른 후 다시 나타나기도 하였다.

기후변화 시나리오 플래닝의 각 단계별 특징적인 의미 국면을 요약하면 다음과 같다. 첫 번째, 추적 단계에서는 기후변화에 대한

과정적·관계적 이해를 통해 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면이 나타났으며, 이러한 지식과 기술의 습득으로 인해 학생들은 기후변화 문제에 대해 '혼란스러운 딜레마'의 의미 국면을 드러내는 특징을 보였다. 두 번째, 분석 단계에서는 학생들이 미래 예측을 위하여 기후변화와 관련한 정보를 분석하면서 불안한 미래에 대한 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'하는 의미 국면과 그들이 지금까지 기대하고 믿어왔던 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가'의 의미 국면이 나타났다. 세 번째, 전망 단계에서 학생들은 앞선 단계에서 나타났던 불안, 위기감 등의 감정과 비판적 평가를 바탕으로, 가장 실현가능성이 높은 기후변화 시나리오를 선정하고 공통의 비전을 설정하였으며, 공동체 전체의 변화와 인식의 변화를 강조하는 합의에 이르렀다. 이는 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식' 의미 국면으로 볼 수 있다. 네 번째, 결정 단계에서는 기후행동에 대해 긍정적인 반응을 보였던 학생들로부터 '새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색'의 의미 국면과 모둠별 토의를 통해 '기후행동의 계획' 의미 국면이 나타났다. 다섯 번째, 행동 단계에서는 기후행동을 실천하고, 실천한 경험을 공유하면서 다시 한번 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'의 의미 국면이 나타났다. 그 외에 기후행동에 대한 실천 일기를 작성하는 과정에서 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성', '기존의 가정들에 대한 비판적 평가'의 의미 국면도 또다시 나타났으며, 기후행동 실천을 통해 '기후행동을 시도'하는 의미 국면과 이러한 시도를 통해 '새로운 역할에 대한 자신감을 구축'하는 의미 국면도 식별할 수 있었다. 여섯 번째, 행동 더하기

단계에서는 자율적 기후행동에 참여를 통해 '기후행동의 계획', '기후행동을 시도'하는 의미 국면이 반복되었으며, 이를 통해 '새로운 역할에 대한 자신감을 구축'한 학생들 중 일부는 '새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합'하는 의미 국면이 나타났다. 마지막으로 사후 설문지의 분석을 통해 기후변화 시나리오 플래닝(TAIDA+A) 이후 '새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합'하는 의미 국면에 해당하는 특징이 나타났음을 파악할 수 있었다.

특히 행동 단계와 행동 더하기 단계와 같이 동일한 목표를 가지는 활동이 아님에도 불구하고, 분석 단계와 행동 단계에서는 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'과 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가', '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'의 의미 국면이 반복해서 나타났다. 이는 위의 세 가지 의미 국면 발현에 기후변화 시나리오 플래닝이 효과적일 수 있음을 보여준다.

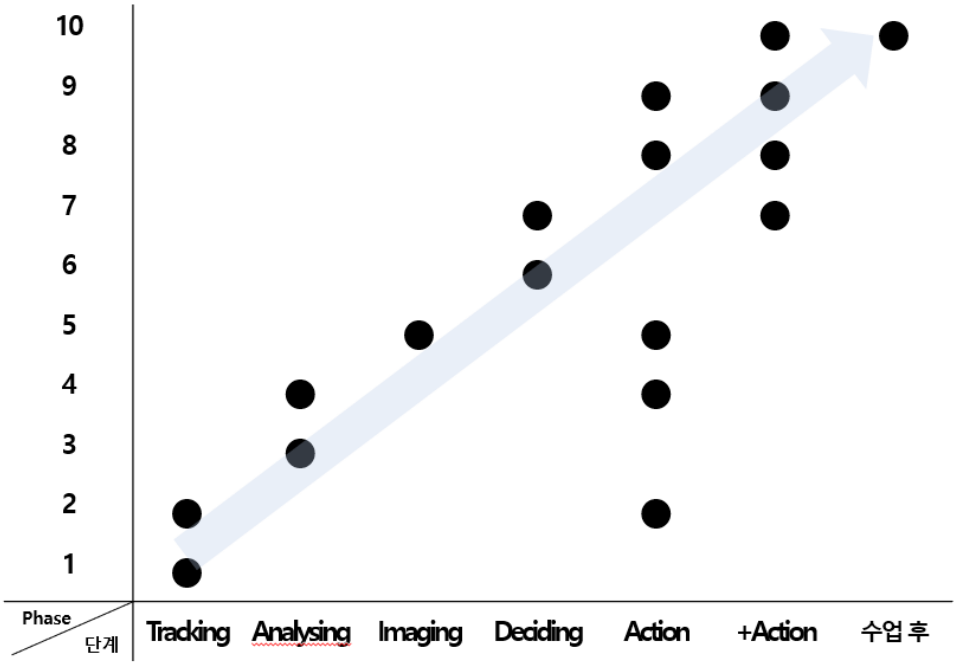
그리고 행동 단계와 행동 더하기 단계에서 다른 단계에 비해 더 다양한 의미 국면이 나타난 것은 두 단계가 포함한 활동 중 실천 일기를 작성하는 것과 참여 여부를 자율적으로 결정한 것이 학생들의 의미 관점 변화에 더 많은 영향을 끼쳤을 가능성을 보여준다.

Mezirow(1978a, 1978b, 2000, 2018)는 의미 국면의 전개를 'Phase'(국면)로 표현하였다. 이는 의미 관점의 변화가 반드시 차례로 단계를 밟아 올라가듯 나타나는 것이 아니기 때문으로 보인다. 물론 상위 수준의 Phase를 거칠수록 의미 관점의 변화는 더 명확해질

수 있으나(Mezirow, 2000), 낮은 수준의 Phase를 통해서도 의미 관점의 변화는 나타날 수 있다. 마지막으로 Mezirow의 의미 국면 전개를 참고하여, 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별로 나타난 의미 국면 전개 과정을 단계별로 제시하면 [표 4-6]과 같다. 그리고 [그림 4-24]와 같이 수업 단계별 의미 국면 발현 양상을 도식화할 수 있다. X축은 기후변화 시나리오 플래닝의 단계를 나타내며, Y축은 의미 국면의 전개를 나타낸다. 그리고 해당 단계에서 발현된 의미 국면은 검은색 원(●)으로 표현하였다. 이를 통해 수업이 진행됨에 따라 발현되는 의미 국면도 점점 더 상위 수준의 국면이 나타나는 것을 파악할 수 있으며 이러한 경향은 화살표로 표현하였다.

[표 4-6] 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 의미 국면

Phase	의미 국면
1	기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득
2	혼란스러운 딜레마
3	불안, 위기감 등의 감정들의 자성
4	기존의 가정들에 대한 비판적 평가
5	자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식
6	새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색
7	기후행동의 계획
8	기후행동의 시도
9	새로운 역할에 대한 자신감 구축
10	새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합



[그림 4-24] 단계별 의미 국면 발현 양상

2. 의미 국면 전개 양상의 주요 유형과 특성

연구 결과 3-1을 통해 기후변화에 대한 학생들의 의미 관점이 기후변화 시나리오 플래닝 단계를 통해 점차 변화하는 것을 발견할 수 있었으며, 단계별로 주요하게 드러나는 학생들의 의미 국면 양상에 대해 알아보았다. 하지만 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들의 의미 국면 전개는 다양하게 나타날 수밖에 없다. 왜냐하면 같은 활동에 참여했더라도 학생들이 활동을 통해 떠올린 지식과 경험은 서로 다르기 때문이다. 따라서 연구 결과 3-2에서는 면담에 참여한 학생 14명의 수업 중 발화, 수업 결과물 및 면담 기록지와 설문지를 중심으로 의미 국면 전개 양상의 특성을 탐색하였다. 이를 통해 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들이 나타내는 의미 국면 전개 양상의 주요 유형과 그 특성을 식별하였다.

가. 유형 1. 점점 다양한 의미 국면이 나타나는 유형

유형 1은 기후변화 시나리오 플래닝 초반에 비해 수업이 진행될수록 의미 국면이 점점 다양하게 나타나는 유형이다. 이 유형에는 면담에 참여한 14명의 학생 중 4명의 학생(S03, S13, S23, S26)이 해당된다. 그리고 이 유형에 속한 학생들의 특성은 다음과 같다.

첫째, 유형 1의 학생들은 추적 단계에서 기후변화와 관련한 정보를 탐색하고 과학지식을 습득하는 것에는 자신감을 보였으나, 이를 기후변화와 관련하여 과정적·관계적으로 이해하고 그들의 삶의 맥락에 반영하는 것에는 어려움을 느꼈다. 그들은 대체로 조사 활동에는

적극적인 모습을 보인데 반해 기후변화 시나리오를 작성하는 활동은 어려워하고 자신감이 부족한 모습을 보였다. 예를 들어 S26은 주제를 선택하여 조사를 하는 활동에서 '기후재난'을 주제로 선택하였으며 이에 대해 상당히 자세한 자료를 조사하여 활동지에 작성하였다. 하지만 '기후재난'이 그들의 삶과 어떤 관련이 있는지에 대해서는 "음식물 쓰레기를 줄이자", "비행기보다 기차를 이용하자", "옷쇼핑을 줄이자"와 같은 내용을 간단한 설명과 함께 나열하는 것에 그쳤다. 이어진 마인드 맵 활동에서도 연구자가 제시한 "이 문제는 왜 중요할까?", "누구에게 가장 문제가 될까?", "문제를 악화시키는 사람은 누구일까?", "그들은 어떤 생각을 할까?", "나와는 어떤 관련이 있을까?" 등과 같은 질문을 활용하기 보다는, 서로 관련이 있는 내용을 소극적으로 일부 연결하는 모습을 보였다.

둘째, 유형 1의 학생들은 수업이 진행될수록 기후변화를 그들과 관련한 문제로 인식하기 시작했으며, 기후변화 문제에 대한 '혼란스러운 딜레마'와 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'하고 기후변화에 대응하는 자신 및 주변의 모습을 새롭게 인식하며 비판적으로 재평가하는 모습이 나타났다. 이를 바탕으로 유형 1에 속한 학생들은 '기존의 가정들에 대해 비판적 평가'의 의미 국면이 수업 초반 오랜 시간 동안 발현되는 양상이 나타났다. 예를 들어 S03은 1차시 수업 중 미래에 대해 매우 긍정적인 시각을 가지고 있었으나, 추적 단계를 통해 다른 나라와 우리나라의 기후변화 대응 정도를 비교하면서 이전과 달리 "위험을 감지"하게 되었다고 이야기하였다.

셋째, 유형 1의 학생들은 행동 단계를 기점으로 기후변화를 그들의

삶과 밀접한 관련이 있는 문제로 받아들이는 적극성을 보여주었고, 점차 기후변화 문제 해결에 의욕을 나타내며, 다양한 의미 국면이 발현되었다. 이 유형에 속한 대부분의 학생들은 수업의 앞선 단계에서는 기후변화와 관련한 그들의 감정을 뚜렷하게 표현하지 않았다. 하지만 기후행동을 실천하고 이를 실천 일기에 작성하는 과정을 통해 학생들은 점차 자신의 감정을 자세하고 솔직하게 표현하는 경향을 보였다. 그들은 기후변화에 대한 자신의 생각 및 태도의 변화를 인식하고 기후변화 문제 해결을 위한 방법을 이야기하기도 하였다. 이는 학생들이 행동 단계 이후 행동 더하기 단계에 참여하고 '기존의 가정들에 대한 비판적 평가', '새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색', '기후행동의 계획', '기후행동의 시도' 등 다양한 의미 국면이 발현되는 데에 영향을 끼쳤다. 예를 들어 S13은 SNS를 활용한 기후행동을 찾고, 많은 사람들이 이러한 기후행동에 참여하고 있는 상황을 긍정적으로 받아들이며, 이와 같은 기후행동을 다른 친구들에게도 권유하는 모습을 보였다.

< S13의 실천 일기 >

고고 릴레이 챌린지는 생활 속 플라스틱을 줄이기 위해 일상에서 하지 말아야 할 1가지 행동과 할 수 있는 1가지 행동을 SNS 등을 통해 약속하는 챌린지다. 나는 고고 릴레이 챌린지에 참여하기 위해 등교할때 물을 텀블러에 담아가고, 먹을걸 사거나 다른것을 살 때 에코백을 쓸 것이다..!

고고 릴레이 챌린지를 많은 사람들이 참여한 것 같아서 기분이 좋았다. 앞으로 이런 챌린지가 많이 많이 생겼으면 좋겠다.

(지금 이 글을 보고 있다면 고고 챌린지를 네이버나 구글 등에 검색해서 참여해봐도 좋을 것 같다)

나. 유형 2. 처음부터 다양한 의미 국면이 나타나는 유형

유형 2는 수업 초반부터 다양한 의미 국면이 나타나는 유형이다. 이 유형에는 면담에 참여한 14명의 학생 중 3명의 학생(S16, S22, S25)이 해당된다. 그리고 이 유형에 속한 학생들의 특성은 다음과 같다.

첫째, 유형 2의 학생들은 기후변화 시나리오 플래닝 수업 이전 기후변화에 대해 거의 알지 못했거나 관심이 없었다고 이야기하였다. 그럼에도 불구하고 추적 단계와 분석 단계에서 기후변화와 관련한 문제를 과정적·관계적으로 이해하고 자신 및 주변의 일상 생활과 관련짓는 것을 어려워하지 않는 특성을 보였다. 예를 들어 S25는 "원래는 이런 환경에 그렇게 크게 관심은 없었는데 … 환경에 관한 것도 찾아보게 되고 그러고 보니까 점점 이런 위기가 우리한테 닥치고 있다는 생각을 하게 돼가지고"라고 이야기하였다. 이는 기후변화에 관심이 많지 않았던 S25가 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하고 '혼란스러운 딜레마'와 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'하는 의미 국면으로 볼 수 있다. 또한 S25는 "어제인가 또 환경 관련된 광고를 하나 봤어요. 요즘에 이제 그런 관련된 광고들이 좀 많이 나오는 것 같아요"와 같이 생활 속에서 쉽게 접하는 TV 광고에서도 기후변화와 관련한 내용이 많아지고 있음을 인식하고 있었다. 이는 S25가 기후변화 시나리오

플래닝에 참여하면서 기후변화와 관련해 변화하는 주변 삶의 모습을 새롭게 인식하는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 유형 2의 학생들은 주변에 대한 비판적 성찰이 두드러지게 나타났다. 이들은 기후변화와 관련한 사람들의 태도나 행동을 문제 삼거나, 기후변화에 대응하는 것이 힘들다고 생각하는 사람들에게 기후행동이 그리 어렵지 않다는 것을 알려주고 싶다고 이야기하기도 하였다. 그리고 기후변화를 대수롭지 않게 생각하거나 학생들에게 공부만을 중요시하는 부모님의 태도에 대해 비판적인 시각을 보이기도 하였다. 이는 '기존의 가정들의 대한 비판적 평가'의 의미 국면에 해당하는 것으로, 유형 2의 경우 이러한 의미 국면이 기후변화 시나리오 플래닝 수업 전반에 걸쳐 여러 차례 나타나는 특징이 나타났다. 예를 들어 S22는 중간 설문지에서 "기후행동에 대한 사람들의 인식도 좋지는 않고 관심도 별로 없다. 사람들이 관심을 가지고 인식을 바꿔야 한다"라고 작성하였다. 그리고 이후에 작성한 사후 설문지에서도 "하지만 부모님들을 공부나 하라고 합니다. 우리가 살아갈 수 없다면 공부는 소용이 없습니다. 우리 모두가 살아갈 곳이기 때문에 함께 노력해야 합니다"와 같이 주변에 대한 비판적 성찰과 함께 기후변화에 대응하는 것이 왜 중요한지에 대해 좀 더 분명히 서술하는 모습을 보여주었다.

셋째, 유형 2의 학생들은 행동 단계에서 모둠에서 정한 기후행동 실천 계획 외에도 스스로 또 다른 실천을 계획하거나 기후행동을 더 많이 실천하는 모습을 보였다. 즉, '기후행동의 계획' 및 '기후행동의 시도' 등의 의미 국면이 다른 학생들에 비해 좀 더 일찍, 그리고 뚜렷하게

나타났다. 특히 유형 2에 속한 학생들은 특히 이런 기후행동의 자발성이 돋보였는데, 이는 그들이 기후행동의 실천이 어렵지 않다고 느꼈기 때문으로 보인다. 예를 들어 다수의 실천 일기를 작성했던 S25는 그 까닭에 대해 “기후 변화를 막기 위해서 하는 행동도 생각보다 어렵지 않아 가지고 많이 하게 된 것 같아요”라고 답하였다.

다. 유형 3. 의미 국면의 발현이 점점 희미해지는 유형

유형 3는 기후변화 시나리오 플래닝 초반에는 적극성을 보였으나 수업이 진행됨에 따라 의미 국면의 발현 양상이 점차 희미해지는 유형이다. 이 유형에는 면담에 참여한 14명의 학생 중 5명의 학생(S05, S06, S08, S18, S21)이 해당된다. 그리고 이 유형에 속한 학생들의 특성은 다음과 같다.

첫째, 유형 3에 속한 대부분의 학생들은 기후변화와 관련한 기존의 지식 및 경험이 있거나, 관심을 가지고 있었다고 이야기하였다. 그리고 이러한 지식 및 경험은 유형 3의 학생들이 기후변화 시나리오 플래닝 초반부터 수업에 적극적으로 참여하는 것에 영향을 끼친 것으로 보인다. 하지만 학생들의 참여 모습은 그들이 기후변화에 대해 알고 있는 지식을 말하는 경우가 대부분이었다. 예를 들어 S08은 기후변화와 관련한 내용을 새롭게 알게 되었을 때의 느낌과 관련한 질문에 “지식이 하나 늘었다”와 같이 대답하기도 하였다. 즉, 유형 3에 속한 학생들은 특히 ‘기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득’하는 의미 국면에서 지식의 습득에 치우치는 모습을 보였으며, 자신 및 주변에 대한 비판적

성찰의 태도는 앞선 두 유형에 비해 두드러지지 않았다.

둘째, 유형 3의 학생들은 기후변화 대응을 통한 경제적 이익에 상대적으로 많은 관심을 보였다. 그들은 많은 사람들이 경제적인 이유로 인해 기후변화에 대응하지 않고 있다고 생각하며 사람들의 실천에 회의적인 기대를 나타냈다. 이러한 회의적 태도는 학생들이 사람들로 하여금 기후행동을 실천하게 만드는 강제력 있는 제도의 마련 또는 경제적 보상 등을 언급하는 것에 영향을 끼친 것으로 보인다. 예를 들어 S06은 "지금 이렇게 페트병 분리하고 이렇게 버리고 있고 아끼고 있는데 한 1년 후 2년 후에도 이렇게 할 수 있을지"와 같이 이야기하며 지금 기후행동을 실천하고 있다 할지라도 이것이 사회 전체적으로 계속될 수 있을지에 대해 의구심을 보였다.

셋째, 유형 3의 학생들은 기후행동이 실제로 효과가 있을지에 대해 고민하며, 기후행동의 효과를 보여주는 좀 더 분명한 정보를 요구하는 태도를 특징적으로 나타냈다. 이들은 기후행동을 통해 줄어드는 온실기체의 양이 얼마만큼 인지, 기후변화를 얼마나 막을 수 있는지 정확하게 사람들에게 알려주는 것이 기후행동을 유도하는 데에 영향을 미칠 수 있다고 보았다. 그리고 기후행동을 촉구하기 위한 방법에 대해 이야기할 때 "정확히 어떻게", "얼마만큼의 효과가", "몇 퍼센트"와 같은 표현을 자주 사용하였다.

넷째, 유형 3의 학생들은 학습 결과물, 실천 일기 등에서 그들이 강조했던 것에 비해 실제 기후행동에는 소극적으로 참여하는 모습을 보였다. 예를 들어 S24는 기후행동 중 기후시위에 참여하는 학생들의 시민으로서의 역할에 적극 공감하며 "엄마가 허락만 한다고 하면 당장

뛰어나가서 앞에서 시위할 거에요”라고 이야기했지만, 행동 단계와 행동 더하기 단계에는 그다지 적극적인 참여 태도를 보이지 않았다. S08 역시 실천 일기와 면담 등에서 “실천이 답이다”와 같이 주장하며 직접적인 행동을 중요시하지만, 실제로 자신이 실천하려는 의지는 크게 드러나지 않았다. 이는 유형 3의 학생들이 ‘새로운 역할 및 행동에 대한 대안을 탐색’하는 의미 국면이 수업의 많은 단계에 연속적으로 나타나지만, 실제로 ‘기후행동의 계획’ 또는 ‘기후행동의 시도’ 등의 의미 국면의 발현은 뚜렷하게 발현되지 않은 것과 관련이 있다.

라. 유형 4. 의미 국면의 발현이 매우 적은 유형

유형 4는 기후변화 시나리오 플래닝의 모든 단계에서 식별할 수 있는 의미 국면이 매우 적으며, 의미 관점의 변화 또한 거의 나타나지 않은 유형이다. 이 유형에는 면담에 참여한 14명의 학생 중 2명의 학생(S12, S14)이 해당된다. 그리고 이 유형에 속한 학생들의 특성은 다음과 같다.

첫째, 유형 4에 속한 학생들은 기후변화와 관련한 다양한 맥락을 파악하는 것에 미흡한 모습을 보였다. 그들은 기후변화를 과정적·관계적으로 이해하기 보다는 전기 절약, 물 절약 등과 같은 생활 수칙의 개선에만 초점을 맞춘 모습을 보여주었다. 이는 의미 국면의 전개 중 첫 번째인 ‘기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득’하는 의미 국면이 발현되지 않았음을 보여준다.

둘째, 유형 4의 학생들은 기후변화와 관련한 의미 관점의 변화가 거의

나타나지 않았다. 이들은 수업 중 기후변화와 관련한 문제에 대해 '혼란스러운 딜레마' 또는 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'하는 의미 국면이 일부 나타나기도 하였으나, 그 외 다른 의미 국면의 발현은 거의 식별하기 어려웠다. 이는 학생들이 가진 기후변화에 대한 기존의 의미 관점이 매우 견고하며, 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 의미 관점 변화가 극히 적었음을 보여준다. 예를 들어 S14는 기후변화와 관련한 사전 설문에서 쓰레기, 매연, 전기 요금 등을 언급했으며, 기후변화 시나리오 플래닝이 모두 종료된 후 실시한 사후 설문에서도 전기 에너지와 플라스틱 폐기물에 치우친 답변을 계속하였다.

연구 결과, 유형 2와 유형 3에 해당하는 학생들의 의미 국면 전개 양상의 차이가 두드러졌다. 그리고 이의 비교를 통해 학생들이 이전에 경험한 기후변화 관련 지식 및 경험이 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 새로운 시각의 시도에 그다지 긍정적인 영향을 끼치지 못한 점을 발견할 수 있었다. 예를 들어 유형 3의 경우에는 기후변화와 관련한 기존의 지식 및 경험이 많은 학생들이었다. 하지만 수업이 진행될수록 그들의 의미 국면의 발현이 약하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 기후변화와 관련한 기존의 지식 및 경험이 거의 없었던 유형 2에서 오히려 다양한 의미 국면의 전개가 뚜렷이 나타난 것에 대비하여 해석할 수 있다.

다시 말해, 기후변화 관련 지식 및 경험이 학생들에게 일종의 선입관으로 작용했으며, 유형 2의 학생들의 경우 유형 3의 학생들에 비해 기후변화에 대한 새로운 시각을 시도하기가 수월했음을 짐작할 수

있다. 예를 들어 유형 2의 학생들은 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 새로운 문제(기후변화)를 맞닥뜨리고 이를 해결하기 위하여 적극적으로 기후행동을 시도하는 모습을 보였다. 하지만 유형 3의 학생들은 수업에서 보여주었던 적극적인 발표와 태도에 비해 행동 단계의 참여가 다소 소극적이었으며, 행동 더하기 단계의 기후행동에도 참여하지 않았다. 무엇보다 그들은 기후행동의 실제적 효과에 대한 의구심을 자주 표현하였다.

하지만 그렇다고 하여 유형 3의 학생들에게 의미 관점의 변화가 나타나지 않았다고 볼 수는 없다. 왜냐하면 유형 3의 학생들은 기후변화에 대한 기존의 의미 관점과 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 새로운 시각 사이에서 인식적 갈등을 경험하고 있는 것으로 해석할 수도 있기 때문이다. 이러한 인식적 갈등과 관련하여 Mezirow(2000; 2018)와 Cranton(2006)의 경우 전환학습의 과정에서 발생할 수 있는 학습자들의 불편함 또는 고통으로 설명하였다. 그리고 Mälkki and Green(2014)의 연구에서는 이전의 의미 관점을 쉽게 유지할 수 없는 '한계 영역'에 도달했을 때 학습자가 느끼는 불안, 우울 등의 '경계 감정'으로 표현한 바 있다.

3. 유형을 대표하는 학생들의 의미 국면 전개 양상

연구 결과 3-3에서는 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들 중 각 유형을 대표하는 4명의 학생들의 의미 국면 전개 양상을 개인별로 세밀히 탐색하였다. 이를 통해 의미 국면 전개의 각 유형이 가진 특성과 그 과정에서 나타나는 의미 관점의 변화를 더욱 분명히 파악하였다.

가. S23의 의미 국면 전개 : 더딘 출발, 그러나 꾸준한 변화

S23은 유형 1의 의미 국면 전개 양상을 대표하는 학생이다. 그가 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하기 전에 작성한 사전 설문지를 보면, 연구 문제 2의 결과와 같이 S23 또한 기후변화를 환경 오염으로 인한 재난 등으로 파악하고, 날씨의 변화로 인한 생활의 불편함 정도로 인식하고 있었음을 알 수 있다.

< 사전 설문지 >

과거에는 기후가 일정했기에 예측이 가능했지만 사람이 도시라는 곳을 만들기 시작하고 공장을 만들기 시작하면서 공기가 오염되고, 홍수가 나는 등 예측할 수 없는 일들이 일어나고 있다.

태풍이 불어 학교가 쉬었고 4월인데 눈이 와서 너무 추웠다. 또한 미세먼지 때문에 나가서 놀지도 못하고, 비가 많이 왔을 때 옷이 맨날 젖어서 감기도 걸렸다. 그리고 비오면 습해서 전기세가 많이 나온다

(1) 기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득

이후 추적 단계를 거치며 S23은 기후변화와 관련하여 이전에는 알지 못했던 지식 및 정보를 접하게 되었다. 이에 대해 그는 “모르던 것들을 많이 아니까 신기하기도 하고”라고 이야기하며 “약간 신세계를 본 듯한 그런 느낌”이라고 표현하였다. 이것은 S23이 수업을 통해 이전에는 전혀 알지 못했던 것, 인식하지 못했던 것 등을 새롭게 알게 되었다는 것을 의미하며, 의미 국면 전개 중 ‘기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득’의 의미 국면에 해당한다고 할 수 있다.

하지만 기후변화를 환경 오염 중 특히 미세 먼지와 같은 공기의 오염으로 이해했던 그의 기존 사고 습관은 쉽게 바뀌지 않았다. S23은 추적 단계의 활동 중 일부로 기후변화와 관련한 주제로 ‘교통 수단’을 선택하였다. 그리고 교통 수단의 변화 과정을 조사하며 현재 왜 전기차를 사용하는 것이 늘었는지에 대해 “일단 환경오염의 주범이 보통 자동차 같은 거에 자동차 같은 걸로 많이 나오다 보니까”와 같이 이유를 설명하였다. 활동지에도 “전기자동차를 사용한다면 공기가 깨끗해질 것이다”와 같이 미세 먼지에 집중하는 사고 습관이 유지되고 있음을 확인할 수 있다.

하지만 자신이 조사한 내용을 바탕으로 마인드 맵을 작성하는 과정에서 S23은 점차 주제와 관련한 다양한 맥락을 고려하게 되는 모습을 보였다. 그는 모둠 토의에서 “사람들 관심이 없어서 그런가?”와 같이 이야기하며, 주제와 관련한 사람들의 감정, 태도 등을 고려하기 시작하였다. 그리고 모둠의 다른 친구들의 주제(탄소 중립, 친환경 에너지 등)에 비해 자신의 주제(교통 수단)를 “초라해”라고

이야기하며 기후변화에 대해 더 큰 맥락에서 생각하지 못한 자신을 성찰하는 모습을 보여주었다.

(2) 혼란스러운 딜레마 & 불안, 위기감 등의 감정들의 자성

S23은 수업 중 기후변화로 인한 자연재해에 대해 “내가 살고 있는 곳에 당장 닥칠 수도 있는 거고 아무런 예고도 없이 갑자기 찾아오는 것이어서 좀 무서운 것 같아요”와 같이 이야기하며 이런 상황에 대비하기 어렵기 때문에 무섭다는 감정을 표현하였다. 이는 그가 기후변화와 관련한 문제와 관련하여 해결의 어려움을 느끼는 일종의 ‘혼란스러운 딜레마’를 겪게 되며, 그로 인한 ‘불안, 위기감 등의 감정들을 자성’하는 의미 국면에 접어들었음을 보여준다. 그의 기후변화로 인한 불안, 위기감 등의 감정은 “요즘 뉴스에 기후변화에 관한 내용이 많이 나와서 관심이 가지만 사실 조금 무섭다. 하지만 어른들은 매번 괜찮다고만 해서 그냥 넘어가는 것 같다”와 같이 그다지 기후변화를 걱정하지 않는 듯한 어른들의 태도에 대한 비판으로 이어지는 모습도 보였다.

(3) 기존의 가정에 대한 비판적 평가

기후변화 시나리오 플래닝의 분석 단계를 거치면서 S23은 점차 ‘기존의 가정에 대한 비판적 평가’의 의미 국면을 보여주었다. 특히 그는 비판적 평가와 함께 기성 세대와 자기 자신에 대한 성찰의 모습이 뚜렷이 나타나는 특징을 보였다. S23은 기후변화에 대응하는 가족들에 대해 “정부 정책 같은 것을 보면은 비판은 많이 하시는데, (기후변화에

대한) 실천은 많이 안하는 것 같아요”라고 말하기도 하였다. 또한 기후변화에 영향을 미치는 주요 요인을 탐색하는 모둠 토의에서 S23이 “시민들은 내 탓이 아니라고 생각하는 이기적인… 그런데 그게 나야”라고 이야기하는 것은 기후변화를 대하는 사람들과 자신의 인식을 성찰하는 것으로 볼 수 있다. S23의 이러한 성찰적 태도는 이후의 기후변화 시나리오 플래닝 단계에도 종종 나타나며 그의 의미 관점 전개에 영향을 끼쳤다. 이는 비판적 자기 성찰이 의미 관점의 변화를 촉진하는 데에 중요한 역할을 할 수 있다는 Mezirow(2018)의 논의와 일치한다고 볼 수 있다.

아래의 면담을 살펴보면 S23의 이러한 성찰은 “거기서 봤는데 청소년들이 보니까 법 같은 것도 만들려고 하고 많은 노력을 했더라고요”와 같이 기후행동에 참여하는 청소년들의 새로운 시각을 인식한 것으로부터 비롯된 것으로 볼 수 있다. 그리고 그는 “우리나라는 (기후변화로 인한 문제가) 괜찮을 줄 알았거든요”와 같이 자신이 믿었던 기존의 가정에 대해 인식하고, 그렇지 않은 우리나라 정부의 대응에 대해 비판적인 평가를 하는 모습을 보였다.

< S23와의 면담 >

일단 우리나라는 좀 괜찮을 줄 알았거든요. 근데 우리나라도 만만치 않게 심하더라고요 그래서 그거에 좀 놀랐고… (중략) 거기서 봤는데 청소년들이 보니까 법 같은 것도 만들려고 하고 많은 노력을 했더라고요. 그 정부나, 정부에서는 거의 다 신경도 아예 안 쓰고 안건 같은 것도 한 번도 내지 않았다는 게 좀 그랬어요 기분이.

그리고 기후변화에 대해 어른들이 청소년들의 말을 잘 들어주지 않는다고 비판하며, “사실 청소년이 한다고 해도 어른들은 청소년들의 말을 사실 많이 듣지 않거든요. 경쟁력 있는 기업들이 나서서 해준다면 어른들도 점점 더 관심을 많이 가질 것 같아요” 라고 말하기도 하였다. 그의 이러한 생각은 기후변화 시나리오 작성에서 기후변화에 영향을 미치는 주요 요인을 ‘기업이 친환경 제품을 만들 때, 만들지 않을 때’로 설정하는 데에 영향을 미쳤다.

< S23의 기후변화 시나리오 >

• 요인 : 기업이 친환경 제품을 만들 때, 만들지 않을 때

– 상황 1. 기업이 친환경 제품을 만들 때

플라스틱 사용이 줄고, 일회용품 사용이 줄어든다. -> 쓰레기 처리를 위해 큰 돈을 쓰지 않아도 된다. 공장 가동이 줄어들기에 공기가 깨끗해진다. 플라스틱이 바다로 들어가지 않기에 물고기들이 플라스틱을 먹지 않아 어민들도 살아나시고 경제도 성장할 수 있다.

사람들의 생각이 바뀌고 중요성을 알게 된다. -> 친환경 제품을 많이 사용하게 되고, 기업은 친환경이 필수품목이 된다. 나라에서도 친환경 제품에 많은 투자를 한다.

친환경 제품과 관련된 물건을 개발하고 발전시킬 수 있다. -> 예를 들어 전기자동차를 발전시키기 위해 다른 부품을 만들다 보니 새로운 기계를 개발할 수 있고, 친환경 제품을 만들어 수출해 돈을 받을 수 있다. 경제가 성장하고 나라가 발전될 수 있다.

– 상황 2. 기업이 친환경 제품을 만들지 않을 때

석유 공장사용으로 온실가스가 늘어난다. -> 기후온난화가 심해져 기후가 이상해지고, 자연이 파괴되고, 동식물이 죽는 등 인간이 예측하지 못하는 일들이 닥친다.
사람들도 중요성을 알지 못하고 친환경에 관심을 가지지 않는다. -> 아무도 지구온난화를 신경 쓰지 않고 기피한다.

S23은 다른 학생들에 비해 '기존의 가정에 대한 비판적 평가'의 의미 국면이 행동 단계에까지 계속해서 뚜렷하게 나타나는 특징을 보였다. 이러한 특징은 S23이 속한 1모둠의 다른 학생들에게도 비슷하게 나타났는데, 이것은 결정 단계에서 1모둠이 계획한 기후행동이 '기후변화에 관해 공부하기'였기 때문으로 보인다. 따라서 S23이 행동 단계에서 작성한 실천 일기에는 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성'과 '기존의 가정에 대한 비판적 평가' 의미 국면이 두드러지게 나타났다. 그는 기후 일기를 통해 기후변화와 관련한 기사의 내용에 "충격적"이라고 표현했으며, "현실은 달랐다" 또는 "어른들이 기후변화를 감추고 신경 쓰지 않는 장면을 보니 배신당한 느낌이었다"와 같이 자신의 감정을 강하게 표현하였다. 이는 S23이 지금까지 그의 의미 관점에 포함되었던 가정에 대한 기대, 믿음 등에 상당히 큰 변화가 있음을 짐작하게 한다.

그리고 새롭게 알게 된 정보와 관련하여 S23은 "여태까지 환경에 관심이 없었다는 게 죄송했다", "나와 같은 청소년들이 직접 나가서 시위하고 말로만 하는게 아닌 직접 행동으로 옮기는 것을 보고 조금 민망하고 환경을 신경 쓰지 않았다는 게 미안했다"와 같이 자신에 대한

비판적 성찰의 모습도 계속 나타났다.

< 첫 번째 실천 일기 >

오늘은 기후에 관련된 기사를 보았다. 사실 좀 충격적이었다. 나는 그래도 우리나라만큼은 환경을 보호하고 기후 대응을 잘 하고 있는 줄 알았다. 그런데 기사를 읽어보니 현실은 달랐다. 다른 나라들보다 확연히 재생에너지의 수가 적었다. 그러다 보니 다른 나라들에 비해 온실가스 배출량이 많았다. 심지어는 재생에너지를 위한 돈으로 일부를 화석연료에 사용했다고도 한다. 그러다 보니 한국이 현재 '기회를 놓친 나라'로 평가되고 있기도 한다. 그 말을 들으니 위기가 오고 있다는 게 느껴졌다. 그런데도 여태까지 환경에 관심이 없었다는 게 죄송했다. 앞으론 관심을 가지고 환경 보호를 위해 노력할 것이다.

< 두 번째 실천 일기 >

수업시간에 청기행(청소년 기후행동)을 본 이후로 궁금해져서 청기행에 관련된 명상을 보았다. 나는 이런 일은 어른들의 일이라고 생각했는데 나와 같은 청소년들이 직접 나가서 시위하고 말로만 하는게 아닌 직접 행동으로 옮기는 것을 보고 조금 민망하고 환경을 신경 쓰지 않았다는 게 미안했다. 또한 어른들이 기후변화를 감추고 신경 쓰지 않는 장면을 보니 배신당한 느낌이었다. 기후행동의 주인은 청소년들이라는 것을 느끼게 되었고 청기행을 응원하게 되었다. 후에는 응원하는 사람이 아닌 직접 행동하는 사람이 되어야겠다고 다짐했다.

특히 S23은 청소년 기후행동과 관련한 자료를 탐색하며, 그들을 응원하는 마음뿐만 아니라 직접 행동해야겠다는 다짐을 적었으며 특별히 아래의 장면을 캡쳐하여 자신의 실천 일기에 삽입하기도 하였다[그림 4-25].

[그림 4-25] S23의 실천 일기 사진 자료

그리고 S23은 세 번째 실천 일기에서 환경 도시로 유명한 브라질의 ‘쿠리찌바’에 대한 사례에 주목하며 이러한 행동을 우리도 할 수 있으며, 우리도 해야 한다고 주장하였다.

< 세 번째 실천 일기 >

오늘은 ' 쿠리찌바 '라는 브라질의 한 마을에 관한 이야기를 읽었다. 쿠리찌바는 환경오염과 지구온난화로 인해 피해를 받고 있었다. 그래서 쿠리찌바 시장은 마을을 바꾸기 시작했다. 홍수가 나도 물을 흡수할 수 있게 건물대신 공원을 선택했고 브라질 평균의 25%나 낮은 탄소 배출량을 생산하는 교통 시스템을 선택했다. 그러자

사람들 또한 관심을 가지기 시작했다. 그리고 재활용 가능한 물건이나 쓰레기를 버스티켓이나 음식으로 교환해주기 시작했다. 이러한 행동은 쿠리찌바를 친환경 도시로 만들었다. 나는 이러한 쿠리찌바의 행동을 전 세계가 본받아야 한다고 생각했다. 환경오염에 피해 받던 나라가 친환경 도시가 되었다는 뜻은 우리도 할 수 있다는 뜻이다. 그러니 우리도 해야 한다.

이처럼 S23의 기후변화에 대한 의미 관점은 사전 설문지와 수업 초반과는 다소 달라진 모습을 확인할 수 있다. 그는 더 이상 사전 설문지와 같이 기후변화를 자연 현상으로 인한 재난 및 날씨의 변화 또는 미세 먼지 문제로 보지 않으며, 기후변화와 관련한 다양한 사회적 주체와 노력의 필요성을 주장하는 태도의 시각으로 표현되는 의미 관점을 보여주었다.

(4) 자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식

행동 단계의 실천 일기를 바탕으로 한 9차시의 모둠 토의는 앞서 느꼈던 자신의 감정을 다른 모둠원들도 비슷하게 느꼈다는 것을 S23이 인식하도록 만들었다. 이는 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'의 의미 국면에 해당한다고 볼 수 있다. 특히 S23은 앞선 모듬 토의에서는 "초라해"라고 이야기하거나, 모둠의 기후행동 실천 계획을 정할 때에도 다소 자신감이 부족한 모습이었다. 하지만 행동 단계의 토의에서는 다른 모둠원들의 경험에 적극적인 호응을 하거나, 어떤 감정을 느꼈는지 질문하기도 하고, 자신이 느꼈던 감정을 정확히 이해하지 못하는 듯한 반응을 보이는 모둠원에게 다시 한번 설명하는

모습도 보여주었다.

< 9차시 1모둠 토의 >

S24 : 나는 영상을 봤거든? 내가 영상 유튜브에 기후 변화라고 쳤는데, 어떤 내용이었냐면 10년 뒤에는 이제 그 밑에 저기 바다 쪽에 있는 곳의 바다가… 10년 뒤에는 이제 해수면이 올라서 이게 침수될 수도 있고 그런데 그게 또 달까지 위협이 될 수 있다 10년 뒤에는 그런 내용이었어.

S23 : 어땠어 그래서?

S24 : 좀 놀랐어 되게 달까지 우리를 위협한다는게.

S23 : 어… 나는 기사를 봤거든? 근데 그게 무슨 기사였냐면 파리 기후 협정국이잖아 우리나라가. 근데 거기서 우리나라가 기회를 놓친 국가로 평가가 됐다는 거야. 그래서 진짜 어이가 없었어.

S18 : 근데 사실이긴 하잖아. 우리가 조금.

S23 : 아니 그게 아니라, 다른 나라들은 그래도 활동을 하고 있는데 우리나라는 그 기회까지 놓쳤다는 거지.

(5) 새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색

앞선 의미 국면에서 S23은 국가적 노력이 부족했음을 비판하고 기후변화에 적극적으로 대응하는 청소년들의 기후행동을 인상 깊게 바라보는 시각을 보여주었다. 특히 앞서 실천 일기에서 접한 브라질의 ‘쿠리찌바’ 사례에 대해 시민들의 역할이 결정적인 역할을 한 것

같다는 S23의 생각은 이후 '기후변화에 대응하는 새로운 역할 및 행동에 대한 대안을 탐색'하는 의미 국면이 나타나는 데에 영향을 끼쳤다. 그는 "저도 우리나라에, 그래도 국민이잖아요. 그래서 제가 조금, 저라도 조금씩 더 노력해야 한다고 생각했던 것 같아요"라고 이야기하며 스스로에게 기후변화에 대응하는 시민의 역할을 부여하고 행동하려는 의지를 지속적으로 보여주었다.

< S23과의 면담 >

연구자 : 쿠리찌바 브라질 도시 기억나죠? 그 도시가 처음에는 환경오염으로 좀 힘들었잖아요. 그러다가 친환경 도시로 이렇게 거듭나게 되는데 결정적인 역할을 했던 사람은 혹시 누구라고 생각하나요?

S23 : 음... 물론 그거를 처음 만들겠다고 한 그 브라질 쿠리찌바 시장도 결정적인 역할을 했지만, 그것을 수락하고 그걸 따라서 해준 브라질의 시민들도 결정적인 역할을 한 것 같아요.

연구지 : 혹시 ○○시장이 그렇게 역할을 한다면 약간 그것에 호응해 줄 의사가 있나요?

S23 : 네.

그리고 S23은 앞서 기후변화에 대응하는 정부, 기업 및 기성 세대의 노력이 필요하다는 주장과 더불어 개인이 할 수 있는 방법을 생각하는 모습도 보여주었다. 그는 이러한 개인의 행동이 왜 의미가 있는지에 대하여 앞서 기후변화와 관련하여 맥락적으로 사고하는 방법을 사용하는

모습을 보여준다. 이를 통해 가장 먼저 나타났던 의미 국면인 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술의 습득' 이 다음에 이어지는 의미 국면 전개에 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

< S23과의 면담 >

개인의 행동이 개인의 행동이 그렇게 플랜카드 나와서 들고 하는 것뿐만 아니라 그냥 친환경 제품을 사는 것도 개인의 행동인 거잖아요. 그러다 보니까 아무리 기업이 친환경 제품을 만들어도 사람들이 사지 않으면은 오히려 돈만 더 많이 드는 거라고 생각하거든요. 그래서 오히려 개인의 행동이 더 많이 필요한 것 같아요.

(6) 기후행동의 계획 & 기후행동의 시도

행동 더하기 단계에서 S23은 'NO MEAT DAY'와 'FCC 동영상 만들기' 두 가지 활동에 모두 참여하였다. 그의 NO MEAT DAY 참여 소감을 살펴보면, 고기를 먹지 않는 것이 처음에는 다소 어렵게 느꼈음을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고 S23은 가족들에게 NO MEAT DAY의 취지를 설명하고 참여를 제안했다고 이야기하였다. 이러한 일련의 과정은 '기후행동의 계획'과 '기후행동의 시도'의 의미 국면으로 볼 수 있다. 특히 S23의 경우 가족들에게 NO MEAT DAY 참여를 제안하는 것이 어렵지 않았다고 밝혔다. 그리고 S23의 설명에 가족들은 "신기하다"는 반응과 더불어 육식과 기후변화가 관련이 있다는 것에 대해 "충격을 먹었다"로 표현할 만큼 그의 설명에

호의적인 반응을 보인 것으로 보인다. 이러한 가족들의 반응은 S23이 기후행동을 계획하고 시도하는 것에 대해 긍정적인 영향을 미쳤다.

< S23과의 면담 >

연구자 : NO MEAT DAY를 했는데 가족들에게 말을 꺼내기가 쉬웠어요? 혹시 어렵진 않았어요?

S23 : 저는 쉬웠어요.

연구자 : 처음에 NO MEAT DAY에 대해서 이제 이게 설명을 해줄 때 고기를 먹는 것과 기후 변화에 대해서 이렇게 서로 연결해서 이렇게 알려줬나요?

S23 : 네.

연구자 : 혹시 이미 알고 계셨나요?

S23 : 알고 계시지는 않았어요.

연구자 : 알려드리니까 반응이 어땠어요?

S23 : 되게 신기하셨어요. 먹는 것과 관련이 있다는 게 신기하니까. 그리고 저희 오빠가 고기를 좋아하는데 그 오빠가 충격 먹어가지고… 그래가지고 안먹는다고 했는데 또 먹었어요 저번에.

(7) 새로운 역할에 대한 자신감 구축

S23은 자신이 가족들에게 NO MEAT DAY를 제안하고 시도한 것에 대해 스스로 긍정적인 평가를 내린 것으로 보인다. 예를 들어 그는 기후행동에 함께 참여해준 가족들로부터 받은 긍정적인 반응을 통해

스스로 “뭔가 뿌듯했어요”라고 소감을 말하였다.

< NO MEAT DAY 참여 소감 >

처음에는 뭔가 엄청 어려운 일일 줄 알았는데 생각보다 먹을 수 있는 게 많아서 예상외로 쉬웠다. 반찬에 고기나 햄이 없었던 거는 아쉬웠지만 건강도 좋아지는 것 같아서 좋았다. 부모님도 야채를 많이 먹일 수 있어서 좋았다고 한다. 그리고 환경까지 보호할 수 있으니 자주 해야겠다고 하셨다.

이처럼 S23이 느낀 뿌듯함은 그가 ‘새로운 역할에 대한 자신감 구축’의 의미 국면을 경험했음을 보여준다. 그리고 그가 이러한 감정을 느끼는 데에는 앞서 설명한 것과 같이 가족들의 지지가 중요한 영향을 미치는 것으로 보인다. S23의 경우 기후행동에 대한 이러한 가족들의 지지가 기후변화 시나리오 플래닝이 종료된 이후에도 계속되고 있음을 사후 설문지를 통해 확인할 수 있었다.

(8) 새롭게 변화된 관점에 따라 자신의 삶을 재통합

앞서 연구 문제 3-1에서 설명한 것과 같이, S23의 FCC 동영상 만들기 경험에 대한 면담 자료를 살펴보면 그가 ‘새롭게 변화된 관점에 따라 자신의 삶을 재통합’의 의미 국면에 도달했음을 알 수 있다. 의미 관점은 경험에 일관성과 중요성을 부여함으로써 의미를 해석하는 문화와 언어의 구조로서 지각, 인지 및 감정을 선택적으로 형성하거나 제한할 수 있다(Mezirow, 2018). 따라서 만약 이러한 의미 관점에 맞지 않는 생각이나 경험을 맞닥뜨리게 되면 이를 강하게 거부하는 경향으로

나타난다. 이에 S23의 사례도 기존의 의미 관점에서는 불편함을 느끼지 않았던 상황이 의미 관점의 변화로 인해 불편함을 느끼게 된 것으로 볼 수 있다.

< S23과의 면담 >

연구자 : 영상 만들기 (할 때) 그때 이렇게 종이를 주제로 해줬어요. 혹시 종이를 특별히 선택한 이유가 있었어요?

S23 : 저희 엄마가 책 같은 것을 만드시는데 그걸 만들다 보니까 진짜 종이가 엄청 많이 낭비가 되는 거예요. 양면을 쓰는 것도 아니고 한 면만 쓸 때도 있거든요. 그니까 그게 좀 많이 거슬려 가지고.

연구자 : 혹시 엄마가 그렇게 이제 종이를 만들 때 낭비되는 종이가 있다는 것을 그리고 그게 약간 좀 저거 너무 많이 남는다 이렇게 마음이 불편했던 것이 언제부터 그랬어요? 이 수업을 듣기 전에도 약간 그랬나요?

S23 : 이 수업 듣기 전에는 사실 그냥 낙서하는 그냥 종이로만 썼었는데 그 수업을 들으니까 그게 많이 거슬리더라고요.

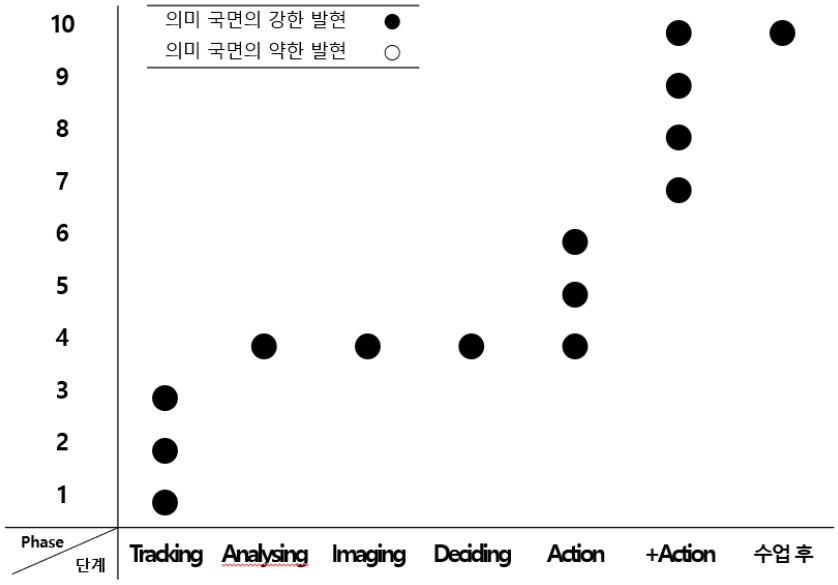
그리고 사후 설문지를 통해서 이러한 S23의 새롭게 변화된 의미 관점이 일시적인 변화가 아닌 그의 삶 속에 통합되었음을 다시금 확인할 수 있었다. 그는 사후 설문지에 자신과 가족 모두 기후변화에 대한 심각성을 느껴 분리 배출을 더욱 열심히 하게 되었다고 적어주었다.

< S23의 사후 설문지 >

기후변화대응부 수업 이후, 우리 가족 모두 심각성을 느껴서 매번 분리수거 하기 전에 작은 포장지까지 열심히 분리수거하고 있다.

종합하면, S23의 사전 설문지로부터 지금까지 살펴본 의미 국면 전개 양상을 통해 S23의 의미 관점이 변혁적으로 변화했음을 알 수 있으며, S23의 의미 국면 전개 양상은 [그림 4-26]과 같이 도식화할 수 있다. 참고로 의미 국면의 전개 양상의 도식화에서 만약 해당 의미 국면이 2가지 이상의 자료로부터 지지될 경우에는 강한 발현(까만색 원)으로 표시하였으며, 1가지 자료에만 나타나거나 2가지 이상일지라도 그 의미가 뚜렷하지 않을 경우엔 약한 발현(흰색 원)으로 표시하였다.

S23의 경우 기후변화 시나리오 플래닝 초반에는 다소 자신감이 없는 모습을 보였다. 따라서 의미 국면 중 앞 부분에 해당하는 의미 국면이 꽤 오랜 시간 동안 진행되었다. 특히 행동 단계까지 Phase 1~4에 해당하는 의미 국면만 나타났다. 하지만 행동 단계 이후부터는 Phase 5~10에 해당하는 의미 국면이 매우 다양하게 나타났으며, 특히 행동 더하기 단계에서는 가장 많은 의미 국면의 발현을 엿볼 수 있었다. 이러한 S23의 의미 국면 전개 양상을 살펴보면, 계속된 자기 자신 및 주변(가족, 지역사회 등)에 대한 비판적 성찰과 가족의 호응 및 지지가 그의 의미 관점 변화에 중요한 역할을 했음을 알 수 있다.



[그림 4-26] S23의 의미 국면 전개 양상

나. S16의 의미 국면 전개 : 다양한 의미 국면 전개를 통한 의미 관점의 변화

S16은 유형 2의 의미 국면 전개 양상을 대표하는 학생이다. 그는 앞선 S23의 의미 국면에 비해 자기 자신에 대한 성찰보다는 기존의 가정들에 대한 비판적 평가가 더 돋보인다. 그는 기후변화 시나리오 플래닝 수업 이전에도 기후변화에 대해 알고 있었는지를 묻는 연구자의 질문에, 예전에 나눴던 날씨에 관한 이야기를 하며 솔직히 기후변화에 대해 관심을 가지지 않았다고 이야기하였다.

< S16과의 면담>

솔직히 말하면요. 2021년 한 봄, 여름 그쯤에 그때쯤에 1학기 때 갑자기 그때 장마도 아니는데 날씨가 안 좋아지고 갑자기 추웠다 더워졌다 하고 그때 하고, 솔직히 말하면 동아리 시간 전까지는 생각을 한 번도 안 했던 것 같아요. 관심을 안 가졌어요.

사전 설문지에서도 S16는 산업 혁명으로 인한 생활의 편리 및 그로 인해 발생한 기후변화 문제를 단순 정보의 나열로 설명하는 것에 그쳤다.

< S16의 사전 설문지>

세계 산업 혁명 때부터 계속 점점 지구엔 안 좋지만 우리가 편안하게 살 수 있는 것들이 많다. 우리나라 예로 들면 일제시대에 들어서면서 서양의 물품들이 점점 많이 들어오게 되고 일제 강점기를 끝내고 6.25를 지나 1970년대부터 자동차, 석유, TV, 비행기 등등 수출, 수입을 하면서 점점 기후가 악화되어 간다. 지금은 디지털 시대에 들어오면서 전기를 쓰게 되는데 그것 때문에 기온이 높아지고 기후의 문제가 더욱 악화되어 간다

(1) 기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득 & 혼란스러운 딜레마

이후 추적 단계에서 S16은 특히 기후재난을 주제로 정보를 탐색하고 키리바시의 역도 선수가 올림픽에 출전해 자기 나라의 어려움(해수면 상승)을 알리기 위해 했던 행동에 주목하는 모습을 보였다. 그리고 이러한 기후재난이 우리나라에서도 발생할 수 있다는 생각을 하게 되었고 이야기하였다.

< S16의 활동지 >

이 기후재난은 저런 섬나라 뿐 아니라 우리나라, 전세계도 예외가 아니다. 우리나라는 지난해 보다 열대야가 23일이나 일찍 찾아온 데이고 아직도 폭염이 계속되고 있다. 우리나라도 지금 북한과 전쟁 중이기에 우리도 반은 섬나라인 셈인 것이다. 북극의 빙하가 녹고 남극의 빙하가 녹으면 일본이 가라앉고 우리나라도 그렇게 될 수 있다고 추측이 된다.

그리고 앞선 [그림 4-15]의 마인드 맵을 보면, S16이 기후변화를 과정적·관계적으로 생각하는 방법을 적극적으로 사용하고 있다는 것을 발견할 수 있다. 이는 그가 기후재난을 다양한 맥락으로 분석하는 것으로 볼 수 있다. 특히 그는 기후변화로 인해 예상되는 부정적인 미래를 적으며, 기후재난과 관련한 생각 중 '누가 막아야 할까?'라는 부분에서 기후변화를 막는 주체를 우리들(청소년)과 어른들을 분류하였다. 그리고 우리들(청소년)은 공부를 해야 하고 시간이 없어서 기후변화에 대응하기 힘들며, 어른들은 경제 발전과 돈을 벌어야 하기 때문에 힘들다고 적었다. 이는 S16이 기후변화에 대한 대응의 필요성을 인식하지만, 어떻게 해결해야 할지 모르는 '혼란스러운 딜레마'를 느끼고 있음을 보여준다.

이후 S16과의 면담에서 연구자가 이렇게 생각해본 적이 있는지에 대한 질문에 그는 "저는 그렇게 깊게까지는 생각해 본 적은 없는 것 같아요"라고 대답하였다. 이는 자신이 이전과는 다른 방식으로 생각하는 시도를 했음을 스스로 인식하는 모습으로써 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 그가 이전에는 생각해보지 못한 생각의 기술을

사용했음을 보여준다. 그리고 이것은 S16이 다른 시각 또는 사고 방식으로 문제를 바라봤음을 뜻한다. Mezirow(1997)가 의미 관점의 변화를 위해서 자신의 의미 관점을 깨닫는 것이 필요하다고 한 것과 관련하여, 이러한 S16의 경험은 기후변화 시나리오 플래닝의 활동이 학생들에게 의미 관점을 인식하게 만드는 계기로서 역할을 할 수 있음을 보여준다.

(2) 불안, 위기감 등의 감정들을 자성

기후변화에 대해 위와 같이 생각하는 것은 S16이 기후변화와 관련한 '불안, 위기감 등의 감정들을 자성' 하는 데에 영향을 미쳤다. 그는 기후재난 조사 활동 및 그것과 관련한 마인드 맵을 그리는 활동을 통해 "이제 기후 변화를 좀 막아야겠구나. 심각하구나. 그걸 인지했어요"라고 소감을 이야기하였다. 하지만 "좀 막아야겠구나"의 진술을 통해 드러나듯이, S16은 기후변화에 대한 시급함을 크게 느끼지는 못하는 모습이었다.

(3) 기존의 가정들에 대한 비판적 평가

분석 단계를 거쳐 기후변화 시나리오 플래닝 수업이 진행될수록 S16은 기후변화에 대응하는 우리나라 및 기성 세대에 대해 비판적으로 평가하는 모습이 매우 뚜렷하게 나타났다. 특히 아래의 면담과 같이 S16은 우리나라가 경제 발전과 관련한 이야기만 많이 하고, 기후변화에 대한 이야기는 하지 않는 것 같다는 생각을 하였다. 그리고 "우리가 살아야 하는데"와 같이, 지금의 우리 사회는 그가 불안해하는 미래에

대해 대비하고 있지 않다는 것을 지적하였다. 이는 신자유주의의 중요한 가치인 경제 발전만을 중시하는 우리 사회의 전반적인 모습에 대한 S16의 비판적인 시각을 새롭게 보여준다. 그리고 그의 이러한 비판적인 태도는 행동 더하기 단계에까지 계속해서 나타났다.

< S16과의 면담 >

연구자 : 우리나라는 어떤 것 같아요?

S16 : 우리나라는 저는 그냥 경제적으로 발전하는 얘기만 하고 기후변화에 대해서는 얘기를 잘 안 하는 게 좀 그런 것 같아요. 그런 걸 잘 안 알려주는 것 같아요. 말을 하지 않는 것 같아요. 우리가 살아야 되는데 그런 얘기를 안 하는 게 너무 그런 것 같아요.

(4) 새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색

앞선 의미 국면은 S16으로 하여금 기후변화와 관련한 문제를 해결하기 위한 새로운 인식의 필요성을 느끼게 한 것으로 보인다. S16은 기후변화에 영향을 미치는 주요 요인에 대한 모둠 토의에서 이전부터 흔히 들어왔던 '물 절약', '대중교통 이용' 등을 주요 요인으로 정하는 것에 반감을 드러내며, 그보다는 기후변화에 대한 태도나 사고 방식을 바꿔야 한다고 강조하였다. 이것은 그가 산업 발달을 기후변화의 원인으로 보았던 사전 설문지와는 달라진 모습으로, 산업 발달 과정에서 환경을 대하는 사람들의 태도나 사고 방식을 문제 삼기 시작했음을 보여준다. 또한 S16이 지금까지 생각했던 방식으로는 기후변화에

대응하기 어려움을 인식하고 '새로운 역할 및 행동에 대한 대안을 탐색'하는 의미 국면에 접어들었음을 보여준다.

< 5모둠 토의 >

S12 : 물 낭비하지 않기!

S16 : 아, 그런 거 말고. 선생님이 말했잖아 태도를 바꿔야지. 그런 것도 있고. 다양한 요인이니까 한 개는 아닐 것 아냐.

...

S17 : 대중교통을 탄다.

S16 : 너무 그런 것만 하면 안돼. 우리의... 우리의 사고 방식을 바꾼다.

이러한 S16의 태도는 우리나라의 기후변화 대응에 대한 비판적 평가와 더불어 다른 나라의 대응을 대안으로 고려하는 데에도 영향을 미친 것으로 보인다. 그는 자신의 기후변화 시나리오 중 기후변화에 영향을 미치는 중요한 요인으로 '세계의 관심과 우리나라의 관심'을 선택하였으며, "우리나라와 세계를 비교해보고 다시 생각했으면 좋겠다라고 생각"했다고 이야기하였다.

< S16과의 면담 >

연구자 : 왜 세계의 관심과 우리나라의 관심 이거를 중요한 요인이라고 생각해서 적은 거예요?

S16 : 왜냐하면 지금 우리나라가 신재생에너지 그런 것도 지금

설치하는 게 꼴찌고 관심을 그리고 제일 꼴찌고 에너지도 제일 많이 쓰고 있는 낭비를 제일 많이 하는 나라잖아요. 그만큼 더 우리나라와 세계를 비교해보고 다시 생각했으면 좋겠다 라고 생각하고 정해 봤어요.

(5) 기후행동의 계획 & 기후행동의 시도

그러나 S16의 기후변화에 대한 새로운 시각은 결정 단계에서 모둠별 기후행동을 계획할 때 큰 영향을 미치지 못했다. 앞선 연구 결과 3-1에서도 서술한 것과 같이, 모둠별 기후행동을 계획하는 것은 새로운 기후행동의 계획과 시도보다는 모둠원 모두가 실천할 수 있는 익숙한 방법을 선택하게 만드는 경향을 보였다. 그리고 S16이 속한 5모둠의 기후행동 실천 계획 토의도 이러한 경향과 비슷하게 이루어졌다.

하지만 S16은 모둠에서 정한 실천 계획에 충실히 참여하면서도 그 과정에서 새로운 기후행동을 계획하고 시도하는 모습을 보여주었다. 그는 기후행동을 시도하는 과정 중 그것에 반하는 사람들 또는 상점의 모습에 문제를 제기하는 내용을 실천 일기에 적어주었다. 그리고 모둠의 계획에는 포함되지 않았지만, 다른 친구의 실천 일기를 보고 ‘플로깅’을 시도하기도 하였다. 특히 S16은 기후행동의 실천을 통해 수업을 통해 새롭게 인식하게 된 기후변화에 무관심한 주변 및 사회의 모습을 실제로 확인하게 되었으며, 이것에 대해 그는 때로 “충격적”이라는 표현을 적기도 하였다.

(6) 자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식

S16은 S23과는 조금 다르게 기후행동의 실천 중에 '자신의 불만과 전환의 과정이 공유되고 있다는 인식'의 의미 국면을 보여준다. 그는 친구들과 방문했던 음식점에서 제공하는 일회용품에 대해 좋지 않은 감정을 느꼈고, 이에 대해 친구들에게 이야기했다고 하였다. 그리고 S16의 말을 들은 친구들이 그의 예상과 다르게 자신이 한 이야기에 대해 공감을 해줘서 신기했다는 느낌을 이야기한다. 이는 S16의 불만과 기후변화에 대한 그의 새로운 시각이 주변에 받아들여 졌음을 인식하는 것으로 해석할 수 있다.

< S16과의 면담 >

연구자 : 실천 일기 쓴 것 중에 ○○나무에 같이 갔던 친구들도 충격을 받았다고 했는데… 그러니까 그냥 그 친구들이 자연스럽게 충격을 받아서 그런 반응을 보인 거예요? 아니면 너가 먼저 얘기를 하니까 친구들도 그거에 동감하면서 얘기를 한 거예요?

S16 : 우리가 처음에 음식이 나왔어요. 근데 직원분들이 젓가락과 그냥 채로 들어있는 젓가락과 숟가락을 이렇게 주셨어요. 그래서 저는 우선 좀 의아했죠. 왜 이거를 주냐고… 지금 이 상황도 난리인데. 그래서 친구들한테 같이 얘기해 줬어요. 왜 이거를 해줬을까 이렇게 얘기하다 보니까 친구들도 계속 놀라고 좀 불편했던 것 같아요. 이렇게 제가 먼저 말해줬어요.

연구자 : 친구들이 너의 얘기에 동의를 해줬어요?

S16 : 네.

연구자 : 그러니까 기분은 어땠어요?

S16 : 뭔가 원래 애들이 너무 친하다 보니까 좀 다른 얘기에 대해서는 공감을 안 해주는데 이 얘기에 대해서만 공감을 해줘서 놀랍고 신기했어요.

(7) 기존의 가정에 대한 비판적 평가 & 새로운 역할에 대한 자신감 구축

기후변화 시나리오 플래닝 이전에는 "기후변화에 대해 관심을 가지지 않았다"라고 말했던 S16은 점차 기후변화에 대한 자신의 새로운 시각을 뚜렷이 나타내는 모습을 보여주었다.

예를 들어 Stage 1이 끝난 직후 실시했던 중간 설문지에는 기후변화에 대한 그의 변화된 시각이 매우 분명히 나타난다. 중간 설문지에서 S16은 경쟁적으로 발전에만 집중했던 국가 및 사람들의 태도로 인해 기후변화를 가리키는 과학적 정보에 무관심했음을 짐작하고 이에 대해 비판한다. 그리고 이로 인한 현재의 모습을 심각한 상황으로 받아들이는 모습을 보여준다.

[표 4-7] S16의 사전 · 중간 설문지 비교

사전 설문지		중간 설문지
세계 산업 혁명 때부터 계속 점점 지구엔 안 좋지만 우리가 편안하게 살 수 있는 것들이 많다. 우리나라 예로 들면 일제시대에 들어서면서 서양의 물품들이 점점 많이 들어오게	⇒	2차 세계 전쟁이 끝나고 이제 나라들의 경제가 올라가고 있을 때 어떤 과학자는 이렇게 말했습니다. 기후가 변화하고 있다고… 사람들은 경제가 오르고 있는데 무슨 말이냐고. 그건 저여도 그렇게 할

되고 일제 강점기를 끝내고 6.25를 지나 1970년대부터 자동차, 석유, TV, 비행기 등등 수출, 수입을 하면서 점점 기후가 악화되어 간다. 지금은 디지털 시대에 들어오면서 전기를 쓰게 되는데 그것 때문에 기온이 높아지고 기후의 문제가 더욱 악화되어 간다	수밖에 없을 것 같아요. 근데 그 말을 한 번만이라도 다시 돌아본다면? 다른 나라들이 자기들까지 경쟁을 하는 것이 아니고 천천히 다같이 했다면? 저는 저 말을 다시 한번 생각해 보았다면 지금 이 지경까지는 안 왔을 것 같아요.

S16은 면담에서도 “저는 제 생활에서 이 기후변화라는 거 생각하면서 한 번 더 생각해 보고… (중략) 좀 생각이 바뀐 것 같아요”라고 이야기하며 이전과 달라진 자신의 변화를 구체적으로 이야기하였다. 이는 S16 스스로 자신의 변화를 긍정적으로 느끼고 있음을 보여준다. 그 밖에 기후변화 시나리오 플래닝의 행동 단계와 행동 더하기 단계의 참여 과정에서 S16은 자신의 행동을 본 부모님이 의아해하면서도 좋아하는 반응을 보였고, 자신이 하는 이야기에 공감을 해주었다고 이야기하였다. 이러한 가족들의 긍정적인 반응은 S16이 ‘새로운 역할에 대한 자신감을 구축’ 하는 의미 국면에 접어드는 것에 영향을 끼친 것으로 보인다.

< S16과의 면담 >

연구자 : 가족들은 어떻게 생각하는 것 같아요? 기후 변화에 대해서.

S16 : 저희 부모님도 배달 음식을 요즘에 많이 시켜 먹잖아요. 시켜 먹을 때 최대한 플라스틱 일회용 그런 건 안 쓰려고 노력하시고. 제가 그때 (분리수거) 쓰레기를 버리러 간다고

그랬잖아요? 저 혼자 갔었는데 본인들이 네가 웬일이냐고. 왜 그런 걸 하는지도 궁금해하지만 그래도 좋아하셨어요.

(중략)

연구자 : 부모님께 이야기한 것 중에서 어떤 것에 공감을 많이 해주셨어요?

S16 : 아무래도 날씨 얘기가 제일 많았던 것 같아요. 너무 날씨가 안 좋아진다. 이러다 세계가 멸망할 것 같다. 이렇게 얘기하고 그런 걸 되게 공감해 주셨던 것 같아요.

(8) 기후행동을 계획 & 기후행동의 시도 & 새로운 역할에 대한 자신감 구축

가족들이 고기를 좋아한다고 했던 S16은 "과연 한끼 이상의 식사에 고기를 안 먹을 수 있을까?"라는 가족들의 반응에도 불구하고 행동 더하기 단계의 'NO MEAT DAY'에 참여했다. 이 활동에 참여한 경험에 대한 면담 내용을 살펴보면 S16의 참여가 그에게 쉬운 시도는 아니었음을 알 수 있다. 그는 음식을 결정하는 권한이 어머니에게 있다고 생각했기에 조심스럽게 참여를 권했다고 이야기하였다. 그리고 참여하기 싫어하는 동생을 설득하기 위해 노력했으며 NO MEAT DAY의 취지에 대해서도 설명하였다. 이러한 일련의 과정은 그가 또 한 번 '기후행동을 계획하고 시도'하는 의미 국면으로 볼 수 있다. 그리고 앞서 분리 배출에 참여하는 자신의 행동에 대해 긍정적인 반응을 보였던 부모님이 NO MEAT DAY 참여에 동의해주고 결국 기후행동을 해냄으로써, 그는 더욱 '새로운 역할에 대한 자신감을 구축'할 수 있었다. 그리고 그 과정에서 동생의 부정적인 반응에 대해 S16은

속상했다고 표현하였다. 이는 S16이 기후행동에 참여하는 것에 대해 동생과 다른 가치, 즉 기후행동에 긍정적인 가치를 부여하고 있음을 보여주며 기후변화에 대한 그의 새롭게 변화된 의미 관점을 나타내는 시각으로 볼 수 있다.

< S16과의 면담 >

연구자 : NO MEAT DAY에 참여해줬는데, 가족들한테 말을 꺼내기가 어렵지 않았어요?

S16 : 어려웠죠 다 고기를 좋아하는 사람들이니까.

연구자 : 그러면 가족들 중에서 그래도 참여를 하게 된 "그럼 한번 해보자"라고 이렇게 하게 된 가장 결정적인 요인이 뭐였어요?

S16 : 솔직히 말하면 저도 말을 하긴 조심스럽게 말을 했는데 요리 같은 거를 거의 다 부모님이 하시고 거의 엄마가 하시잖아요. 그러니까 엄마도 오랜만에 이런 거 먹고 싶다고 해가지고 그거 때문에 한 것 같긴 해요.

연구자 : 어머님이 육식 말고 채식을 좀 좋아하시는구나?

S16 : 그렇죠. 고기도 좀 지겨울 테니까 너무 많이 먹으니까.

연구자 : 그러면 NO MEAT DAY에 가장 긍정적인 반응을 보이셨던 분은 어머니셨나요 혹시?

S16 : 네 맞아요.

연구자 : 가장 부정적인 반응은 누구였나요?

S16 : 동생이죠. 이걸 왜 하냐고 소리치고 그러고. 맛 없다고.

연구자 : 그래서 그 동생 말 듣고 어떻게 했어요?

S16 : 동생 말 듣고 이번 한 번이니까 한 번만 참고 한번 해보자고 같이 하자고 그랬어요.

연구자 : 동생한테 고기가 먹는 거 우리가 고기를 많이 먹는 것이 기후변화와 관련이 있다는 것을 알려줬나요 가족들에게?

S16 : 알려줬죠. 제가 차에 대해서 선생님이 그때 말씀해 주셔서 저도 똑같이 말했는데 동생은 관심이 없더라고요.

연구자 : 그렇게 관심이 없는 동생 반응을 보고 약간 기분이 어땠나요?

S16 : 기분이 상했죠. 내가 이런 것도 하는데 좀 도와주지.

(9) 새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합

S16은 행동 더하기의 'FCC 동영상 만들기'에도 참여하였다. 이는 그가 계속해서 기후행동을 계획하고 시도한 것으로 볼 수 있으며, FCC 동영상 만들기와 그 과정에 대한 면담을 통해 그가 '새롭게 변화된 관점에 근거하여 자신의 삶을 재통합'하는 의미 국면에 접어들었음을 알 수 있다. S16은 FCC 동영상 만들기의 소재로 이전에 봤던 애니메이션을 기후변화와 관련하여 다시금 떠올렸다고 이야기하였다. 특히 그는 추운 지방을 배경으로 한 애니메이션의 배경이 시즌에 따라 달라졌음을 새롭게 인식하게 되었다. 이는 S16이 변화된 의미 관점으로 그의 삶의 경험을 바라보게 된 것을 보여준다. 또한 그는 면담 중 아마이 애니메이션을 제작한 사람들도 기후변화를 의식하여 의도적으로

만들었을 거라고 이야기하며, 그 외에도 기후변화와 관련한 과학지식을 더 많이 알고 싶어 하기도 하였다.

< S16과의 면담 >

S16 : 그렇죠 제가 뽀로로를 가끔씩 봤는데 tv에서. 보다 보니까 1기를. 제가 왜냐하면 제가 옛날에 엄마가 되게 뽀로로를 많이 보여주셨거든요. 근데 생각해 보니까 뽀로로가 점점 옷을 갈아입으면서 놀이터가 녹고 환경도 조금씩 바뀌고 그런 게 다 보였어요. 요즘에 기억이 남아가지고 그걸로 한 것 같아요 주제를.

연구자 : 숙제를 딱 받았는데 숙제 뭘로 하지 하다가 옛날에 그때 뽀로로를 봤던 기억이. 뽀로로를 보면서 생각했던 것이 떠올랐던 거예요?

S16 : 그렇죠.

(중략)

S16 : 북극이 녹는 그런 그래프 같은 것도 하나도 없더라고요. 그래서 그런 거 넣고 싶었는데 그런 것도 못 넣고. 솔직히 저 생각하면 뽀로로 만든 사람들이 이거를 의도적으로 한 것 같거든요.

연구자 : 아까 북극이 녹는 그래프도 넣고 싶었다고 얘기를 해줬는데, 혹시 그것 말고 또 좀 더 아쉬웠던 거 없나요?

S16 : 우리나라 북극의 기지가 있잖아요. 세종기지, 장보고기지. 거기서 조금 더 북극에 대해서 왜 위험한지 지금 어떻게 되고 있는지를 조금 더 자세히 알려줬으면 좋겠어요.

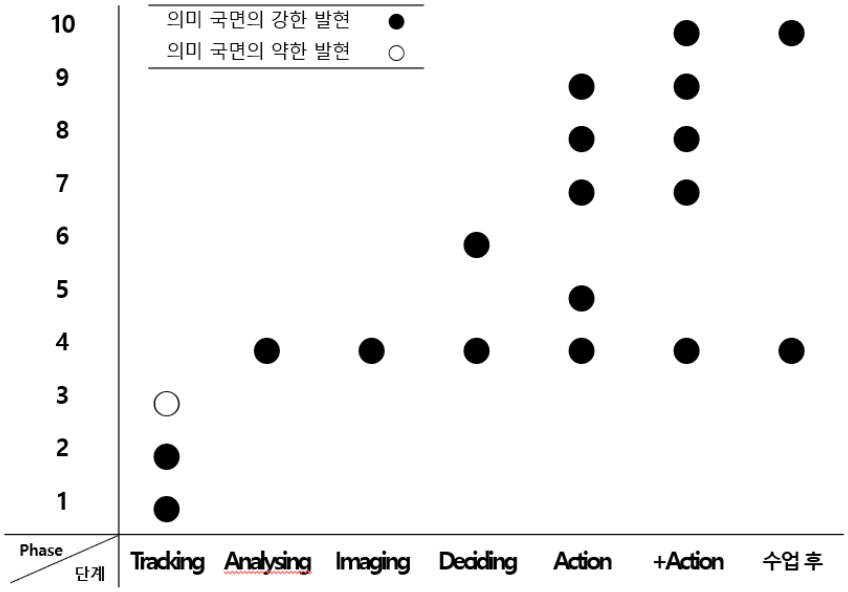
그리고 이어진 면담에서 S16은 “(미래 예측을 위해) 지금의 이 위기에 대한 인식이 제일 필요한 것 같아요. 사람들이 지금 어떻게 행동하고 있고 이게 어떻게 변하는지에 대한 그런 거를”과 같이 이야기하며 기후변화로 인한 미래를 대비하기 위해 현재의 기후변화 위기를 과정적·관계적으로 인식하는 것의 필요성을 주장하였다. 특히 그는 의미 국면 전개 초기에 나타냈던 우리나라 및 기성 세대에 대한 비판적인 태도를 계속해서 유지하고 있었다.

마지막으로 사후 설문지에서 S16은 이전의 자신의 태도나 행동에 대해 반성하고 그것과 관련하여 자신의 생각이 변화했음을 스스로 인식하는 모습을 보여주었다. 또한 기후행동을 생활 속에서 실천하게 되었다고 이야기하였다. 그리고 S16이 자신의 생활 속 경험을 감정적으로 인식함에 있어 기후변화 대응에 올바르게 부합하지 않은 삶의 경험에 대해 부정적인 감정을 표현하는 것을 발견할 수 있다. 이는 그의 새롭게 변화된 의미 관점이 삶에 통합되어 S16의 감정 및 판단의 기준으로 작동하는 것으로 해석할 수 있다.

<사후 설문지 >

내가 기후변화대응부 활동을 하기 전에는 기후변화가 뭔지도 모르고 뭐 관심을 가지지도 않고 분리수거도 대충 했었는데 활동을 마친 뒤에는 기후변화의 심각성을 알게 되었고 조금이라도 환경에 문제가 되는 건 최대한 하지 않으려고 노력한다. 종이컵 절대 안 쓰고 페트병보다는 텀블러를 사용한다. 내가 살아야 할 날이 아직 많이 남아있는데 사람들이 이런 식으로 환경에 문제를 가지지 않고 막 대하는 것에 답답하고 화가 난다.

S16은 의미 국면 전개 양상 중 비판적 태도가 두드러지는 특징을 보여주며, 그의 의미 국면 전개를 도식화하면 [그림 4-27]과 같다.



[그림 4-27] S16의 의미 국면 전개 양상

그는 다양한 의미 국면이 나타났으나, '불안, 위기감 등의 감정들의 자성' 의미 국면은 다른 학생들에 비해 약하게 나타나는 특징을 보인다. 따라서 [그림 4-27]의 Phase 3의 해당 칸은 하얀 원으로 표현하였다. 그리고 다양한 의미 국면 중 '기존의 가정에 대한 비판적 평가' 의미 국면이 계속해서 다른 의미 국면과 함께 나타나는 양상을 보여준다. 따라서 Phase 4는 수업의 거의 모든 단계에서 나타나는 것으로 표현되어 있다. 그리고 Phase 7~9 의미 국면은 행동과 행동 더하기 두 단계에 반복하여 나타났다.

앞선 S23의 경우에도 '기존의 가정에 대한 비판적 평가' 의미

국면이 꽤 오래 지속되는 모습을 보였지만 이를 통해 자신 및 주변(가족, 지역사회 등)에 대한 성찰이 특징적으로 나타난 반면, S16은 우리나라 및 기성 세대와 관련한 기존의 가정들에 대한 비판적 평가가 더 특징적이었다. 이는 자신에 대한 비판적 성찰뿐만 아니라 다른 사람 및 대상에 대한 비판적 성찰 또한 전환의 동기가 될 수 있다고 주장한 Dix(2016)의 논의와 관련된다. 그 밖에 S16의 의미 국면 전개 과정에서도 앞선 S23의 경우와 같이 가족 등 주변의 지지가 계속되었음을 확인할 수 있다.

다. S18의 의미 국면 전개 : 풍부한 지식, 그에 미치지 못하는 변화

S18은 유형 3의 의미 국면 전개 양상을 대표하는 학생이다. 그는 자신의 생각과 느낌을 이야기 할 때, “~하지 않나”와 같이 짐작하는 어투 또는 의문형으로 문장을 끝맺는 경우가 매우 많았다. 다소 어른스러운 성격 탓에 대부분의 모둠 토의를 이끌어 나가고 자신이 알고 있는 정확한 지식이나 정보에 대해서는 분명하게 이야기하는 모습을 보이지만, 친구들과의 대화에서도 단정적인 태도보다는 다소 조심스러운 모습을 보였다.

기후변화 시나리오 플래닝 초반, S18은 앞선 S23과 S16보다도 수업 중 모든 활동에 적극적으로 참여하였으며 수업 중 발화도 모든 연구 참여자 중 가장 많은 편에 속했다. 하지만 수업의 단계가 진행될수록 앞 단계에 비해 그 적극성이 점점 줄어드는 모습을 보였다.

먼저 S18은 환경 및 기후변화에 대한 관심이 원래부터 다소 있었던 것으로 보인다. 그는 기후변화 시나리오 플래닝 이전에도 동영상 플랫폼 사이트에서 업사이클링 제품 영상을 찾아서 즐겨 보았다고 이야기하였다. 그리고 "알고리즘 뜨면 호기심에 보는 것 같아요 궁금해서"와 같이 이야기하며, 업사이클링과 관련하여 플랫폼에서 추천된 기후변화 관련 영상을 본 적이 있음을 이야기하였다.

(1) 기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득 & 혼란스러운 딜레마

S18은 기후변화 시나리오 플래닝 분석 단계의 활동이 다소 어렵게 느껴졌던 것으로 보인다. 그는 모둠 토의에서 자신이 조사한 내용에 대해서 다른 모둠원들에게 설명해줄 정도로 기후변화에 대해 상당한 지식을 가지고 있었다. 실제로 S18은 모둠 토의에서 다른 모둠원들이 잘 기억해내지 못하는 단어에 대해 "파리 협정", "1.5℃"와 같이 알려주는 모습을 보여주었다. 하지만 마인드 맵을 그리는 활동에 대해서는 "사실 이게 생각하기가 어려운 게… 되게 고민하게 되"라고 모둠원들에게 말하기도 하였다. 이를 통해 마인드 맵을 그리면서 주제와 관련한 관계 및 맥락을 파악하는 활동이 그에게는 익숙하지 않은 방법, 즉 기존의 의미 관점에서는 생각해보지 않았던 학습이었음을 알 수 있다. 또한 이는 S18이 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면이자 그가 기후변화와 관련한 주제에 대해 쉽게 결정을 내리지 못하는 '혼란스러운 딜레마'를 경험했음을 보여준다. 특히 S18과의 면담을 통해 연구자는 그가 명확한 내용을 조사하고 그것에 대해 단순히 요약하는 학습 활동을 더 선호하는 것을 확인할 수

있었다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 활동지를 적어 준 것을 보면, 처음의 조사 활동에는 글을 되게 많이 적어줬는데, 뒷부분 우리 삶과의 관련에 대해 적는 것은 내용이 앞부분에 비해 상당히 적더라고요. 혹시 글을 읽고 정리하는 활동이 더 편한 건가요?

S18 : 그냥 조사를 하고 그런 부분에서 좀 간단하게 간추리는 걸 조금 선호하는 편이긴 해요.

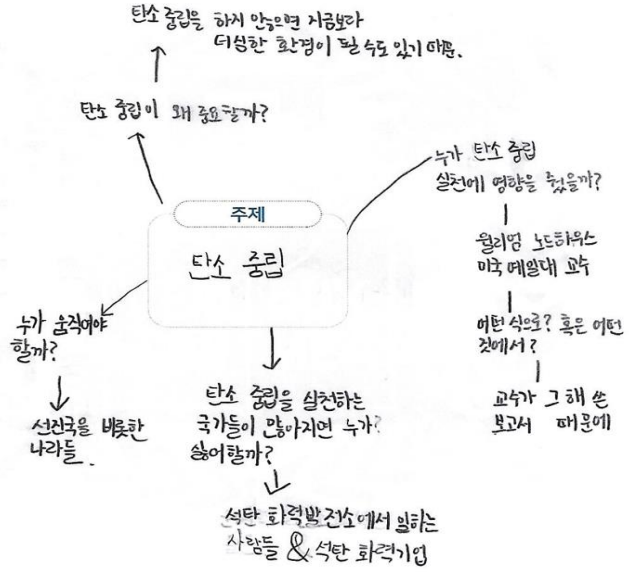
연구자 : 혹시 이렇게 짧게 쓴 까닭이 있을까요?

S18 : 이게 사실 탄소 중립이라는 제가 키워드를 정했을 때 이거 관련해서 논의의 역사 이런 건 되게 쉬웠거든요? 기사 보면 다 나와 있으니까 근데 막 탄소 탄소 중립을 위해 실천을 위해 국내나 그런 데에서 막… 그렇게 사실상 실천하는 게 없더라고요. 근데 기업에서 겨우 찾아가지고 그린 모델링이라는 기업을 겨우 찾았어요. 그거에 대해서….

연구자 : 네, 그랬구나. 그때 느낌이 어땠어요?

S18 : 느낌이 '우리나라는 아직 좀 많이 부족하구나.' 그런 걸 되게 느꼈어요.

또한 S18의 마인드 맵[그림 4-28]을 살펴보면, 앞선 S23과 같이 주제와 관련한 사람들의 감정 및 태도를 고려하거나 또는 S16과 같이 주제에 대한 세밀한 시각을 보여주지 못하는 것을 알 수 있다. 이를 통해 S18은 기후변화와 관련한 지식과 정보 습득에는 매우 열심히 참여했지만, 기후변화와 관련한 지식을 관계적으로 이해하는 노력이 앞선 두 명에 비해 부족했던 것으로 보인다.



[그림 4-28] S18의 마인드 맵

하지만 분석 단계의 마지막 부분에서 S18은 스스로 “기후변화의 심각성에 대해 잘 모르고 있었구나”라는 것을 느꼈다고 말하기도 하였다. 이것은 그가 스스로 기후변화에 대한 자신의 의미 관점을 인식한 것으로 볼 수 있다.

(2) 기존의 가정들에 대한 약한 비판적 평가

기후변화 시나리오 플래닝이 진행됨에 따라 S18은 점점 기후변화와 관련한 사회적 분위기나 사람들이 중요시하는 가치에 대해 관심을 가지는 모습을 보여준다. 전망 단계에서 학급 전체의 비전을 토의할 때, S18은 '기후변화와 관련하여 사람들이 중요시 여기는 가치'를 고려해야 한다는 의견을 내기도 하였다.

하지만 기존의 가정에 대한 S18의 비판적 평가는 앞선 S16에 비해 다소 약하게 나타났다. 예를 들어 "세계가 정말 노력을 하고 있다고 생각을 해요 개인적으로는. 근데… 그러면서 남 탓을 하거나 다른 나라 탓을 하는 건 조금 그것도 부족하지 않나…"와 같이 S18은 기후변화와 관련한 기존의 노력 또한 인정하면서 소극적으로 비판하는 모습을 보여준다.

특히 분석 단계 중 기후변화 시나리오를 작성할 때, 그는 주요 요인을 '기업에서 기후변화와 관련한 대응이나 업사이클링 제품을 생산했을 때 사람들의 반응이나 행동'으로 정하였다. 그리고 기후변화에 대응하는 사회의 변화에도 불구하고 이러한 변화에 대해 반신반의하는 사람들이 많을 것이라는 미래의 모습을 상상하였다. 이러한 S18의 시나리오 속 사람들의 태도는 기후변화에 대한 자신의 태도를 반영한 것으로 볼 수 있다.

< S18의 기후변화 시나리오 >

- 요인 : 기업에서 기후변화에 관련한 대응이나 업사이클링 제품들을 생산했을 때 사람들의 반응이나 행동

기업에서 기후변화에 관련한 대응이나 업사이클링 제품들을 정말 많이 생산함과 더불어, 환경에 관한 메시지를 광고에 담는 경우가 잦아졌고, 기후변화와 관련해 호의적인 반응을 보인 사람들이 기후변화에 관심을 경우가 있었지만, 눈에 띄지 않는 기후변화에 대해 여전히 호의적인 반응을 보이거나 반신반의하는 사람들이 꽤 있어서 이러한 기업에 노력이 수 년째 제자리걸음이다.

S18의 기후변화에 대한 태도는 다소 애매모호하게 나타나는 경우가 많았으며 분명한 부정이나 분명한 긍정을 찾기 어려웠다. 즉, S18은 기후변화 시나리오 플래닝에서 제시하는 기후변화와 관련한 새로운 시각을 직접 시도하려는 노력이 다소 부족했다고 볼 수 있다. 그리고 이러한 S18의 태도는 이후 그가 기후행동을 시도하는 것에 있어서도 제약으로 작용하는 모습을 보였다.

(3) 새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색

S18은 미래를 염려하는 모습을 자주 보였던 학생들 중 한 명이기도 하였다. 결정 단계에서 수업 중 연구자가 “기후운동을 하는 청소년들이 이런 어려움에도 불구하고 왜 행동을 할까?”라는 질문에 대해 S18은 “본인의 미래와 직결되는 미래이기 때문에”라고 답하기도 하였다. 면담에서도 S18은 기후변화에 대해 “우리의 미래와 직결된 문제라고 생각을 해요”라고 이야기하였다. 이처럼 그는 기후변화로 인한 문제가 자신의 미래와 직접적으로 관련되어 있음을 느끼고 있었다. 그리고 기후행동을 하는 청소년들의 모습에 대해서는 긍정적인 태도를 뚜렷이 보여주었다. 이것은 그가 이러한 청소년들의 행동을 ‘새로운 역할 및

행동에 대한 대안으로 탐색’ 했음을 보여준다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 혹시 청기행은 원래 알고 있었어요? 청소년 기후행동이요.

S18 : 그거는 잘 몰랐었어요. 그래서 처음 알게 되고 나서 ‘되게 엄청 좋은 단체다 멋있는 단체다’ 라고 생각을 했고요. 또… 사실 업사이클링 또 막 기후변화에만 관심이 있었지 이런 직접적으로 기후행동을 하는 단체에는 전혀 관심이 없었거든요. 그래서 그때 처음 알게 된 것 같아요.

연구자 : 혹시 만약에 진짜로 학교에서도 출석도 인정해 준다고 하고 그럼 청소년들의 이런 기후행동 시위에 나갈 수 있게 된다면 혹시 나갈 의향이 있나요?

S18 : 네, 너무 있어요.

(4) 기존의 의미 관점에서 기후행동을 계획

하지만 실제로 모둠별 기후행동을 계획할 때, S18은 그가 익숙하게 생각했던 학습의 방법을 기후행동으로 계획하는 모습을 보여주었다. 이는 앞선 설명과 같이 S18이 자료를 조사하고 그것에 대해 정리하는 활동에 더 편안함을 느끼는 성향을 가졌으며, 그가 가진 기존의 의미 관점이 S18로 하여금 익숙한 방법, 즉 기존의 의미 관점에 부합하는 방법으로 학습하게끔 유도하는 것으로도 해석할 수도 있다. 따라서

여기서의 기후행동의 계획은 Phase 7(기후행동의 계획)의 의미 국면에 부합하지 않는다.

결국 모둠 활동을 주도하는 편이었던 S18는 모둠별 기후행동 실천 계획을 세울 때 기후변화에 대한 정보를 찾고 공부하는 것을 모둠의 실천 목표로 정하도록 유도하였다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 1모둠은 (기후변화 대응을 위한 실천 방법으로)정보를 찾는 그런 활동이라든지… 공부를 하는 활동을 선택 했었잖아요. 그런데 그 1모둠에 속한 입장에서 봤을 때 왜 그 활동을 실천으로 정했다고 생각이 들었어요?

S18 : 사실 무작정 실천하는 것도 별로 안 좋다고 생각을 하거든요. 내가 좀 더 알고 내가 좀 더 깊이 있게 생각을 해보고 또 그런 부분에서 내가 할 수 있는 거를 좀 더 생각을 해봤으면 해서 사실 공부하기를 정한 거거든요.

연구자 : 그럼 개인적으로 생각하기에 어느 정도가 됐을 때 실천하는 것이 적당한 때나 상황이라고 생각을 하나요?

S18 : 우선은 내가 먼저 기후변화에 대해서 파악을 하고 이게 정말 심각한 문제구나를 인식하는 것부터 사실 되게 실천할 만하지 않나 그 부분에 대해서. 내가 관심을 갖고 어떠한 뭔가 이게 정말 몰랐었는데 엄청 심각하구나 이렇게 인지를 할 때 실천하는 게 가장 적절하지 않나.

연구자 : 그러니까 기후변화에 대해서 파악하고 문제를 인식하는 것 자체도 실천이라고 생각하고 있는 거군요?

S18 : 네네.

그리고 기후변화와 관련한 새로운 실천을 시도하는 시기에 대한 연구자의 질문에 S18은 “내가 관심을 갖고 어떠한 뭔가 이게 정말 몰랐었는데 엄청 심각하구나 이렇게 인지를 할 때 실천하는 게 가장 적절하지 않나”와 같이 답하였다. 이는 이때까진 S18이 느끼기에 새로운 실천을 할 정도로 기후변화의 심각성을 인식하지 못했다는 것으로 해석할 수 있다.

(5) 불안, 위기감 등의 감정들의 자성 & 새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색

S18은 기존의 의미 관점 내에서 사고하고 행동하는 것을 편안하게 여겼지만, 모둠별 기후행동을 수행하면서 ‘불안, 위기감 등의 감정들의 자성’ 의미 국면이 나타나는 모습을 보여주었다. 그리고 이를 통해 기존과 다른 시각의 필요성을 느끼기도 하였다. 예를 들어 아래의 면담과 실천 일기 속 “공부를 하면 할수록…(중략) 기후변화에 관해 공부하는 것도 의미가 있다고 생각하지만, 공부만 하는 것이 아닌 실천을 하는 것도 의미가 있다고 생각해서…”와 같이 기존의 의미 관점으로 더는 기후변화에 대응하기 어렵다는 것을 인식하였으며, ‘새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색’ 의미 국면이 다시금 나타났다.

< S18의 실천 일기 >

이러한 기후 변화 관련 공부를 하면 할수록 좀 더 많은 사람들이

기후 변화에 심각성과 또 이러한 변화들을 아주 조금만이라도 더 예민하게 받아들이고, 기후행동을 했으면 좋겠다고 생각한다. 또 기후변화에 관해 공부하는 것도 의미가 있다고 생각하지만, 공부만 하는 것이 아닌 실천을 하는 것도 의미가 있다고 생각해서 요즘 내가 어떠한 기후행동을 할 수 있을까 고민하게 된다. 오늘은 정말 많은 것을 깨닫게 된 하루였다

행동 단계 이후 S18과의 면담에서도 '새로운 역할 및 행동에 대한 대안 탐색', 그리고 생활 속에서 자신만의 '기후행동의 시도' 의미 국면을 찾아볼 수 있다. 하지만 여전히 S18은 생각과 태도를 다소 애매모호하게 표현하며, 자신의 태도를 분명하게 정하는 것을 주저하는 모습을 보였다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 그러면 사회가 지금 계속 변화하고 있잖아요? 그럼 (앞으로) 어떤 능력을 가지는 게 중요하다는 생각이 들어요?

S18 : 조금 더 사실 기후변화도 우리의 미래와 직결된 문제라고 생각을 해요. 그래서 개인적으로는 이런 기후 변화에 관심을 가지고 그런 게 조금 더 나중에 내가 미래에 살아가기 위해서는 가장 중요한 부분이 아닐까. 그리고 그 공부하고 관심하는 거에 넘어서 조금 내가 기후행동이나 뭐 시위를 하다든가 그런 것도 되게… 뜻깊다?

연구자 : 혹시 이번 수업(기후변화 시나리오 플래닝)을 통해서 좀 기후변화에 대해서 변화된 생각이라든지 또는 더 주의 깊게 봐야겠다라고 느낀 점이라든지 이런 게 있을까요?

S18 : 좀 더 제가 약간 생활하는 습관들을 고쳐보려고 노력을 해요. 샤워도 3분 안에 하는 건 힘들지만 그래도 5분 내로 넘어가지 않게 조금 조심을 하려고 조금 생각을 하고 있고 또 일회용품도 줄여보려고 하고 있고 또 그런 면에서는 조금 생각이 변하지 않았나.

이러한 S18의 태도는 그의 행동에 대해 부정적인 반응을 보이는 가족들의 영향도 있었던 것으로 보인다. 모둠별 기후행동을 실천 후, 수업 중 그 경험을 공유할 때에 S18은 "언니한테 나 이거 기후변화 관련 영상을 봐야 된다고 그랬을 때 그런 걸 왜 보냐? 그게 중요하냐? 라고 해서 조금 마음이 상했던…" 과 같은 이야기를 하였다. 이에 대해 연구자의 좀 더 자세한 질문에 대해 S18은 언니가 자신의 이야기에 계속 부정적인 반응을 보였다고 대답하였다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 언니는 그런 걸 왜 하냐라고 했었죠? 혹시 부모님은 어떻게 말씀하셨어요?

S18 : 부모님도 약간 관심은 있으세요. 근데 약간 조금 옆에서 언니가 같이 있으니까 언니가 그만 얘기하라고 관심 없다고 이런 식으로 자꾸 끊어내 가지고.

(중략)

S18 : 예를 들면 저는 약간 막 영상을 볼 때도 막 기후 변화 뭐 이런 거 많이 보면 언니는 그냥 재밌는 거. 그냥 재밌으면 약간 그런 부분에서 취향도 안 맞고 좀 입는 옷 스타일이나 아니면

또 약간 추구하는 가치 이런 게 조금 안맞지 않나.

다시 말해, S18은 기후변화에 대응하는 실천의 필요성을 느끼고 이를 행동에 옮기려는 임시적 기후행동의 시도를 보였다. 하지만 그의 이러한 시도는 기후변화에 관심이 적은 언니로부터 계속 부정적인 반응을 받게 된다. 결국 S18은 언니의 반대로 인해 이후 행동 더하기 단계의 'NO MEAT DAY'에 참여하지 못했다고 이야기하였다. 즉, 앞선 S23과 S16의 경우와 달리 S18은 가족들로부터 기후행동의 지지를 받지 못했으며, 이로 인해 S18은 '새로운 역할에 대한 자신감 구축'의 의미 국면이 나타나지 못한 것으로 보인다.

< S18과의 면담 >

연구자 : NO MEAT DAY에 참가하지 않았었어요. 혹시 그 이유가 있나요?

S18 : 약간 가족들을 설득시키는 게 너무 어렵더라고요 아빠나 언니 같은 고기를 너무 좋아해가지고 약간 설득하는데 어려움이 있어서.

연구자 : 혹시 얘기는 꺼내 봤어요?

S18 : 얘기는 꺼내봤는데 언니는 반대를 했어요.

(6) 소극적인 기후행동의 시도 & 의미 관점의 작은 변화

이후 S18은 FCC 동영상을 만들었으나 동영상의 내용은 기후변화와 관련한 과학지식 및 수치적인 데이터가 대부분이었다. 그리고 아래 면담

속 “실천을 할 때 이게 얼마만큼의 효과가 있는지 약간 조금 의구심이 들 때도 많아서”와 같은 진술은 그가 계속해서 ‘새로운 역할 및 행동에 대한 대안을 탐색’하고 있지만, 선뜻 행동에 옮기지는 못하는 것을 보여준다.

하지만 사후 설문지에서 드러나듯이 S18은 일상 생활 속 여러 장면 속에서 기후변화를 떠올리고 그것에 대한 문제 의식을 가지게 되었다. 이를 통해 S18에게 기후변화를 자신의 삶과 밀접한 문제로 보는 시각이 새롭게 생긴 것을 확인할 수 있다.

< S18과의 면담 >

연구자 : 자료 넣은 것 중에서 특별히 그런 우선 태백 지속가능협의회라든지 아니면 전기 사용량이라든지 이런 내용들이 있었는데 혹시 그런 내용들을 굳이 선별한 이유가 있어요? 그걸 고른 이유가?

S18 : 사실 저도 기후변화 관련해서 실천을 할 때 이게 얼마만큼의 효과가 있는지 약간 조금 의구심이 들 때도 많아서. 그래가지고 이런 이거를 실천하면 이런 영향이 생긴다 이런 거를 한번 친구들한테 보여주고 알려주고 싶어가지고 이렇게 넣었어요.

(중략)

S18 : 동아리 수업 끝나고 나서 그 영상을 되게 많이 찾아봤거든요. 그래서 정말 기후 변화에 더 흥미가 갔다고 해야 되나요?

< S18의 사후 설문지 >

얼마 전에 나무를 베고 계신 분들을 보았는데, 속으로 저렇게 하면

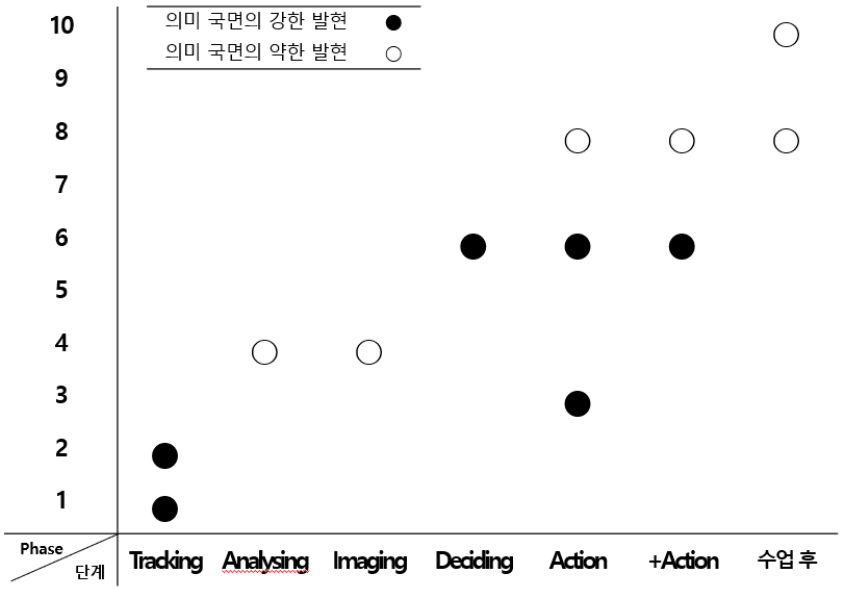
안되는데 라는 생각을 했다. 기후변화 관련 영상이 알고리즘에 뜨면 무조건 본다.

S18은 면담 중 기후변화 시나리오 플래닝이 '인생의 터닝 포인트'가 된 것 같다는 극적인 비유를 하며, 본 수업이 제시한 새로운 시각에 매우 긍정적인 태도를 보였다. 하지만 결과적으로 앞선 S23과 S16에 비해 S18의 의미 국면 전개는 다양하게 나타나지 않았으며, 나타난 의미 국면도 다른 학생들에 비해 다소 뚜렷하지 않은 모습을 보였다.

이러한 S18의 의미 국면 전개를 도식화하면 [그림 4-29]와 같다. 기후변화 시나리오 플래닝 단계의 초반, S18은 기후변화와 관련한 지식과 정보를 의욕적으로 조사하는 모습을 보여주지만, 이를 맥락적으로 파악하고 그 이면에 숨겨진 태도나 신념 등을 파악하는 것에 어려움을 느꼈다. 그리고 Phase 5, Phase 7, Phase 9의 의미 국면은 나타나지 않았다. 또한 다른 의미 국면도 그다지 뚜렷한 모습으로 나타나지 않았다. 그에 반해 Phase 6은 여러 단계에 걸쳐 계속 나타났는데, 이는 S18이 새롭게 변화된 의미 관점으로 이전과 다른 자신의 행동을 시도하는 것에 불편함을 느끼는 것(Cranton, 2006; Mälkki, 2010; Mälkki & Green, 2014; Mezirow, 2000; 2018)으로 해석할 수 있다.

S18의 이러한 의미 국면 전개에 영향을 미친 것으로는 다른 연구 참여자에 비해 적게 나타났던 비판적 태도 및 성찰을 짐작할 수 있다. 그리고 그의 새로운 행동에 대한 가족의 부정적인 반응도 앞서 살펴본

두 연구 참여자의 경우와 큰 차이를 보이는 부분이다. 이는 가족 등 주변의 지지가 학생들의 의미 관점 변화를 촉진할 수 있다는 Meerts-Brandsma snd Sibthorp(2020)의 논의와 일치하는 모습을 보여준다.



[그림 4-29] S18의 의미 국면 전개 양상

라. S12의 의미 국면 전개 : 견고한 기존의 의미 관점

S12는 유형 4의 의미 국면 전개 양상을 대표하는 학생이다. 그는 의미 관점의 변화가 잘 나타나지 않은 연구 참여자 중 한 명으로 의미 국면의 전개 또한 거의 드러나지 않았다.

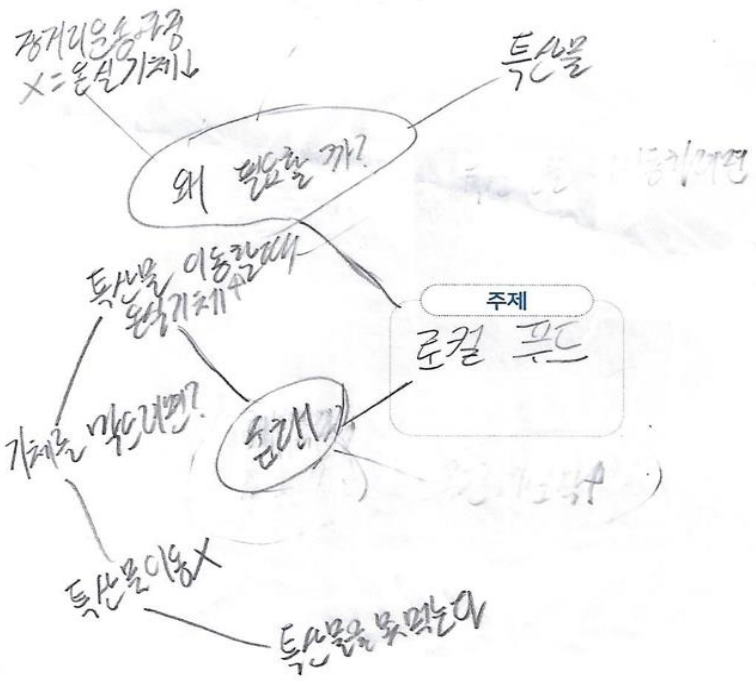
S12는 사전 설문지에서 기후변화와 관련하여 “여름이 길어지니 에어컨 등의 냉방 용품을 많이 사용하니까 전기세가 많이 든다. 여름이 길어져서 더우니까 스트레스가 쌓아지게 되고”와 같이 적었다. 이를

통해 기후변화로 인한 영향을 계절 및 날씨의 변화로 인한 불편함으로 인식하는 S12의 의미 관점을 확인할 수 있었다. 면담 중 S12는 기후변화 시나리오 플래닝 이전에도 뉴스 등을 통해 기후변화에 대해 들어본 적은 있지만, 그렇게 궁금하지 않았다고 이야기하였다.

< S12와의 면담 >
뉴스나 유튜브에서 소식을 전하는 채널 같은 거 있잖아요. 거기에서 2040년 내로 못 막으면은 지구 망한다 이런 소리도 많이 듣고 요즘 너무 덥다. 이런 소리도 많이 듣고 그래서 자세히 궁금하진 않았지만 그래도 한번쯤은 궁금해 봤어요.

그리고 추적 단계에서 S12는 기후변화와 관련한 주제로 로컬 푸드를 선택한 후 그것에 대한 조사를 하고 마인드 맵[그림 4-30]을 그렸다. 하지만 자신이 조사한 로컬 푸드와 관련한 단편적 지식만을 마인드 맵에 작성할 뿐, 추가적으로 다양한 환경적·경제적·사회적 맥락을 살펴보는 모습은 찾기 어려웠다. 이를 통해 S12에게는 '기후변화에 대응하기 위한 지식과 기술을 습득'하는 의미 국면이 나타나지 않았음을 알 수 있다.

< S12의 조사 내용 >
로컬 푸드는 최근에 로컬 푸드를 파는 매장이 조금 늘어났지만 아직 그 양이 많지 않아요. 로컬 푸드란 우리 지역에서 키운 먹거리란 뜻으로 우리 지역에서 판매하기 때문에 이동할 때 나오는 온실기체를 크게 줄일 수 있어요.



[그림 4-30] S12의 마인드 맵

특히 S12는 기후변화에 대응하기 위하여 사람들의 인식 변화가 중요하지만, 이러한 사람들의 변화가 자발적으로 잘 일어나지 않을 것이라는 의미 관점을 내포한 시각이 뚜렷하게 나타났다. 예를 들어 그는 아래와 같이 '사람들의 시선'을 기후변화에 영향을 미치는 가장 중요한 요인으로 보고 이를 바탕으로 기후변화 시나리오를 작성하였다.

< S12의 기후변화 시나리오 >

- 요인 : 사람들의 시선

1. 요즘에 기업이 환경을 보호하기 위한 친환경 제품들을 많이 내고

있어서 좋다. 가격이 조금 비싸지만 그래도 환경을 위해선 당연하다고 생각한다. 최근에 환경에 대한 사람들의 관심이 높아지고 있어서 여러가지 환경 캠페인이 나오고 있다, 우리의 미래 후손들이 살아갈 곳인데 환경을 보호하는 건 당연하다고 생각한다.

2. 예전에는 사람들이 환경을 보호하자는 소리가 나오곤 했는데 요즘엔 그런 소리가 들리지 않는 것 같다. 미래엔 지금보다 더 환경을 보호할 수 있을 거니까 지금의 우리가 할 필요는 없을 것 같다. 솔직히 환경보호가 그렇게 필요한 것 같지도 않은 것 같다. 기업이 친환경적인 제품을 만들어도 가격이 비싸 금방 없어졌다.

그리고 S12가 작성한 기후변화 시나리오에 대한 면담에서, 그는 기후변화에 대한 사람들의 관심이 선행되어야만 그에 대응한 실천을 할 것이라 생각했다고 이야기하며, 사람들의 이런 실천이 자발적이라기보다는 사회적 분위기를 '따라서' 실천할 것이라고 보는 판단을 나타냈다.

< S12와의 면담 >

연구자 : (기후변화 시나리오에서) 사람들의 시선 즉 인식에 따라서 미래가 바뀌는 것에 대해서 적어줬어요. 그런데 왜 사람들의 인식이 기후변화에 중요하다는 생각이 들었어요?

S12 : 만약에 사람들이 기후 변화에 관심을 안 가지면은 기후 변화를 막으려는 노력도 안 생길 거고 애초에 그냥 관심이 안 가니까 신경도 안 쓸 것 같아요. (중략) 사람들의 시선이 만약에 바뀌고 많은 사람들이 실천을 한다면 다른 사람들도 따라서 하지 않을까 생각을 해요.

즉, S12는 기후변화를 환경적·경제적·문화적 맥락이 복잡하게 얽힌 사회 문제로 인식하기 보다는 윤리적·도덕적 문제로 바라보는 의미 관점을 가지고 있었다. 이러한 S12의 의미 관점은 기후변화에 대응하는 것을 마치 '다른 사람들의 눈치를 보고' 길거리에 쓰레기를 버리지 않는 것을 선택하는 행동을 하는 것과 같이 판단하는 시각을 보여준다. 예를 들어 기후변화 대응에 부정적인 반응을 보이는 사람들에 대해 S12는 "많은 사람들이 기후 변화를 대응하자고 많이 목소리를 내니까 그 사람들도 눈치보여 가지고 하지 않을까요? 뭐 내키진 않겠지만"과 같이 답하였다.

이후 결정 단계에서 기후변화에 영향을 미치는 다양한 요인에 대해 모둠 토의를 할 때에도 S12는 "물 낭비하기 않기", "물을 아껴쓴다"라는 말을 계속 반복하지만 그것이 왜 중요한 요인이라고 생각하는지에 대한 자신의 생각은 이야기하지 않았다. 이는 S12가 자신에게 익숙한 정보만을 이야기하며, 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 새로운 시각을 시도하지 않고 있음을 보여준다. 실제로 행동 단계에서 모둠별 실천 계획을 바탕으로 기후행동을 실천할 때에도 모둠에서 정한 다른 계획을 시도하지 않았으며, 자신이 주장한 '물 아껴쓰기'에 부합하는 양치컵을 사용한 경험에 대해서만 실천 일기를 작성하였다.

< S12의 실천 일기>

나는 오늘 양치할 때 컵을 사용했다 예전 어린이 집 이후로 잘 사용하진 않았는데 오랜만에 쓰니까 살짝 어색했다. 우선 물이

굉장히 줄여지는 것 같다. 손으로 하면 물이 흘러내리지만 컵은 흘러내리지 않아서 아껴지는 것 같다. 그런데 설거지 거리가 하나 늘어났다.

• **혼란스러운 딜레마 & 불안, 위기감 등의 감정들의 자성**

하지만 행동 단계 이후엔 S12에게서 기후변화 문제의 해결의 어려움을 느끼는 '혼란스러운 딜레마' 또는 '불안, 위기감 등의 감정들의 자성'의 의미 국면을 발견할 수 있었다. S12는 중간 설문지에서 이전과 같은 방법으로는 기후변화 문제를 막을 수 없을 것 같다고 적으며, 모두가 노력해야 겨우 기후변화로 인한 미래가 바뀔 수 있다고 적었다. 이후의 면담에서도 "처음에는 기후변화에 크게 신경을 안 썼어요. 아마 3천년쯤에야 기후변화 제대로 하지 않을까 했는데 유튜브 영상이나 이런 거 찾아보고 선생님 수업 들어보니까 진짜로 지금도 너무 심각하더라고요" 그리고 "이제 기후 변화에 대해서 조금이나마 더 심각하게 생각을 하고"라고 말하기도 하였다. 이는 그가 기존에 생각해왔던 방식으로는 기후변화에 대응하기 어렵다는 것을 인식하고, 위기감을 느끼며, 대응에 소극적인 사람들의 인식의 변화가 필요하다는 것을 깨닫게 된 것으로 해석할 수 있다.

< 중간 설문지 >

과거로부터 온 것이고 그 예전이면 모르겠지만 지금은 우리가 양치컵을 쓴다던지 차를 이용하지 않아도 막을 수 없는 것 같다. 그러므로 제일 중요한 건 사람들의 인식이 바뀌어서 모두가 지구를 위해 노력해야 겨우 바뀔 수 있을 것 같다.

하지만 S12로부터의 추가적인 생각 및 행동의 변화는 찾아보기 어려웠다. 그는 “제가 엄청나게 크게 영향을 주진 못하잖아요 기후변화에”와 같이 이야기하며, 스스로 새로운 역할을 부여하거나 자발적으로 기후행동을 시도하는 모습을 보여주지 않았다. 이는 S12가 기후변화 시나리오 플래닝 초기에 사람들이 다른 사람들이 하는 기후행동을 ‘따라서’ 할 것이라고 이야기했던 것과 같은 의미 관점을 내포한 진술로 보인다.

< S12와의 면담 >

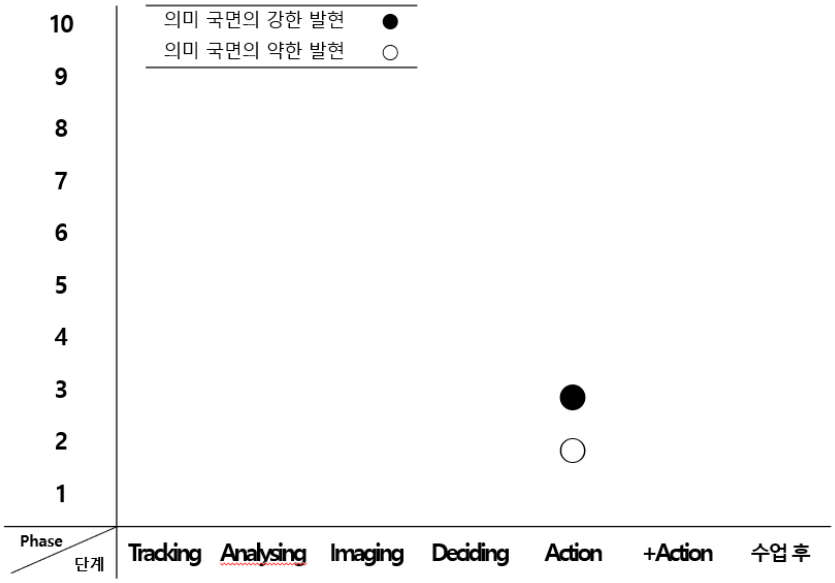
제가 지금 할 수 있는 것들이 기업이나 국가가 하는 것보다는 냉정하게 말해서 영향력이 적잖아요. 저는 이런 것들이라도 진짜 조금이라도 도와야지 할 수 있지 않을까요. 저는 일단은 제가 엄청 엄청나게 크게 영향을 주진 못하잖아요 기후변화에. 그래서 기업이나 국가가 자주 할 수 있게 노력 자주 할 수 있게 빌어야죠 일단은.

또한 S12는 주변의 지지가 의미 관점 변화를 촉진하는 역할로 나타났던 S23과 S16의 사례와 달리, 기후변화와 관련한 새로운 시각을 친구 및 가족들과 공유하거나 지지 받는 경험이 없었던 것으로 보인다.

< S12와의 면담 >

친구는 잘 친구랑 가족 둘 다 잘 모르겠어요. 애초에 물어보지도 물어봐주시지도 않았고 제가 물어보지도 않았기 때문에 모르겠어요 잘.

S12는 의미 관점의 변화가 거의 나타나지 않은 연구 참여자의 유형을 보여준다. 그리고 S12의 의미 국면 전개를 도식화하면 [그림 4-31]과 같다. 그는 대부분의 의미 국면이 나타나지 않았으나, 행동 단계 이후 기후변화를 막기 힘들 것 같다는 딜레마와 기후변화의 심각성에 대해 위기감을 느끼는 감정을 느끼는 모습을 보여주기도 하였다. 이는 Phase 2, Phase 3의 의미 국면에 해당한다. 하지만 Phase 2는 다소 약하게 나타났기에 하얀색 원으로 표현하였다.



[그림 4-31] S12의 의미 국면 전개 양상

이러한 의미 국면의 전개를 통한 S12의 의미 관점 변화는 미미했다. 수업 초반 기후변화 문제를 개인의 도덕적·윤리적 선택의 문제로 바라보았던 S12의 시각은 기후변화 시나리오 플래닝을 통하여 국가 및 사회의 문제로 바라보는 시각으로 다소 변화하였다. 하지만 S12는

기후변화에 대해 위기감을 느끼고 있음에도 불구하고 여전히 기후변화를 자신과 관련이 없는 문제로 느끼고 국가나 기업 등 사회가 해결해야 하는 문제로 보는 시각을 나타냈다. 이러한 의미 관점은 이후 행동 더하기 단계의 참여에 영향을 미쳐 결국 S12는 'NO MEAT DAY'에 참여하지 않았다.

마지막으로 의미 국면 전개 양상을 대표하는 학생들에 대한 연구 결과의 논의는 다음과 같다. 먼저 학생들의 의미 국면이 다양하고 뚜렷하게 나타날수록 의미 관점의 변혁적 변화를 관찰할 수 있다. 그리고 기후변화에 대한 학생들의 비판적·성찰적 태도와 가족의 지지가 그들이 의미 관점의 변화를 지속하고 그에 따른 행동을 결정하는 것에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 실제로 S23과 S16의 경우 비판적·성찰적 태도가 그들의 의미 국면의 전개의 전체 과정에 영향을 미쳤으며, 그에 비해 의미 국면의 전개가 잘 나타나지 않았던 S18과 S12의 경우에는 이러한 태도가 잘 나타나지 않았다. 이는 Mezirow(1991, 2018)와 Dix(2016)가 강조했던 자신 및 주변에 대한 비판적 성찰이 의미 관점 변화의 동기가 될 수 있다는 논의와 일치한다. 또한 새로운 기후행동을 시도하는 것에 있어 S23과 S16은 가족들로부터 긍정적인 반응을 받았으나, S18의 경우는 직접적인 반대에 부딪히기도 했으며, S12는 가족들로부터 특별한 반응을 받지 못한 것으로 나타났다. 이는 개인적 의미 관점 변화에 있어 가족의 이해와 지지의 필요성을 주장한 정지현과 김영순(2018)의 논의와도 일치하는 지점으로, 교육적으로 의도된 의미 관점의 변화라 할지라도 그것이

학생들의 삶 속에서 계속 작용하기 위해서는 주변의 지지와 역할이 중요하다는 것을 보여준다.

제 5 장 결론 및 제언

제 1 절 결론

본 연구는 의도된 학습을 통한 학습자의 변혁적 변화가 과학관련 사회적 쟁점에 대한 그들 삶의 변화에 어떻게 영향을 미치는지 알아보기 위하여 전환학습의 관점에서 기후변화 시나리오 플래닝에 참여하는 학생들의 의미 관점 변화를 살펴보았다. 그리고 이에 대한 연구 결과와 논의를 통한 결론은 다음과 같다.

첫째, 학생들의 기후변화 시나리오 플래닝 참여를 통해 '과학에 대한 지식 증가', '새로운 인식 및 성찰', '감정적 표현의 증가', '새로운 행동의 시도'의 네 가지 참여 특성이 나타났다. 이는 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 기후변화에 대한 학생들의 인식적·정서적·행동적 변화가 나타났음을 보여준다. 특히 '과학에 대한 지식 증가'는 '새로운 인식과 성찰' 특성에 영향을 미쳤으며, '새로운 인식과 성찰'은 '새로운 행동을 시도'하는 것에 영향을 미쳤다. 또한 '감정적 표현'은 다른 세 가지 특성의 발현 과정에서 꾸준히 증가하며 각 특성의 지속적인 발현에 영향을 미쳤다. 이는 기후변화 시나리오 플래닝과 같이 미래 연구 방법을 활용한 교육이 학생들에게 그들이 살아가는 세계에 대한 이해를 확장시키고, 이와 관련한 자신의 주체성을 깨닫게 하며, 자신의 삶을 위한 선택과 행동을 시도하는 것에 효과적임을 보여준다.

둘째, 기후변화에 대한 학생들의 수업 참여 전 의미 관점은

‘인본주의적 사고 습관’과 ‘회피적 사고 습관’, 그리고 사고 습관들을 드러내는 신념, 태도, 감정 등의 시각으로 구성되어 있었다. 이것은 기후변화가 인간 활동으로 인한 것이라는 것을 강조하고, 기후변화로 인한 지구 기온 상승과 빙하 감소, 자연 재해 등의 문제를 주로 제시했던 기존 교육의 문제로 볼 수 있다. 또한 기후변화 시나리오 플래닝을 통해 이러한 학생들의 의미 관점이 변화한 결과를 Hoggan(2016)의 분석틀을 통해 확인할 수 있었다. 의미 관점 변화의 결과 유형 중에는 ‘세계관’과 ‘행동’ 유형이 가장 많았으며, 수업 참여 전 의미 관점을 구성했던 인본주의적 사고 습관과 회피적 사고 습관의 변화를 보여주는 새로운 시각도 확인할 수 있었다. 이는 교육적으로 의도한 의미 관점의 변혁적 변화가 학생들이 세상을 이해하는 방식에 대한 변화와 일상 생활 속 행동의 변화에 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

셋째, 본 연구에서는 기후변화 시나리오 플래닝 단계에 따라 10개의 의미 국면이 나타났다. 주로 하나의 단계에 여러 의미 국면이 나타났으며, 단계가 진행될수록 학생들로부터 더 높은 수준의 의미 국면이 나타나는 경향을 파악할 수 있었다. 그리고 때때로 의미 국면이 여러 단계에 중복해서 나타나기도 하였다. 또한 학생들의 의미 국면 전개 양상은 4가지 유형으로 분류할 수 있었으며, 의미 국면 전개가 대표적인 4명의 학생들의 비교를 통해 의미 관점 변화에 영향을 미치는 주요 요소 및 의미 관점의 세밀한 변화를 확인할 수 있었다. 특히 의미 국면이 다양하게 나타나고, 발현 양상이 뚜렷할수록 학생들의 의미 관점 변화 또한 명확해지는 것을 확인할 수 있었는데, 이는 의미 관점의

변혁적 변화에 해당한다고 볼 수 있다. 다시 말해, 의미 관점의 변혁적 변화는 기후변화 시나리오 플래닝의 단계별로 발현되는 의미 국면의 개수나 의미 국면의 수준보다는 의미 국면의 다양성과 발현 양상의 뚜렷함이 더 큰 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

위 결론을 바탕으로 한 본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 드러난 학생들의 기후변화에 대한 태도는 과학교육에서 기후변화와 같은 과학관련 사회적 쟁점을 다룸에 있어 어떻게 다루어야 하는지에 대한 함의를 제공할 수 있다. 초등에서는 환경교육이 독립된 교과로 분리되어 있기 않기 때문에 기후변화와 같이 간학문적 내용이 포함된 주제는 다양한 교과에서 비슷한 내용을 반복적으로 다루는 경우가 많다. 즉, 수업 초반 학생들이 기후변화를 마치 도덕적·윤리적 문제처럼 다루었던 것은 그들이 지금까지 기후변화와 같은 문제에 대해 위와 같은 접근만을 경험했기 때문으로 볼 수 있다. 하지만 기후변화 시나리오 플래닝에 참여한 학생들은 기후변화 관련 문제에 대한 다양한 과학지식과 기후변화를 일으키는 사회 시스템에 대해 흥미를 보이고 이를 고려한 해결 방법을 고민하는 모습을 특징적으로 보였다. 이는 오히려 기후변화를 다루는 기존 교육에서 과학지식과 사회적 맥락 등을 상대적으로 적게 다루었을 수 있음을 의미한다. 따라서 초등과학에서 다루는 기후변화교육은 학생들에게 기후변화와 관련한 다양한 과학지식을 제공하되, 이러한 지식은 과정적으로 변화하고 있으며, 다양한 사회적 이해 관계가 얽혀있음을 맥락적으로 파악하려는 태도를 강조하는 것이 필요하다. 이와 같은 접근은 과학적 개념이 잠정적 특성을 가지고, 사회적 맥락의 영향을 받으며, 관찰 및 논쟁의 과정을

거쳐 발전한다는 과학의 본성(Lederman, 2007)을 내포하기도 한다.

둘째, 본 연구는 Hoggan(2016)의 분석틀을 활용하여 28명의 연구 참여자에게서 발견할 수 있는 의미 관점 변화 결과를 유형 및 범위(깊이, 폭, 상대적 안정성)의 기준으로 분석하였다. 이러한 분석 방법은 제시된 결과의 형태로 인해 다소 양적인 분석으로 보일 수 있으나, 기후변화 시나리오 플래닝이 학습자에게 미치는 영향과 다수의 연구 참여자로부터 식별할 수 있는 의미 관점 변화 경향을 객관적으로 파악하려고 했음에 의의를 가진다. 또한 이러한 시도는 흔히 전환학습 관련 연구에서 무엇을 의미 관점의 변화로 볼 것인가에 대한 경험적 논의가 상대주의에 치우치지 않도록 하는 데에 기여할 수 있다.

셋째, 대부분의 전환학습 관련 연구는 주로 성인 학습자를 대상으로 하며 더 나은 역량의 계발(Kitchenham, 2008; 박경호, 2009; 이황원, 2014), 전환에 영향을 미치는 요소(Bush *et al.*, 2020; Carter *et al.*, 2014; Gudiño Paredes, 2018; Meerts-Brandsma & Sibthorp, 2020; Pugh *et al.*, 2010), 또는 사회문화적 영향이 전환의 과정에 미치는 영향과 관련한 연구(Merriam & Ntseane, 2008; 박경호, 2009)가 많았다. 본 연구는 성인 학습자들이 자신의 삶 속에서 '혼란스러운 딜레마'를 겪고 이를 통해 의미 관점 변화가 발생하는 것을 강조했던 기존 연구와는 다르게, 성찰과 실천을 강조하는 과학교육 실행을 통한 초등학생들의 의미 관점 변화를 살펴보는 연구 맥락을 가짐으로써, 초등과학교육을 통한 전환학습의 가능성과 나이 어린 학습자들로부터 식별되는 의미 관점 변화, 그리고 이러한 의미 관점 변화에 영향을 미치는 교육적 요소 등을 파악할 수 있었다. 이는 아직 전환학습 관련

연구에서는 거의 이루어지지 않은 형식교육의 맥락에서 학습자의 깊이 있는 성찰과 효과적인 실천을 유도하는 교육방법에 대한 새로운 경험적 이해를 보여줄 수 있다.

마지막으로 기후변화 시나리오 플래닝은 수업 전 '기후변화', '기후행동'이라는 용어도 잘 알지 못했던 학생들로 하여금 기후변화와 관련한 다양한 맥락을 파악하고, 이와 관련한 기존의 가정들에 대해 비판적으로 평가하며, 기후변화와 관련한 문제 해결을 위한 방법을 모색하고, 기후행동에 참여하는 새로운 역할을 시도하게 하였다. 이는 전환학습적 측면에서 의미 관점의 변화를 위하여 기후변화에 대한 새로운 신념, 판단, 태도 등의 의미 체계로 구성된 '새로운 시각을 시도'하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 기후변화 시나리오 플래닝은 학생들에게 '새로운 시각을 시도'하게 만듦으로써 학생들이 기후변화로 인한 미래의 위험을 감지하고 기후변화 대응의 필요성을 느끼게 하였다. 또한 학생들은 기후변화에 대한 이전과 다른 자신의 생각 및 행동의 변화를 스스로 인식하고, 세계가 어떻게 변하고 다른 사람들이 어떻게 결정하고 행동했으면 좋겠는지를 요구하게 되었다. 따라서 기후변화 시나리오 플래닝은 Mezirow(2000)가 제시한 학습의 네 가지 유형 중 세 번째 유형인 '다른 사람의 시각을 시도함으로써 자신의 시각을 변화'시키는 학습으로서의 역할을 할 수 있음에 의의를 가진다.

하지만 본 연구는 기후변화 시나리오 플래닝을 통한 학생들의 의미 관점 변화를 탐색한 것으로 기후변화와 관련한 의미 관점의 변화만을 살펴볼 수 있었다는 한계를 가진다. 또한 개별 학생들의 의미 국면

전개와 의미 관점 변화는 수집된 연구 자료를 통해 파악한 것으로, 실제 학생들의 의미 관점 변화가 그들의 삶에 미치는 영향은 다를 수 있다.

제 2 절 제언

상기 결론을 바탕으로 한 본 연구의 제언은 다음과 같다.

첫째, 초등과학교육에서 기후변화를 다루는 분명한 입장이 제고되어야 한다. 앞서 결론에서 언급한 것과 같이 현재 초등에서는 기후변화를 환경교육의 일환으로 보고 다양한 교과에서 비슷한 내용을 반복하여 가르치는 경우가 많다. 기후변화는 현 시대의 문제 중 가장 시급히 해결해야 할 문제임에 분명하지만, 그것이 과학교육에서 어떻게 다루어야 하는지에 대한 의견이 분분하며 교육과정상 제시도 다른 교과와의 차별점이 크게 드러나지 않는다. 연구 결과 3-2에서 유형 2에 해당하는 학생들과 유형 3에 학생들의 비교에서 나타나는 것과 같이, 기후변화를 도덕적·윤리적 실천의 문제로 여기는 교육 방법은 기후변화의 과정적·관계적 맥락을 강조한 새로운 교육적 시도가 학생들에게 오히려 어색하고 불편하게 느껴지도록 만들 수 있다. 만약 기후변화 해결을 위해 개인의 도덕적 행동만을 강조할 경우, 기후변화를 야기한 사회 및 경제 체제 또는 사회적 패러다임 등을 돌이켜보는 것에 소홀히 하거나 기후변화 문제의 일부 측면만을 바라보기 쉽다(김찬국 & 최돈형, 2010). 예를 들어 연구 결과 1의 행동 단계에서 학생들은 전기와 물을 절약하고, 대중교통을 이용하거나 분리 배출을 실천하는 것 등 다양한 기후행동을 실천하였다. 그리고 학생들은 그들의 실천이 기후변화에 정확히 어떤 영향을 미치는지에 대해 좀 더 자세히 알기를 원했다. 이는 학생들이 기후행동을 도덕적·윤리적 실천의 일종으로 여기지 않고 기후변화와의 관련을 분명히 인식하게끔 하기 위한 추가적

이해의 필요를 나타낸다. 그 예로 WRI(World Resources Institute)에서 제시한 온실가스 배출원의 Scope 1, 2, 3에 대한 이해를 들 수 있다. Scope 1은 직접적인 온실가스 배출을 의미하며, Scope 2는 에너지 사용으로 인해 발생하는 간접적인 온실가스 배출, Scope 3는 중간제품 생산자나 최종제품 소비자 등 가치사슬(Value Chain)에서 발생하는 간접적인 온실가스 배출을 의미한다(GHG Protocol, 2004). 만약 학생들이 이러한 Scope 1, 2, 3의 분류를 알고 특히 가치 사슬 배출에 해당하는 Scope 3의 맥락을 이해한다면, 기후변화가 지닌 문제에 대한 그들의 이해를 심화시킴과 동시에 기후변화와 관련한 우리의 삶을 성찰하는 데에 영향을 미칠 수 있다. 무엇보다 초등학생이라고 할지라도 기후변화에 대한 과학적 호기심은 성인보다 더할 수 있으며, 기후변화와 관련한 문제 해결에 새로운 아이디어를 제시할 수 있다는 것을 인식하는 것이 필요하다. 한편 최근 2022 개정교육과정 초등 과학에서 통합 단원이 늘어나며 그 중 새롭게 '기후변화' 단원이 신설된 바, 초등과학교육은 이를 어떻게 구체화하고 학생들의 특성을 반영할 것인가에 대한 진지한 고민이 요구된다.

둘째, 교육에서 기후변화와 같은 SSI 주제를 다룸에 있어 학생들의 성찰적인 태도에 대한 강조가 필요하다. 왜냐하면 이는 학생들이 문제와 관련한 선택과 실천을 하는 데에 필수적이기 때문이다. 본 연구에서도 이러한 성찰이 두드러지게 나타났던 S23과 S16의 경우 의미 관점의 변혁적 변화가 뚜렷하게 나타났다. 김찬국과 최돈형(2010) 그리고 오준영과 손연아(2019) 또한 학생들 스스로 이것이 왜 문제가 되는지, 무엇이 이런 문제를 발생시켰는지, 우리 집에서는 왜 이렇게 하는지,

다른 사람들은 어떻게 하고 있는지, 왜 변화가 필요한지 등에 대한 성찰의 필요성을 주장한 바 있다. 이러한 성찰을 위해서는 기후변화를 개인의 삶과 동떨어진 거대한 현상으로 인식하는 것이 아니라, 존재론적으로 기후와 인간을 분리하지 않는 사고의 전환이 필요하다(Verlie, 2017). 이러한 사고의 전환은 의미 관점의 변혁적 변화로 볼 수 있으며, 학생들이 기후변화 문제를 그들의 삶의 문제로 받아들이고, 사회 구성원 및 집단 등이 기후변화에 대응하는 모습을 평가하며, 개인적으로 기후변화에 대응할 수 있는 결정을 선택하고 행동하게 할 수 있다. 이는 스스로 새로운 가치를 만들고, 긴장과 딜레마를 해소하며, 기후변화를 위한 일에 책임감을 가지고 행하는 '변혁적 역량'(OECD, 2018)과도 관련된다.

셋째, 나이 어린 학생들이 사회의 바람직한 변화에 영향을 미치고자 하는 목표를 가지고 효과적인 행동을 발휘하는 과정에 대해 전환학습이론을 통한 통찰력과 이해가 필요하다. 본 연구에 참여한 학생들은 기후변화에 대한 새로운 시각을 통해 기후변화 문제에 대해 쉽게 결정 내릴 수 없는 일종의 딜레마를 느끼고, 기후변화로 인한 불안과 위기감을 인식하게 되었다. 그리고 기후변화를 일종의 자연 현상으로 보기 보다는 그 안에 숨겨진 사회적 가치, 신념, 감정 등을 인식하고, 더 나아가 그들이 옳다고 믿고 기대했던 대상(우리나라, 기성세대, 교육 등)에 대한 기존의 가정을 비판적으로 평가하는 모습을 보였다. 결국 학생들은 스스로 자신이 미래를 위한 선택과 행동을 해야 함을 인식했으며, 실제로 그들의 삶에 이를 반영했다. 이러한 연구 결과는 흔히 전환학습 관련 연구(Cranton, 2006; Mezirow, 2018)에서

성인학습자만이 사회 체제 및 관습에 대한 숙고와 성찰이 가능하다고 보고 이들을 주된 연구 대상으로 삼는 것이 제한적 태도일 수 있음을 보여준다. 무엇보다 본 연구에 참여한 학생들은 기후변화와 관련한 사회의 모순과 기성 세대의 위선 등에 대해 날카로운 지적이 가능했으며, '학생'이라는 자신의 사회적 위치에 대한 사회적 요구에 대해서도 스스로 인식하고 이에 대해 문제를 제기하는 모습을 보였다. 다시 말해, 최근 사회적 실천을 지향하는 교육적 흐름에 발맞춰 학생들 또한 사회의 변화를 일으킬 수 있는 주체로서 그들의 변혁적 능력에 대한 이해가 요구되며, 어린 학습자를 대상으로 한 전환학습이론의 적극적인 적용이 필요하다.

마지막으로 본 연구에서 학생들의 의미 관점 변화에는 그들이 자신의 미래를 예측하는 교육적 상황의 제시가 중요한 역할을 하였다. Dewey(1980)는 과학자 및 교육자들이 과학의 본질을 이해하고 이를 의사 결정 도구로 사용할 수 있다고 하였다. 또한 그는 기본적인 과학 개념을 이해할 수 있는 사람들 사이의 격차 확대에 대해 우려하였다. 이는 최근 과학관련 사회적 쟁점에 대한 대중의 참여가 점점 확대될수록 많은 사람들이 직접 다양한 정보를 탐색하거나 이를 종합하여 판단하기 보다는, 전문가의 의견에 일방적으로 의지하는 경향을 통해서도 짐작할 수 있다. 전문가에게 의사 결정은 맡기는 것은 매우 손쉬운 방법지만, COVID-19 팬데믹과 기후변화와 같이 막대한 영향력을 발휘하는 문제에 대해서는 대중이 성찰적인 과학적 소양을 통해 허위 정보를 판별하는 능력이 반드시 필요하다. 따라서 이러한 문제가 학생들의 삶과 관련한 중요한 문제로 부상하게끔 유도하는 데에는 시나리오 플래닝과

같은 미래 연구 방법이 유용한 교육적 방법으로 활용될 수 있다. 만약 문제가 학생들의 미래 삶의 모습과 관련이 된다면 마냥 손을 놓고 있지만은 않을 것이기 때문이다. 학생들은 흔히 그들의 미래가 자유롭고 윤택할 것이라고 기대하지만, 만약 그렇지 않을 수 있다는 것을 인식하게 된다면 그들 스스로가 더 많이 알고, 더 많이 행동하고자 노력할 것이다.

그 밖에 의미 관점의 변화를 목표로 한 전환학습이론은 과학교사가 문제가 있는 기존의 교수 방법의 문제점을 깨닫고 이를 수정하는 과정에 대한 이해 또는 잘못된 의미 관점에 기반한 학생들의 과학에 대한 오개념 및 NOS 등과 관련한 연구에도 활용될 수 있다.

참고 문헌

김도헌. (2016). 전환학습의 관점에서 바라본 결혼이주여성들의 이중언어강사 양성과정 참여경험에 관한 사례연구. *Andragogy Today: Interdisciplinary Journal of Adult & Continuing Education (IJACE), 19*, 59-88.

김미란, & 김찬국. (2014). 환경 교과서의 기후변화교육 내용 체계 및 내용 요소 재구조화. *환경교육, 27*, 150-160.

김병찬, & 이석희. (2020). 2015 개정 초등 교과서에서 기후변화 및 에너지교육 내용 분석. *에너지기후변화교육, 10*, 181-196.

김은경, & 김재근. (2016). 시나리오 플래닝을 적용한 기후 변화 대응 교육프로그램 개발. *현장과학교육, 10*(3), 222-235.

김종욱, & 김찬종. (2021). 실행 과정에서의 정체성 이론의 이해와 적용 방안. *한국과학교육학회지, 41*(3), 267-281.

김찬국, & 최돈형. (2010). 우리나라 기후 변화 교육의 방향에 관한 고찰. *환경교육, 23*, 1-12.

박경호. (2009). 전환학습이론: 고등교육기관에서 중년여성학습자의 의미구조의 변화. *Andragogy Today: Interdisciplinary Journal of Adult & Continuing Education (IJACE), 12*, 31-60.

박병원. (2012). 체계적인 미래연구(foresight) 방법의 필요성. *FUTURE HORIZON*, 10-10.

박수연. (1997). 교육학에 있어서 사례연구의 중요성. *교육과학연구, 26*, 197-215.

박신희, & 김찬종. (2022). 평생학습적 시각을 통해 바라본 SSI 교육과 과학적 소양. *한국과학교육학회, 42*(1), 61-75.

박우용, & 서은정. (2021). 중학생의 기후변화 위험인식 유형별 특징에 관한 연구. *환경교육, 34*, 63-80.

박진, 윤화영, 이경선, 이선경, & 이경하. (2015). 초등학생을 위한 체험중심 기후변화교육 프로그램의 개발 및 적용. *에너지기후변화교육, 5*, 211-226.

방우리, 남상준. (2013). 미래교육기법을 적용한 초등 사회과 인구교육 프로그램 구안과 적용. *초등교과교육연구, 17*, 69-88.

손영석, & 김억. (2008). TAIDA 시나리오 플래닝 방법과 교차영향분석을 이용한 U-Eco City 개발과 미래유망기술의 R&D 전략 수립에 관한 연구. *대한건축학회 논문집, 24*(11), 145-152.

엄수정, 우라미, 황순예. (2021). 포스트 휴먼 시대의 기후위기 대응 교육: 사례와 실천 방안. 연구보고서. 경기도교육연구원.

오준영, 손연아. (2019). 세계관을 기반으로 한 기후변화. *한국환경교육학회 학술대회 자료집*, 116-121.

이주하. (2008). 바슐라르와 뒤랑의 상상력 재발견과 그 교육적 함의. *교육철학, 34*(0), 351-390.

이지숙, 박혜경, 정철. (2011). 초,중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식. *과학교육연구지, 35*(2), 274-282.

이현주. (2018). SSI 교육이란 무엇인가. *서울: 박영스토리.*

이황원. (2014). 전환학습의 관점에서 예비교사의 교육실습의 가치 탐색. *교사교육연구, 53*(4), 706-722.

임부연, 조은진, & 손연주. (2020). 산책활동을 경험한 유아교사의 배움 탐구: 존재론적 인식론을 중심으로. *교사교육연구, 59*(2), 205-224.

임희준, 최선영, 박형용, & 여상인. (2019). 지구온난화와 관련된 현상과

문제점에 대한 과학영재교육 지원자의 이해. *에너지기후변화교육, 9*, 293-301.

장종인. (2007). 초점 : 미래연구 방법론: 사례를 통해 살펴본 시나리오 방법론. *정보통신방송정책, 19*(9), 1-19.

정지현, 김영순. (2018). 중국계 결혼이주민의 진로개발 경험에 나타난 전환학습 탐색. *교육문화연구, 24*(2), 727-744.

조공장, 채여라, 서아람, 박한나, 이주형, Tahara Keiichiro. (2016). 미래환경 전망 및 지속가능사회 비전설정 기반 구축. *기후환경정책연구, 2016*(0), 1-252

조성화, 김범학, 김정은, 박신희, 정한나. (2021). *기후가 변하고 있어요.* 경기도청.

주은경, & 최도성. (2017). 초등학생 대상 실천 중심 기후변화교육 프로그램 개발. *환경교육, 30*, 264-277.

최아란. (2018). 기후변화 위험인식과 친환경 행동에 대한 탐색적 연구 -대학생 집단을 중심으로. *한국전과정평가학회지, 19*(1), 31-39.

최진석. (2019). *감응의 정치학 : 코뮌주의와 혁명.* 서울 : 그린비출판사.

홍명희. (2006). 교육에 있어서의 상상력의 의미와 역할. *프랑스문화예술연구, 16*, 387-404.

Albe, V. (2008). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science & Education, 17*(8/9), 805-827.

Amos, R., & Christodoulou, A. (2018). Really working scientifically: Strategies for engaging students with socio-scientific inquiry-based learning (SSIBL). *School Science*

Review(371).

Ballew, M., Gustafson, A., Bergquist, P., Goldberg, M., Rosenthal, S., Kotcher, J., Maibach, E., & Leiserowitz, A. (2019). Americans underestimate how many others in the U.S. think global warming is happening. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Program on Climate Change Communication.

Barad, K. (2007). Meeting the universe halfway: *Quantum physics and the entanglement of matter and meaning.* Duke University Press.

Beck, U. (1997). 위험사회 : 새로운 근대(성)을 향하여 (홍성태, Trans.). 서울: 새물결.

Bencze, L. (2017). STEPWISE: A framework prioritizing altruistic actions to address socioscientific issues. In L. Bencze (Ed.), *Science and Technology Education Promoting Wellbeing for Individuals, Societies and Environments: STEPWISE* (pp. 19-45). Springer International Publishing.

Braidotti, R. (2016). Posthuman Critical Theory. In D. Banerji & M. R. Paranjape (Eds.), *Critical Posthumanism and Planetary Futures* (pp. 13-32). New Delhi: Springer India.

Bush, S. B., Cook, K. L., Edelen, D., & Cox, R. (2020). Elementary students' STEAM perceptions: Extending frames of reference through transformative learning experiences. *The Elementary School Journal, 120*(4), 692-714.

Carter, L., Castano Rodriguez, C., & Jones, M. (2014). Transformative learning in science education: Investigating

pedagogy for action. In J. Bencze & S. Alsop (Eds.), *Activist Science and Technology Education* (pp. 531-545). Dordrecht: Springer Netherlands.

Chinvanno, S. (2011). Scenario thinking and climate change adaptation planning. *Southeast Asia START Regional Center.* Retrieved from http://startcc.iwlearn.org/doc/Act12_PPT.pdf

Christenson, N., Chang Rundgren, S.-N., & Höglund, H.-O. (2012). Using the SEE-SEP model to analyze upper secondary students' use of supporting reasons in arguing socioscientific issues. *Journal of Science Education & Technology, 21*(3), 342-352.

Cranton, P. (2006). *Understanding and promoting transformative learning: A guide for educators of adults* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Cranton, P. (2011). A transformative perspective on the scholarship of teaching and learning. *Higher Education Research & Development, 30*(1), 75-86.

Creswell, J. W. (2010). *질적 연구방법론 : 다섯 가지 접근* (조흥식 Trans. 2nd ed.). 서울: 학지사.

Dawson, V., & Carson, K. (2017). Using climate change scenarios to assess high school students' argumentation skills. *Research in Science & Technological Education, 35*(1), 1-16.

Dewey, J. (1980). *Art as experience*. New York: Perigee Books.

Dix, M. (2016). The Cognitive Spectrum of Transformative Learning. *Journal of Transformative Education, 14*(2), 139-162.

Elenes, C. A. (2013). Transformando fronteras: Chicana feminist

transformative pedagogies. *In Education Feminism: Classic and Contemporary Readings* (pp. 341-353): State University of New York Press.

Elkjaer, B. (2018). Pragmatism: A learning theory for the future. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning* (pp. 82-97). London: Routledge.

Fraser, S. P. (2015). Transformative science teaching in higher education. *Journal of Transformative Education, 13*(2), 140-160.

GHG Protocol. (2004). *A Corporate Accounting and Reporting Standard*. Washington, DC : World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development.

Giddens, A. (2009). *기후변화의 정치학* (홍욱희, Trans.). 서울: 에코리브르.

Gudiño Paredes, S. (2018). Innovating science teaching with a transformative learning model. *Journal of Education for Teaching, 44*(1), 107-111.

Hampson, G. P., & Rich-Tolsma, M. (2015). Transformative learning for climate change engagement: Regenerating perspectives, principles, and practice. *Integral Review: A Transdisciplinary & Transcultural Journal for New Thought, Research, & Praxis, 11*(3).

Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education, 25*(6), 645-670.

Hodson, D. (2010). Science education as a call to action. *Canadian*

Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 10(3), 197-206.

Hodson, D. (2013). Don't be nervous, don't be flustered, don't be scared: Be prepared. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 13*(4), 313-331.

Hodson, D. (2017). Foreword: The Significance of STEPWISE for fostering life-long sociopolitical activism. In *Science and Technology Education Promoting Wellbeing for Individuals, Societies and Environments* (pp. 3-18): Springer.

Hoggan, C. D. (2016). Transformative learning as a metatheory: definition, criteria, and typology. *Adult Education Quarterly, 66*(1), 57-75.

Hung, C. C. (2014). *Climate change education: Knowing, doing and being*. New York: Routledge.

UNESCO(International Commission on the Futures of Education). (2021). *Reimagining our futures together: a new social contract for education.* Paris: UNESCO.

James, D. M., Collins, L. C., & Samoylova, E. (2012). A moment of transformative learning: Creating a disorientating dilemma for a health care student using video feedback. *Journal of Transformative Education, 10*(4), 236–256.

Jarvis, P. (2018). Learning to be a person in society: Learning to be me. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning* (pp. 15-28). London: Routledge.

Kegan, R. (1994). *In over our Heads: The mental demands of modern life.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kegan, R. (2000). What “form” transforms?: A constructive-developmental perspective on transformational learning. In J. Mezirow & Associates (Eds.), *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress* (pp. 35–70). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Kitchenham, A. (2008). The evolution of John Mezirow's transformative learning theory. *Journal of Transformative Education, 6*(2), 104-123.

Krstovic, M. (2014). Preparing students for self-directed research-informed actions on socioscientific issues. In *Activist science and technology education* (pp. 399-417): Springer.

Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Laherto, A., & Rasa, T. (2022). Facilitating transformative science education through futures thinking. *On the Horizon: The International Journal of Learning Futures, 30*(2), 96-103.

Lee, H., Lee, H., & Zeidler, D. L. (2020). Examining tensions in the socioscientific issues classroom: Students' border crossings into a new culture of science. *Journal of Research in Science Teaching, 57*(5), 672-694

Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*, (pp. 831–879). Mahwah: Lawrence Erlbaum

Lemke, J. L. (1990) Talking science: Language, learning, and values. Norwood, NJ : Ablex Publishing Corporation.

Lindgren, M., & Bandhold, H. (2012). *시나리오 플래닝 : 미래예측과 전략수립의 기법* (이주명, Trans.). 서울: 필맥.

Lotz-Sisitka, H., Wals, A. E. J., Kronlid, D., & McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: Rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability, 16*, 73-80.

Mälkki, K. (2010). Building on Mezirow' s theory of transformative learning: Theorizing the challenges to reflection. *Journal of Transformative Education, 8*(1), 42-62.

Mälkki, K., & Green, L. (2014). Navigational aids: The phenomenology of transformative learning. *Journal of Transformative Education, 12*(1), 5-24.

Meerts-Brandsma, L., & Sibthorp, J. (2020). Considering transformative learning for adolescents enrolled at semester schools. *Journal of Transformative Education, 19*(1), 7-28.

Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.

Merriam, S. B., Caffarella, R. S., & Baumgartner, L. M. (2007). *Learning in adulthood: A comprehensive guide*. San Francisco: Jossey-Bass.

Merriam, S. B., & Ntseane, G. (2008). Transformational learning in Botswana: How culture shapes the process. *Adult Education Quarterly, 58*(3), 183-197.

Mezirow, J. (1978a). *Education for perspective transformation: Women's re-entry programs in community colleges.* New

York: Teacher's College, Columbia University.

Mezirow, J. (1978b). Perspective transformation. *Adult Education, 28*, 100-110.

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education, 1997*(74), 5-12.

Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress. The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*: ERIC.

Mezirow, J. (2018). Transformative learning theory. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning* (2nd ed., pp. 114-128). New York: Routledge.

OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Education Working Papers.

Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: Free Press.

Pugh, K. J. (2002). Teaching for transformative experiences in science: An investigation of the effectiveness of two instructional elements. *Teachers College Record, 104*(6), 1101-1137.

Pugh, K. J., Linnenbrink-Garcia, L., Koskey, K. L. K., Stewart, V. C., & Manzey, C. (2010). Motivation, learning, and transformative experience: A study of deep engagement in science. *Science education, 94*(1), 1-28.

Roth, W. M., & Lee, S. (2004). Science education as/for participation

in the community. *Science education, 88*(2), 263-291.

Sadler, T. D., Barab, S. A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? *Research in Science Education, 37*(4), 371-391.

Salehjee, S., & Watts, M. (2015). Science lives: School choices and 'natural tendencies'. *International Journal of Science Education, 37*(4), 727-743.

Schoemaker, P. J. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan management review, 36*(2), 25-50.

Settelmaier, E. (2009). *'Adding zest' to science education: Transforming the culture of science education through ethical dilemma story pedagogy*. Saarbrucken, Germany: Verlag Dr Muller.

Shields, C. M. (2010). Transformative Leadership: Working for Equity in Diverse Contexts. *Educational Administration Quarterly, 46*(4), 558-589.

Shor, R., Cattaneo, L., & Calton, J. (2017). Pathways of transformational service learning: Exploring the relationships between context, disorienting dilemmas, and student response. *Journal of Transformative Education, 15*(2), 156-173.

Simonneaux, J., & Simonneaux, L. (2012). Educational configurations for teaching environmental socioscientific issues within the perspective of sustainability. *Research in Science Education, 42*(1), 75-94.

Sjöström, J., Frerichs, N., Zuin, V. G., & Eilks, I. (2017). Use of the concept of Bildung in the international science education

literature, its potential, and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education, 53*(2), 165-192.

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory, 2nd ed.* Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.

Trombulak, S. C., & Byrne, J. M. (2022). Case Study: Integrating Scenario Planning into Sustainability Practicums. *Journal of Sustainability Education, 26*.

Verlie, B. (2017). Rethinking climate education: Climate as entanglement. *Educational Studies, 53*(6), 560-572.

Volk, T. L., & Cheak, M. J. (2003). The effects of an environmental education program on students, parents, and community. *The Journal of Environmental Education, 34*(4), 12-25.

Wade, B., & Piccinini, T. (2020). Teaching Scenario Planning in Sustainability Courses: The Creative Play Method. *Journal of Management Education, 44*(6), 699-725.

Ward, T. B. (1994). Structured Imagination: The role of category structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology, 27*(1), 1-40.

Yacek, D., Rödel, S. S., & Karcher, M. (2020). Transformative education: Philosophical, psychological, and pedagogical dimensions. *Educational Theory, 70*(5), 529-537.

Yin, R. K. (2016). *사례연구방법* (신경식, 서아영, & 송민채, Trans. 5th ed.). 서울: 한경사.

Zeidler, D. L., Applebaum, S. M., & Sadler, T. D. (2011). Enacting a socioscientific issues classroom: Transformative

transformations. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research* (pp. 277-305). Dordrecht: Springer Netherlands.

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.

Abstract

Examining the Transformational Changes in Elementary Students' Meaning Perspectives About Climate Change While Participating in a Climate Change Scenario Planning Program

Shinhee Park
Dept. of Science Education (Earth Science)
The Graduate School
Seoul National University

The development of science and technology can increase social uncertainty and cause risks beyond the foreseeable range. Education should be made so that students, as democratic citizens who will live in the future, manage these risks, judge their situation reflectively, and practice correct actions. This ability is 'transformative' because it can affect learners' lives and makes them make new judgments and actions to pursue a new life that is different from before.

On the other hand, in recent education-related studies, the research to understand the human ability to cause transformative life changes has been conducted in various fields. Mezirow's transformative learning theory explains that changes in social practices and values allow individuals to identify factors that affect the surrounding world and their lives and modify their meaning perspectives for better action. This can be useful for understanding the human ability to change one's thinking to identify and prepare for problems in modern society that are difficult to predict.

However, despite students' educational interest in transformational change, there is still a lack of understanding of what transformational change is observed by students and how it appears. Therefore, organizing and presenting educational experiences that can actively transform students is necessary. Therefore, this study focused on scenario planning on climate change to observe transformative changes in which students think and behave differently unlike before in terms of transformative learning. Scenario planning is one of the future research methods, showing the usefulness of transformative learning and the possibility of contributing to science education. In addition, the change in the characteristics and meaning perspective of students participating in Climate Change Scenario Planning was examined from a transformative learning perspective. Through this, we will

investigate what transformative changes learners can make in their lives on the issue of SSIs and argue the role of science education in these changes.

In terms of research method, this study follows the characteristics of an exploratory case study. It aims to interpret students' experiences participating in Climate Change Scenario Planning from a conversion learning perspective. Therefore, a single analysis of the characteristics of students' participation in class was conducted first with the aim of a comprehensive view of the case, changes in students' meaning perspective and development patterns were set as intrinsic analysis units, and multiple analysis was conducted. Therefore, this work describes the case using both a holistic and embedded design. In particular, more diverse and detailed descriptions of cases were made by analyzing research data collected through multiple analyses.

For the development of the Climate Change Scenario Planning, TAIDA was judged to be highly educationally utilized among various scenario planning techniques because short-term goals were set through scenarios, and observations of action results were included. TAIDA consists of tracking, analysis, imaging, decision, and action stages. In this study, participation in autonomous climate action(+action) was added in the educational use, and the stage of 'TAIDA+A' was made. The class was held from September to

November 2021, and the researchers conducted the course themselves and the study participants were 28 students belonging to one class in the sixth grade of elementary school. In addition, recording for classes, questionnaires, learning results, and online data were collected for research.

Before analyzing the research problem, data collected through the data analysis spiral method, a suitable method for detailed analysis, were analyzed to focus on the characteristics seen from the data. Subsequently, Research Question 1 was subjected to inductive categorization using an iterative comparative analysis method. Through this, the theme was derived based on the characteristic context of Climate Change Scenario Planning and students' class participation characteristics. Research question 2 identifies what kind of 'habits of mind' and 'points of view' that students have had before they participate in class on climate change. The change in meaning perspective after participating in class was analyzed using Hoggan(2016). Through this, the change in students' meaning perspective through Climate Change Scenario Planning was identified. Research Question 3 identified the phases of meaning that appear at each stage of the class, derived the types and characteristics of phases of meaning's development patterns, and explored the phases of meaning's development patterns and differences of students representing each type.

As a result of the study, the characteristics of students' participation in each stage of Climate Change Scenario Planning are as follows. The first is 'increasing knowledge of science' that considers scientific knowledge and various related contexts, and the second is 'new awareness and reflection' on individuals, neighbors, and society related to climate change. And the third is 'increasing emotional expression' such as a sense of crisis and disappointment in response to climate change, and the last fourth is 'an attempt at new action' to respond to climate change. In particular, the increased 'knowledge of science' related to climate change influenced students' 'new awareness and reflection', and 'new awareness and reflection' became an opportunity for 'new action' again. And 'emotional expression' was revealed directly or indirectly in this series of processes, and the frequency and intensity of the expression increased as the Climate Change Scenario Planning process progressed.

The meaning perspective of students before participating in a class on climate change consisted of 'habit of humanistic thinking', 'habit of avoidant thinking', and various points of view that revealed the two habits of mind. Subsequently, after participating in the class, the results of the change in meaning perspective of the types 'behavior', 'worldview', 'ontology', and 'epistemology' appeared to students. Among the resulting types of meaning perspective changes,

'worldview' and 'behavior' types were the most common, and these changes in meaning perspective were more clearly identified through comparison with habits of mind and points of view that constituted existing meaning perspectives.

In addition, 10 phases of meaning appeared according to the planning stage of the Climate Change Scenario Planning. Mainly, several phases of meaning appeared in one stage, and as the stage progressed, it was possible to grasp the tendency of higher levels of phases of meaning from students. The phases of meaning repeatedly appeared in several stages. In addition, students' phases of meaning development differed for each individual. The four types of phases of meaning's development were 'type of increasingly diverse phases of meaning', 'type of varying phases of meaning from the beginning', 'type of gradually fading the expression of phases of meaning', and 'type of very few phases of meaning'. Changes in the meaning perspective of students generally showed various developments in the phases of meaning, and the clearer the expression pattern was, the clearer it became.

In conclusion, education using future research methods, such as Climate Change Scenario Planning, effectively expands students' understanding of the world they live in, makes aware of their own identity, and gives a try for choices and actions in their lives. And transformational changes in the educationally intended meaning

perspective can affect how students understand the world and changes in behavior in daily life. In addition, it was found that the transformational change in the meaning perspective had a more significant influence on the diversity and expression patterns of the phases of meaning than the number of phases of meaning expressed by steps of Climate Change Scenario Planning.

The significance of the study based on the conclusion is as follows. First, students' attitudes toward climate change revealed in this study can provide implications for how to deal with SSIs such as climate change in science education. Second, this study used Hoggan(2016)'s analysis framework to objectively analyze the results of meaning perspective changes found in 28 study participants, contributes to prevent empirical discussions on what to see as meaning perspective changes in transformation learning-related research. Third, it was possible to grasp the possibility of transformative learning through elementary school education, changes in meaning perspective identified by young learners, and educational factors influencing these changes in meaning perspective. Fourth, Climate Change Scenario Planning can serve as learning that changes one's perspective by attempting another's perspective, the third of the four types of learning presented by Mezirow(2000).

This study explored changes in students' meaning perspective through Climate Change Scenario Planning, so it has a limitation in

that only changes in meaning perspective related to climate change could be examined. In addition, the development of the phases of meaning of individual students was identified through the collected research data, so the effect of changes in the meaning perspective of actual students on their lives may be different.

Finally, we propose to raise the precise position of dealing with climate change in elementary school education, emphasize reflective attitudes in coping with SSIs, and understand students' transformational abilities through transformative learning theory.

Keywords : climate change, scenario planning, meaning perspective, transformation, transformative learning
Student Number : 2019-37608