



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](#)

교육학박사 학위논문

고등학생의 기후변화 대응 실천역량
검사도구 개발과 관련 변인

**The Development an Inventory to Measure
Action Competence on Climate Change (ACoCC)
for High School Students with Variables Related to ACoCC**

2022년 2월

서울대학교 대학원
협동과정 환경교육 전공
백 성 희

고등학생의 기후변화 대응 실천역량 검사도구 개발과 관련 변인

The Development an Inventory to Measure
Action Competence on Climate Change (ACoCC)
for High School Students with Variables Related to ACoCC

지도교수 김 찬 종

이 논문을 교육학박사 학위논문으로 제출함
2021년 10월

서울대학교 대학원
협동과정 환경교육 전공
백 성 희

백성희의 박사 학위논문을 인준함
2022년 1월

| | | |
|-------|------------------------|-----|
| 위 원 장 | <u>Sonya N. Martin</u> | (인) |
| 부위원장 | <u>김 찬 종</u> | (인) |
| 위 원 | <u>김 희 경</u> | (인) |
| 위 원 | <u>주 은 정</u> | (인) |
| 위 원 | <u>오 현 석</u> | (인) |

국문초록

기후변화로 인한 전 세계적인 기상이변 현상은 이미 인류의 생존과 지구의 생존을 위협하는 세계적인 문제이다. 이로 인한 기후변화와 에너지 전환 같은 환경 및 기후변화문제에 대한 개인과 국가의 관심은 계속해서 높아지고 있다. 이러한 관심 속에서 기후변화 대응을 위한 개인과 사회의 중요성이 강조되고 있으며, 최근 환경교육에서의 목적이 실천역량(action competence)의 함양으로 변화하고 있다.

실천역량은 1990년대 덴마크의 Royal Danish School of Educational Studies의 연구자들에 의해 환경 및 보건교육 분야에서 처음 제시되었다. 이후 실천역량은 1990년대 초 덴마크, 프랑스, 포르투갈, 영국의 4개 국가 연구자가 연합하여 지속가능발전을 위한 연구에서 실천역량을 함양하기 위한 교육조건과 방법을 찾는 데 중요하게 다루어졌고, 1990년대 중후반에 학술논문에 소개되면서 환경교육 분야에 본격적으로 도입되기 시작하였다. 일반적으로 실천역량이란, 민주주의 사회에서 '논쟁적인 문제를 해결하고 실천하기 위해 필요한 능력'으로, 실천(action)은 행동(behaviour)이나 활동(activity)과 달리 문제해결을 위한 자발적인 행동을, 역량(competence)은 민주주의 사회에서 자격을 갖춘 참여자가 되기 위한 능력을 말한다.

이 연구는 기후변화에 대한 사회적 관심과 청소년들의 즉각적인 실천의 요구, 그리고 학교에서의 기후변화교육의 중요성을 깨닫고, 학교교육에서 기후변화 대응 실천역량을 함양하는 데 기여하고자 하였다. 이를 위하여 환경교육에서의 실천역량의 개념을 명확하게 이해하고, 이를 바탕으로 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 파악하였다. 그리고 고등학생들의 기후변화 대응 실천역량을 측정할 수 있는 검사도구를 개발하고, 개

발한 검사도구를 활용하여 기후변화 대응 실천역량의 함양에 영향을 미치는 변인들의 관계를 파악하고자 하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 환경실천역량의 정의와 구성요소는 강조점에 따라서 각각 다른 특징적인 접근으로 구분할 수 있었다. 환경실천역량 정의는 소양적 접근, 실천적 접근, 역량적 접근, 종합적 접근의 네 가지로 구분되었다. 소양적 접근은 환경실천역량의 정의에서 환경소양의 일반적인 구성요소인 인지적, 정의적, 행동적 개념을 강조한 유형이다. 실천적 접근은 행동의 변화나 실천에 중점을 둔 유형이다. 역량적 접근은 문제해결, 비판적 사고와 같은 역량요소를 강조한 유형이다. 그리고 종합적 유형은 위의 세 가지 접근 중 일부 또는 전체를 고르게 강조한 유형이다. 환경실천역량 구성요소의 특징은 소양적 접근과 종합적 접근의 두 가지로 구분되었다. 소양적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 '지식, 의지, 자기효능감'이고, 종합적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 '지식, 통찰, 헌신, 비전, 실천 경험'이었다.

둘째, 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 우리나라 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 수준을 진단하기 위한 목적으로 체계적인 과정을 통하여 개발되었다. 내용타당도 검증과 두 차례의 조사를 바탕으로 검사도구를 개발하였고, 본조사는 전국의 고등학생 528명을 대상으로 실시하였다. 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 신뢰도와 타당도를 확보하기 위해 문항 분석(평균, 왜도, 첨도, 문항-전체 상관), 신뢰도 분석, 확인적 요인분석을 활용하였다. 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 7가지 하위영역의 총 35개 문항으로 구성되어 있으며, 검사에 소요되는 시간은 약 15분 내외이다. 이 검사도구의 영역별 구성은 기후변화 관련 지식, 기후변화 감수성, 성찰능력, 통합적 사고, 의사소통능력, 의사결정능력, 실천의지이다. 이 검사도구는 자기보고식의 5단계 리커트 척도(①전혀 그렇지 않다, ②그렇지 않다, ③보통이다, ④그렇다, ⑤매우 그렇다)로 응답하도록

되어 있으며, Cronbach- α 값은 전체 0.953, 하위요소의 경우 0.786~0.862의 범위로 나타났다.

셋째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양에는 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 대부분이 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기후변화 대응 실천역량에 미치는 변인과의 관계를 알아보기 위하여, 고등학생 1~2학년 488명의 응답 자료를 사용하여 기초통계분석과 상관관계분석, 그리고 위계적 회귀분석을 실시하였다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 인구통계학적 변인들을 통제하고 부모 관련 변인과 고등학생의 기후변화 관련 경험의 영향력을 검증한 결과, 부모 관련 변인과 가정에서의 기후변화 체험학습 경험을 제외한 기후변화 관련 경험 변인의 대부분에서 유의미한 영향력을 보였다. 학생들의 기후변화 대응 실천역량에 대한 상대적인 영향력은 학생이 지각한 부모의 기후변화태도, 기후변화 정보 습득 경험, 기후변화 동아리활동 경험, 부모의 사회적 지지, 기후변화 봉사활동 경험, 교과수업 중 기후변화 수업 경험, 학교에서의 기후변화 체험학습 경험 순으로 나타났다. 이러한 결과는 학교에서 학생들의 기후변화에 대한 경험 확대와 더불어 부모의 기후변화에 대한 태도와 이를 위한 교육도 함께 이루어져야 함을 시사한다. 역량 기반의 2022 개정 교육과정 계획이 발표되었고, 생태전환교육과 고교학점제의 도입 등 학교현장에서는 큰 변화가 예상되고 있다. 이 변화를 기회로 삼아 기후변화 콘텐츠 개발과 교과수업 연계 콘텐츠 제공 수업, 실천 중심의 기후변화교육, 학생들의 자발적인 참여와 다양한 활동이 가능한 동아리활동 등 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위한 다양한 교육적인 노력과 시도, 그리고 이를 위한 지원이 확대되어야 할 것이다.

이 연구의 의의와 제언은 다음과 같다. 실천역량은 실천을 중시하는 환경교육의 내용과 방법을 잘 드러낼 수 있는 환경교육에서 시작해서 확산된 환경교육 분야의 고유한 개념이다. 환경교육에서의 실천역량의 개념과

구성요소를 파악하는 것은 역량 중심 기후변화교육과 환경교육의 폭을 넓히고, 실천을 강조하는 환경교육에서의 목표와 관련하여 새로운 역량의 방향을 제시하는 새로운 계기가 될 것이다. 또한, 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발하고 기후변화교육에서 실천역량을 함양하기 위하여 어떠한 변인들이 영향을 미치는지를 살펴보는 것은 기후변화교육의 방향을 설정하고 교육의 효과를 살펴보는 데 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

주요어 : 실천역량, 환경실천역량, 기후변화, 환경역량, 검사도구 개발

학 번 : 2019-33446

목 차

| | |
|-----------------------------------|----|
| I. 서론 | 1 |
| 1. 연구의 필요성 | 1 |
| 2. 연구의 목적 | 9 |
| 3. 연구 문제 | 9 |
| 4. 연구 과정의 개요 | 11 |
| 5. 용어의 정의 | 14 |
| 가. 환경실천역량 | 14 |
| 나. 기후변화 대응 실천역량 | 14 |
| 다. 부모의 사회적 지지 | 15 |
| 라. 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 | 16 |
| 6. 연구의 제한점 | 17 |
| | |
| II. 연구 1: 환경실천역량에 대한 이론적 고찰 | 18 |
| 1. 서론 | 18 |
| 2. 실천역량의 배경 | 20 |
| 3. 실천역량 용어의 사용 | 22 |
| 가. 환경교육 분야의 실천역량 용어 | 22 |
| 나. 환경교육 외 분야의 실천역량 용어 | 25 |
| 4. 환경실천역량의 정의 | 27 |
| 가. 환경실천역량의 정의 | 27 |
| 나. 환경교육 외 분야의 실천역량 정의 | 32 |

| | |
|----------------------------------------------|-----------|
| 5. 환경실천역량의 구성요소 | 34 |
| 가. 환경실천역량 구성요소의 비교 | 34 |
| 나. 대표적인 환경실천역량 구성요소의 비교 | 39 |
| 다. 환경실천역량과 환경역량의 비교 | 40 |
| 6. 결론 및 제언 | 42 |
| 가. 결론 | 42 |
| 나. 제언 | 43 |
| | |
| III. 연구 2: 기후변화 대응 실천역량 검사도구 개발 | 45 |
| 1. 서론 | 45 |
| 2. 연구 방법 | 49 |
| 가. 연구 절차 | 49 |
| 나. 구인화 | 51 |
| 다. 예비문항 작성 | 52 |
| 라. 내용타당도 검증 및 문항이해도 조사 | 55 |
| 마. 예비조사 및 본조사 | 57 |
| 3. 연구 결과 | 59 |
| 가. 내용타당도 검증 및 문항이해도 검사 결과 | 59 |
| 나. 예비조사 결과와 검사지 수정 및 보완 | 61 |
| 다. 본조사 결과 | 68 |
| 4. 결론 및 제언 | 80 |
| 가. 결론 | 80 |
| 나. 제언 | 81 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| IV. 연구 3: 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향 | 83 |
| 1. 서론 | 83 |
| 가. 연구의 필요성 | 83 |
| 나. 연구의 목적 | 87 |
| 2. 연구 방법 | 87 |
| 가. 연구대상 | 87 |
| 나. 검사도구 | 88 |
| 다. 자료의 수집 및 분석 | 94 |
| 3. 연구 결과 및 논의 | 95 |
| 가. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량 수준 및 각 변인의 빈도분석 결과 | 95 |
| 나. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 부모 관련 변인 및 기후변화 관련 경험의 관계 | 100 |
| 다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 관련 변인의 영향력 | 102 |
| 4. 결론 및 제언 | 107 |
| 가. 결론 | 107 |
| 나. 제언 | 112 |
| V. 결론 및 제언 | 114 |
| 1. 결론 | 114 |
| 2. 의의 및 제언 | 117 |
| 참고문헌 | 120 |

| | |
|------------------------------------------|----------------|
| 부록 | 137 |
| [부록 1] 내용타당도 검증 질문지 | 138 |
| [부록 2] 예비조사 질문지 | 147 |
| [부록 3] 본조사 질문지 | 153 |
| [부록 4] 환경실천역량 관련 문헌(1994년 ~ 2021년) | 158 |
| [부록 5] 실천역량 검사도구의 문항 원문 | 171 |
| [부록 6] 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항 | 180 |
| Abstract | 183 |

표 목 차

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| <표 II-1> 환경교육 분야의 실천역량 관련 용어의 사용 | 25 |
| <표 II-2> 환경교육 외 분야의 실천역량 관련 용어의 사용 | 26 |
| <표 II-3> 환경실천역량 정의의 유형: 소양적 접근, 실천적 접근 | 28 |
| <표 II-4> 환경실천역량 정의의 유형: 역량적 접근 | 29 |
| <표 II-5> 환경실천역량 정의의 유형: 종합적 접근 | 31 |
| <표 II-6> 환경교육 외 분야의 실천역량 정의의 유형 | 33 |
| <표 II-7> 환경교육 분야의 실천역량 구성요소의 유형: 소양적 접근 | 36 |
| <표 II-8> 환경교육 분야의 실천역량 구성요소의 유형: 종합적 접근 | 37 |
| <표 II-9> 소양적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소 비교 | 39 |
| <표 II-10> 종합적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소 비교 | 40 |
| <표 II-11> 환경실천역량과 환경역량, 다른 분야 실천역량의 구성요소 비교 | 41 |
| | |
| <표 III-1> 연구 절차 | 50 |
| <표 III-2> 기후변화 대응 실천역량의 구성요소 | 52 |
| <표 III-3> 예비문항 작성에 참고한 검사도구 목록 | 54 |
| <표 III-4> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항 예시 | 55 |
| <표 III-5> 내용타당도 검증 참여 전문가 명단 | 56 |
| <표 III-6> 응답자의 일반적 특성 | 59 |
| <표 III-7> 내용타당도 검증 결과(CVR 값) | 60 |
| <표 III-8> 전문가 검증 결과 문항 수정의 예: 기후변화 관련 지식 | 61 |
| <표 III-9> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비조사 문항 분석 결과 | 64 |

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| <표 III-10> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비조사 신뢰도 검사 결과 | 67 |
| <표 III-11> 예비조사 결과 문항 수정의 예: 기후변화 관련 지식 | 68 |
| <표 III-12> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 문항 분석 결과 | 70 |
| <표 III-13> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 신뢰도 검사 결과 | 72 |
| <표 III-14> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 확인적 요인분석 결과 | 73 |
| <표 III-15> 본조사 결과 삭제된 문항 | 74 |
| <표 III-16> 개념신뢰도와 분산추출지수 분석 결과 | 75 |
| <표 III-17> 상관계수의 제곱과 분산추출지수 분석 결과 | 76 |
| <표 III-18> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 최종 문항 | 77 |
| <표 III-19> 문항 수정 과정의 예: 기후변화 관련 지식 | 79 |
| | |
| <표 IV-1> 기후변화 대응 실천역량 검사도구 | 89 |
| <표 IV-2> 부모의 사회적 지지 검사도구 | 90 |
| <표 IV-3> 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 검사도구 | 91 |
| <표 IV-4> 학생의 기후변화경험 검사도구 | 92 |
| <표 IV-5> 검사도구의 변인 구성 및 설명 | 93 |
| <표 IV-6> 응답자의 일반적 특성 | 95 |
| <표 IV-7> 고등학생 기후변화 대응 실천역량의 수준 | 96 |
| <표 IV-8> 통제변인에 따른 기후변화 대응 실천역량의 평균 비교 결과 | 97 |
| <표 IV-9> 성별에 따른 기후변화 대응 실천역량의 구성요소별 평균 비교 결과 | 98 |

| | |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <표 IV-10> 부모의 사회적 지지 빈도분석 결과 | 99 |
| <표 IV-11> 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 빈도분석 결과 | 99 |
| <표 IV-12> 기후변화 관련 경험 빈도분석 결과 | 100 |
| <표 IV-13> 고등학생 기후변화 대응 실천역량과 변인 간의 상관관계 분석 결과 | 101 |
| <표 IV-14> 고등학생 기후변화 대응 실천역량에 대한 위계적 회귀분석 결과 | 104 |
| <표 IV-15> 독립변인의 다중공선성 분석 결과 | 105 |

그림 목 차

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| [그림 I-1] 연구 과정의 개요 | 12 |
| [그림 II-1] 문헌 검색 및 검토 과정 | 23 |
| [그림 II-2] 환경실천역량 정의와 구성요소의 구분 | 34 |
| [그림 III-1] 기후변화 대응 실천역량의 구성요소 | 53 |
| [그림 III-2] 검사도구 개발과정과 문항 축소 과정 | 78 |
| [그림 IV-1] 기후변화 대응 실천역량과 관련 변인의 가설적 연구모델 | 94 |

I. 서론

1. 연구의 필요성

기후과학자들은 현재 속도로 온실가스를 배출할 경우 생태계 파괴가 일어나 인간과 동식물이 적응하기 어려울 것이라고 경고하고 있다(박시원, 2021; 조천호, 2020). 2021년 초, 미국 전역의 기록적인 한파와 정전 사태로 인한 인명피해와 재산피해를 시작으로 7월 중순에는 캐나다, 미국 등의 북미 지역에서는 40도를 웃도는 폭염으로 사망자가 속출하였고, 서유럽에서는 폭우로 수백 명의 사망자가 발생하였다. 이처럼 기후변화로 인한 기상이변 현상은 이미 인류의 생존과 지구 시스템을 위협하는 전 세계적인 문제이다(Ojala, 2012).

IPCC(intergovernmental panel on climate change, 기후변화에 관한 정부 간 협의체)가 발표한 연속 보고서는 지구에서 인위적 기후변화의 증가하는 정도와 영향을 확인했다(IPCC 2001, 2007, 2014, 2018, 2021). 국제사회는 이에 대응하기 위하여 2015년 12월 파리협약에서 기존에 합의하였던 지구 평균기온 상승을 2°C 보다 더 낮은 1.5°C 이하로 제한하기 위한 노력을 협의하였고, 개발도상국을 포함한 195개의 당사국 모두에 감축 의무를 부여하는 포괄적인 합의를 하였다. 2018년 인천에서 열렸던 제48차 IPCC 총회에서는 '지구온난화 1.5°C 특별보고서'를 승인하며 세계 각국의 과학자들은 1.5°C 지구온난화 달성을 위해 대응해야 한다는 데 결론을 내렸다. 이를 위하여 인간활동에 기인한 전 지구 이산화탄소 순배출량을 2030년까지 2010년 대비 최소 45%까지 감소시키고, 2050년에는 탄소 중립(Net-zero)에 도달해야 한다고 권고하였다(IPCC, 2018). 2021년 발표된 IPCC 제6차 평가보고서의 제1실무그룹 보고서에서는 기후위기가 인간의 영향임을 명백하게 밝히고 있으며, 현 수준으로 온실가스 배출량을 유지한다면 2021~2040년 중으로 1.5°C 지구온난화를 넘을 가능성이 높다는 내용이 담겨(IPCC, 2021), 2018년에 나온 전망보다 1.5°C 도달 시점이 10년 이상 앞당겨졌다.

이러한 기후변화에 대한 국제적 위기의식과 감축 의무에 동참하기 위하여 우리나라 정부는 2020년 10월에 '2050 탄소중립'을 선언하였다. 12월에는 파리협약

에 따른 '2050 장기저탄소발전전략'과 '2030 국가온실가스감축목표' 정부안을 확정하여 UN 기후변화협약에 제출하였으며, '2050 탄소중립 추진전략'을 발표하였다. 이후, 2021년 5월에는 이를 위한 안정적 정책 추진을 위해 대통령 소속 '2050 탄소중립위원회'가 출범하였으며, 10월에는 '2050 탄소중립 시나리오'를 제안하였다.

그러나 이러한 국제사회와 우리나라 정부의 노력에도 불구하고, 현재 기후위기 대응 정책의 현주소는 암담하기만 하다(박시원, 2021). 2021년 10월에 열린 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26: Conference of the Parties)에서는 세계 각국이 기후위기 대응을 위해 석탄발전을 단계적으로 감축하고, 선진국은 2025년까지 기후변화 적응기금을 2배로 확대하기로 하는 내용 등이 담긴 '글래스고 기후합의(Glasgow Climate Pact)'가 채택되었다. 이 합의에 대한 평가는 입장에 따라 엇갈리지만 공통적으로 동의하는 것은 지구평균온도 상승을 1.5°C 이내로 안정화한다는 지구적 목표를 재확인하였다는 점이다(윤순진, 2021). 또한, 유엔기후변화협약 당사국총회 사상 처음으로 결정문에 석탄을 직접적으로 명시하는 문구가 포함되었다는 점에서 의의는 있지만, 석탄발전의 퇴출이 아닌 단계적 감축(phase down)으로 약화되었다는 점에서 비판의 목소리가 있기도 하다. 그러나 각 당사국에 2022년까지 '2030 국가온실가스감축목표'를 1.5°C에 맞게 다시 제출하기로 하는 등 여전히 부족한 온실가스 감축 수준을 지속적으로 높여나가는 일은 여전히 해결해야 할 과제이다(문진영, 이성희, 2021; 윤순진, 2021; Arora & Mishra, 2021).

글래스고 회의는 역대 기후변화 회의 중 미래세대의 목소리가 가장 컸던 회의로, 그레타 툰베리뿐만 아니라 수백 명의 청소년 대표들이 회의장 안팎에서 목소리를 높였다. 오늘의 기후문제를 해결하지 못하면 지구에 내일은 없으며, 청소년은 더 이상 내일의 주역이 아니라 오늘 벌어지는 기후논의의 주역이 되어야 한다는 논리가 큰 호응을 얻었다(김효은, 2021). 그리고 우리나라 대통령은 COP26 기조연설에서 기후위기를 해결하기 위해서는 당사자인 미래세대와 기성세대가 함께 기후위기의 해법을 찾아야 하므로 '청년기후서밋'의 정례 개최를 제안하였고, 더 이상 청소년들을 기후논의의 조연으로 둘 수 없다는 데 국제사회

가 공감하고 있다.

이러한 흐름 속에서 교육분야에서는 국민에게 환경에 대한 관심을 유도하고 기후변화 대응 실천방안을 이끌어내기 위하여, 다양한 기후 및 환경교육 지원체계를 마련하고 정책을 수립하고 있다. ‘환경교육진흥법’에 근거하여 제3차 환경교육종합계획(2021~2025)이 발표되었고, 기후변화 등 환경문제 대응을 위한 기후 및 환경교육의 지원과 중요성을 강조하고 있다. 2021년 9월에는 ‘교육기본법 제22조2(기후변화환경교육)’에서 모든 국민의 생태전환교육을 받도록 하였고, ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법’ 제정에 따라 기후위기 대응 교육을 위한 법적 근거가 마련되었다. 이를 토대로 11월 발표된 ‘2022 개정 교육과정’ 총론 주요사항(시안)에서는 생태전환교육을 전 교과목표와 내용에 반영하도록 하였다. 2021년 12월에는 17개 시도교육청과 6개 관계부처(교육부, 농식품부, 환경부, 해수부, 산림청, 기상청)가 ‘기후위기 극복 및 탄소중립 실천을 위한 학교 기후·환경교육 지원 방안’을 발표하였고, 2022년 1월에는 초등학교와 중학교에서의 기후·환경교육의 실시를 의무화하는 ‘환경교육진흥법’의 시행도 앞두고 있다. 특히 환경교육진흥법은 2008년 제정 이후 환경교육의 체계적이고 효율적 추진을 위한 법적 정비로, 학교 및 사회 전 분야에서 환경교육을 활성화하기 위한 방안과 지원책 마련을 위해 개정되었다는 점에서 그 의미가 크다고 할 수 있다. 이 외에도 서울시교육청의 생태전환교육과 같이 각 시도교육청은 환경교육 관련 계획을 수립하여 강조하고 있고, 지방자치단체별로도 환경교육계획을 수립하여 환경과 기후변화교육의 중요성을 강조하려는 노력을 시작하고 있다(환경부, 2021).

이러한 교육의 제도적인 노력으로 앞으로의 효과를 기대해 볼 수는 있겠지만, 지금까지의 기후변화교육의 성과는 그리 밝지만은 않다. 기후변화 문제에 대한 중요성과 심각성에도 불구하고 학교에서의 기후변화와 관련된 교육과 실천은 폭넓게 이루어지지 않고 있으며(이봉우 외, 2021), 기후변화교육을 어떻게 효과적으로 할 수 있는지에 대한 합의를 이루지 못하고 있다(Monroe *et al.*, 2019). 청소년 환경운동가인 그레타 툰베리는 기후변화위기를 해결하기 위한 ‘즉각적인 행동’을 촉구하면서 2018년 8월부터 매주 금요일 등교를 거부한 채 스웨덴 의회

앞에서 1인 시위를 시작했으며, 2019년 우리나라 청소년들도 기후결석시위를 통하여 정부의 적극적인 기후변화 대응을 촉구하고 있다. 청소년은 미래의 의사결정 시민이자 사회의 지도자이기 때문에 기후변화문제를 해결하기 위해 청소년을 사회적 노력에 참여시키는 것은 중요하다(Stephens & Ballard, 2021). 기후변화는 청소년들에게는 세대 간 정의 및 형평성의 문제이자, 우울증과 불안 등의 정신적, 심리적 영향을 주는 적극적인 대응이 필요한 문제이다(현명주, 김남수 2021; Cunsolo *et al.*, 2020). 이러한 기후변화의 과학적, 사회적, 윤리적, 정치적 복잡성에 대응하는 데 청소년을 직접 참여시키는 새로운 형태의 기후변화교육의 개발이 필요하다(Rousell & Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). 이에 청소년들이 기후변화의 원인과 사회적 영향, 잠재적 해결책에 대한 올바른 사실을 배우고 있는지를 확인하고, 기후변화문제에 대한 비판적이고 윤리적인 견해를 바탕으로 민주적인 참여 능력인, '실천역량'을 길러주는 것은 교육의 중요한 과제이자 의무라고 할 수 있다(Kronlid, 2009; Ojala, 2012).

실천역량의 중요성에 대한 인식이 확산되며 최근 환경교육의 목적이 환경소양과 환경행동에서 실천역량의 함양으로 변화하고 있다(Stephens, 2015). 환경교육 분야에서의 실천역량은 1993년에 덴마크, 프랑스, 포르투갈, 영국의 4개 국가 연구진이 지속가능발전교육에서의 실천역량에 대한 프로젝트를 시작함으로써 본격적으로 연구되기 시작하였다(Uzzell *et al.*, 1994). 실천역량의 개념을 명확히 이해하기 위해서는 실천(action)과 역량(competence)의 개념을 먼저 살펴볼 필요가 있다. 실천(action)은 행동(behaviour)이나 활동(activity)과 달리 문제해결을 위한 자발적인 행동을, 역량(competence)은 민주주의 사회에서 자격을 갖춘 참여자가 되기 위한 능력을 말한다(Jensen & Schnack, 1997). 즉, 실천역량이란, 민주주의 사회에서 '논쟁적인 문제를 해결하고 실천하기 위해 필요한 능력'으로(Jensen & Schnack, 1997; Sass *et al.*, 2020), 기존 환경교육에서 이루어지던 환경행동, 환경소양의 대안으로 제안되었다(Räthzel & Uzzell, 2009; Stephens, 2015; Uzzell *et al.*, 1994).

실천역량의 개념을 이해하기 위해서는 환경교육에서 주요한 개념인 환경소양과 환경행동을 살펴볼 필요가 있다. 환경소양이란, Roth(1968)에 의해 처음 제기

된 용어로 환경을 인지 및 이해하고 지식으로 습득 및 해석하며, 그 가치의 중요성을 이해하고 나아가 환경을 보전, 복원, 개선하는 능력을 말한다(Roth, 1992). 일반적으로 환경소양은 환경에 대한 지식과 환경을 보전하고자 하는 태도를 갖추고 환경에 대한 정보를 분석하여 평가하고 친환경적으로 행동할 수 있는 기본적인 능력으로 정의하며(정성지 외, 2018), 많은 연구에서 Roth(1992)가 환경소양의 하위요소로 제시한 환경지식, 환경기능, 환경정서, 환경행동을 따르고 있다(남윤경 외, 2021; 오현주, 박재근, 2017; 정성지 외, 2018). 환경소양은 환경교육에 대한 여러 가지 측면 중 지식을 강조하고, 학습자가 올바른 지식을 습득함으로써 실천적 행동까지 나아갈 수 있다고 본다(서은정, 2014). 또한, 환경교육에서는 환경소양을 갖춘 시민을 양성하는 것을 환경교육의 핵심목표 중 하나로 보고 있기도 하다(남윤경 외, 2021; Carter & Simmons, 2010). 환경행동은 일상생활에서 환경보전 및 환경문제 해결을 위한 개인 및 집단의 행동을 말하며(금지현, 김진모, 2011), 환경행동의 증진은 환경교육의 중요한 목표로 여겨지고 있다(Culen & Volk, 2000; Hines *et al.*, 1987; Hungerford & Volk, 1990). 특히 Hungerford와 Volk(1990)는 환경교육의 목표를 책임있는 환경행동과 바람직한 의사결정을 할 수 있는 시민육성에 두며(김경옥, 2002; 이화진, 2021), 국내외 환경교육에 많은 영향을 주었다. 실천역량은 가르치고 배우는, 교육과 학습을 더 지향하는 개념이다(Jensen & Schnack, 1997; Mogensen & Schnack, 2010; Öhman & Sund, 2021). 실천역량은 배운 것을 실천하고 실천하기 위해 배우는 민주적인 과정을 중시하며, 실천역량을 함양하는 것은 그 자체로 교육적으로 가치가 있다(Öhman & Sund, 2021; Sass *et al.*, 2020).

학교교육에서의 역량은 1990년대 후반 진행된 OECD의 DeSeCo(Definition and Selection of Competencies) 프로젝트를 계기로 본격적으로 논의되기 시작하였다(이상은, 소경희, 2019). 지금은 후속 작업의 일환으로 'Education 2030'이라는 대규모의 프로젝트로 역량교육의 방향을 계속해서 탐색하고 있고, 많은 나라들은 OECD가 제안한 역량과 '미래 학습 틀'을 교육과정 설계에 반영하고자 노력하고 있다. 우리나라에서도 OECD의 영향으로 핵심역량을 기반으로 한 2015 개정 교육과정과 2022 개정 교육과정까지 핵심역량 및 교과별 역량을 구명하고

역량 기반 교육과정 운영을 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 환경교육에서의 역량에 관한 연구 역시 이러한 흐름으로 1990년대부터 본격적으로 시작되었다(Bishop & Scott, 1998; Jensen & Schnack, 1997; Mogensen, 1997). 환경교육에서는 역량을 단독적으로 사용하기보다 실천(action)의 의미를 강조하는 실천역량(action competence)으로 논의가 진행되었다. 환경교육에서 실천역량으로 논의가 시작된 것은 실천을 행동(behavior)이나 활동(activity)과 구분하여 강조하기 위해서이다(서은정, 류재명, 2014). 실천역량이 뛰어난 사람은 '현재와 미래의 환경문제 해결에 적극적으로 참여할 수 있는 능력과 의지를 모두 지닌 사람'으로(Chadwick, 2000), 우리가 해결해야 할 기후 및 환경문제에 필요한 실천할 수 있는 능력을 지닌 민주시민이라고 할 수 있다. 이에 환경교육의 목표를 학생들의 실천역량 함양에 두고, 학생들이 환경문제를 해결하기 위한 민주적인 과정에 참여할 수 있는 능력과 의지를 개발하기 위한 환경교육의 필요성을 강조하고 있다(Chiphwanya, 2011).

환경교육에서의 기후변화에 대한 관심과 기후변화교육에 대한 필요성이 증가하기 시작하면서, 기후변화교육이 환경교육이나 과학교육과는 구별되는 참여적이고 창의적인 접근 방식으로 이루어져야 한다는 의견이 제안되고 있다(Rousell & Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). 기후변화교육은 과학이나 환경교육보다 상대적으로 이론이 부족한 초기 단계의 연구분야로(Blum *et al.*, 2013), 아직 독립적인 실행이 이루어지는 연구분야로 자리잡지는 않았다(Læssøe *et al.*, 2009). 그러나 환경교육의 주요 주제나 환경교육 내에서도 기후변화교육에 대한 많은 연구가 이루어지고 있고, 앞으로는 타 분야의 하위영역이 아닌 독립적인 분야로 교육이 확산될 것으로 보인다(Rousell & Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). 또한, 앞으로의 기후변화교육은 인지적이고 지식 기반의 교육에서 상황 및 정서, 행동 및 실천에 영향을 미치는 보다 종합적인 접근 방식의 교육을 지향할 것이다(Devine-Wright *et al.*, 2004). 이러한 흐름에서 청소년들이 주체적인 시민으로서의 역할을 할 수 있도록 실제적인 실천(action)과 참여와 배움의 기회를 제공하는 실천역량을 함양하는 기후변화교육은 의미가 있다. 청소년인 고등학생은 현재와 미래의 시민이자 지도자로서, 사회의 문제에 어떻게 참여하고 자신들이 무

엇을 해야 하는지 학교에서 그 역할을 배우고 준비할 필요가 있으며(Lee, 2014), 이를 위한 중·고등학생을 위한 기후변화교육은 더 활발해져야 할 것이다(Choi *et al.*, 2021).

이렇게 청소년들의 학교교육에서의 기후변화교육의 중요성을 바탕으로 최근 우리나라에서는 실천역량의 함양을 위한 ‘기후변화 대응 실천역량(ACoCC: action competence on climate change)’의 정의와 구성요소가 도출되었다(이명원 외, 2021). 기후변화 대응 실천역량을 목표로 한 기후변화교육을 실행하기 위해서는 실천역량을 제대로 측정할 수 있는 도구가 필요하다. 교육현장에서의 실천역량 등을 측정하는 도구는 학생들의 현재 실천역량의 수준을 진단한 후, 효과적인 교육프로그램의 적용이나 활동 등을 통해 그 수준을 향상시킬 수 있는지를 파악할 수 있다(백순근 외, 2017). 그러나 기후변화에 대한 학생들의 인식과 개념, 실천 등에 대한 정확한 진단이 필요하지만, 이를 측정할 수 있는 적절한 도구는 충분히 개발되어 있지 않다(이봉우 외, 2021).

기후변화교육이 활성화되기 시작하면서 기후변화교육의 효과를 높이기 위한 관련성이 높은 변인들과 그 영향에 대한 관심도 높아지고 있다. 기후변화문제에 대한 시급성과 함께 개인 및 사회적인 실천을 강조하는 기후변화교육에서 실천역량의 함양에 영향을 미치는 변인에는 어떤 것이 있는지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 이러한 변인을 살펴보는 것은 기후변화교육의 방향을 설정하고 교육의 효과를 살펴보는 데에도 도움이 된다(이봉우 외, 2021; Mirzaeva, 2019). 기후변화 관련 실천역량의 연구는 주로 국외에서 몇몇 사례연구로 이루어져 왔고, 실천역량을 함양하기 위한 교수·학습 방법을 중심으로 연구가 진행되었다(Cotton *et al.*, 2016; Levrini *et al.*, 2021; MacTavish, 2011; Yildirim Tasti & Akar, 2021). 더욱이 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위하여 어떠한 변인들이 연관성이 있는지, 이에 관한 실증적 연구는 더욱 찾기가 쉽지 않다. 따라서 기후변화 대응 실천역량에 미치는 변인들을 살펴보기 위하여, 환경교육에서의 실천역량에 대한 연구와 환경역량, 환경소양, 환경행동 등과 같은 유사한 개념으로 연구를 확장하여 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 변인을 살펴볼 필요가 있다.

이 연구에서는 기후변화에 대한 사회적 관심과 청소년들의 요구, 그리고 학교에서의 기후변화교육의 중요성을 바탕으로, 학교교육에서 기후변화 대응 실천역량을 함양하는 데에 관심을 갖고자 하였다. 학교교육과정의 흐름에서 기후변화 대응 실천역량을 함양하고 학생들의 개인 및 사회적 실천능력을 키워주는 것은 학생들이 미래의 민주시민이 되기 위한 과정이자 학교교육의 의무라고 생각하기 때문이다. 이를 위하여 환경교육에서의 실천역량의 개념을 명확하게 이해하고, 이를 바탕으로 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소, 그리고 검사도구의 개발과 관련 변인 간의 관계를 살펴보았다. 최근 청소년 기후행동 등으로 표출되는 고등학생의 기후변화 대응 활동을 이해하고 모니터링할 수 있는 기후변화 대응 실천역량에 대한 개념과 구성요소, 그리고 검사도구의 개발이 필요하다. 또한, 교육방향에 대한 시사점을 얻기 위하여 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 변인들에 대한 탐색 역시 필요하다.

기후변화 대응 실천역량의 구성요소와 검사도구, 그리고 영향을 주는 변인의 실증적 분석은 향후 기후변화 대응 실천역량 함양을 위한 학교교육프로그램 개발이나 가정을 비롯한 지역사회의 역할을 정립하는 데에 도움이 될 수 있을 것이다. 기후변화교육에서 실천역량을 함양하기 위하여 어떠한 변인들이 영향을 미치는지를 살펴봄으로써, 기후변화교육의 방향을 설정하고 교육의 효과를 살펴보는 데에도 의의를 가질 수 있다. 또한, 학문적으로는 역량 중심 기후변화교육과 환경교육의 폭을 넓히고, 실천을 강조하는 환경교육에서의 목표와 관련하여 새로운 역량의 방향을 제시하는 새로운 계기가 될 것으로 기대한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 고등학생들의 기후변화 대응 실천역량을 측정할 수 있는 검사도구를 개발하고, 개발한 검사도구를 활용하여 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 변인들의 관계를 파악하는 데 있다. 이와 같은 연구 목적을 달성하기 위한 연구 목표는 다음과 같다.

첫째, 문헌분석을 통해 환경실천역량의 정의와 구성요소를 이해한다.

둘째, 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발한다.

셋째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 관계를 파악한다.

3. 연구 문제

이 연구의 목적은 환경실천역량의 정의와 구성요소를 이해하고, 이를 바탕으로 고등학생들의 기후변화 대응 실천역량을 측정할 수 있는 검사도구를 개발하는 것이다. 그리고 개발한 검사도구를 활용하여 기후변화 대응 실천역량과 이에 영향을 미치는 변인들의 관계를 파악하는 데 있다. 이를 위하여 세 가지 연구를 진행하였고, 각 연구의 구체적인 내용과 연구 문제는 다음과 같다.

‘환경실천역량에 대한 이론적 고찰(II장)’의 연구는 문헌분석을 통하여 환경실천역량의 정의와 구성요소를 이해하는데, 그 목적이 있다. 환경실천역량의 개념을 명확하게 이해하고 정의와 구성요소를 파악하는 것은, 기후변화 대응 실천역량 검사도구 개발에 이론적 기반이 될 수 있을 것이다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1-1. 환경교육 연구에서 실천역량의 정의와 특징은 무엇인가?

1-2. 환경교육 연구에서 실천역량의 구성요소와 특징은 무엇인가?

‘고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발(Ⅲ장)’ 연구는 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 측정할 수 있는 타당화된 검사도구를 개발하는데, 그 목적이 있다. 이를 위하여 환경실천역량의 정의와 구성요소를 바탕으로 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 명확하게 하였고, 이는 검사도구 개발을 위한 기본개념으로 활용되었다. 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 고등학생의 실천역량을 점검하고 측정하여 학생들의 실천역량 수준을 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 실천 중심의 기후변화교육에 대한 방향 설정과 교육프로그램 점검, 그리고 변인 관계 분석을 위한 도구로도 활용될 수 있을 것이다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

2-1. 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 양호도는 적절한가?

‘고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향(Ⅳ장)’ 연구는 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 주는 변인들의 관계를 알아보는데, 그 목적이 있다. 앞서 개발한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 활용하여, 선행연구 분석을 바탕으로 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험이 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보았다. 이는 기후변화 대응 실천역량 함양을 위한 학교와 가정의 역할을 정립하는 데 도움이 되며, 향후 기후변화교육의 방향을 설정하고 교육의 효과를 살펴보는 데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

3-1. 고등학생 기후변화 대응 실천역량의 수준은 어떠한가?

3-2. 고등학생 기후변화 대응 실천역량에 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험은 어떠한 영향을 미치는가?

4. 연구 과정의 개요

이 연구는 선행연구 분석과 이론적 논의를 바탕으로 환경교육에서의 실천역량에 대한 정의와 구성요소의 특징을 먼저 분석하였다(Ⅱ장). 이는 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 도출하고 검사도구 개발을 위한 이론적 근거가 되었다. 이후 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 바탕으로 한, 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구가 개발되었고(Ⅲ장), 개발한 검사도구를 활용하여 기후변화 대응 실천역량의 함양에 영향을 주는 관련 변인과의 관계를 알아보기 위한 연구가 순차적으로 진행되었다(Ⅳ장). 전체 연구의 설계 과정은 [그림 I-1]과 같다.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 1 (II장) | 환경실천역량에 대한 이론적 고찰 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 선행연구 분석 <ul style="list-style-type: none"> · 1994년~2021년 12월 · 총 125편 분석 | <ul style="list-style-type: none"> • 이론적 논의 <ul style="list-style-type: none"> · 환경실천역량 정의의 특징 · 환경실천역량 구성요소의 특징 |



기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소의 탐색(이명원 외, 2021)

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 2 (III장) | 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 방법: 구인화, 내용타당도, 문항이해도, 문항신뢰도, 문항타당도 검증 등을 통한 개발 • 선행연구 탐색: 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소 • 분석: 내용타당도(CVR), 문항이해도, 문항신뢰도, 문항타당도(확인적 요인분석, 집중타당도, 판별타당도) 분석 등 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">구인화 및 예비문항 작성</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">전문가 내용타당도 검증(17명)</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">학생 문항이해도 검증(5명)</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">학생 예비조사(73명)</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">학생 본조사(488명)</div> |



| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-------|----------------------------------|-------|--------------|
| 연구 3 (IV장) | 고등학생 기후변화 대응 실천역량과 변인 간의 관계 | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 방법: 오프라인 설문조사 (고등학생, 488명) • 분석: 기술통계 분석, 상관관계 분석, 위계적 회귀분석 등 • 결과: 독립변인과 종속변인 간의 영향력 확인(7가지) | <table border="1"> <tr> <td>통제 변인</td> <td>성별, 학년, 지역규모</td> </tr> <tr> <td>독립 변인</td> <td>부모 관련 변인(2가지) 기후변화 관련 경험(6가지)</td> </tr> <tr> <td>종속 변인</td> <td>기후변화 대응 실천역량</td> </tr> </table> | 통제 변인 | 성별, 학년, 지역규모 | 독립 변인 | 부모 관련 변인(2가지) 기후변화 관련 경험(6가지) | 종속 변인 | 기후변화 대응 실천역량 |
| 통제 변인 | 성별, 학년, 지역규모 | | | | | | |
| 독립 변인 | 부모 관련 변인(2가지) 기후변화 관련 경험(6가지) | | | | | | |
| 종속 변인 | 기후변화 대응 실천역량 | | | | | | |

[그림 1-1] 연구 과정의 개요

‘환경실천역량에 대한 이론적 고찰(Ⅱ장)’의 연구에서는 문헌분석을 실시하였다. 이를 위하여 1994년부터 2021년 12월까지의 실천역량에 관한 문헌들을 검색하여 분석하였다. 학술논문과 학위논문, 보고서 등을 대상으로 실천역량을 주로 다룬 논문들을 대상으로 하였다. 검색한 논문 중에서 학위논문과 학술논문이 중복되거나, 본문과 초록이 모두 영어 이외의 언어로 작성된 논문, 그리고 환경교육 분야 외에 타 분야(보건교육 등)의 논문은 분석에서 제외하였다. 연구대상의 적합성을 확인하기 위하여 실천역량을 주로 다루거나 이를 주요한 변인으로 연구하였는지를 두 차례 이상 확인한 후에, 최종 125편의 문헌이 연구의 대상으로 선정되었다.

‘고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발(Ⅲ장)’의 연구에서는 환경실천역량의 개념을 바탕으로 기후변화의 특징을 반영한 기후변화 대응 실천역량의 정의를 도출하고, 이를 바탕으로 검사도구 개발을 위한 구성요소를 탐색하였다. 선행연구를 통해 탐색한 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소는 검사도구 개발을 위하여 ‘구인화 → 예비문항 작성 → 내용타당도 검증 → 문항이해도 검증 → 예비조사 → 본조사’의 과정에 따라 절차마다 분석 결과를 바탕으로 문항의 수정과 삭제 과정을 거쳤다. 모집단의 대표성을 확보하기 위하여 지역규모(대도시, 중소도시, 읍면지역)에 따라 총 11개 학교의 528명이 표집되었고, 최종 분석에는 488명의 자료가 활용되었다.

‘고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향(Ⅳ장)’의 연구에서는 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위하여, 이에 영향을 미치는 변인들을 파악하고 관계를 알아보았다. 선행연구 분석을 통해 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미칠 것으로 예상되는 가정에서의 부모 관련 변인과 학교에서의 기후변화 관련 경험을 바탕으로, 이들의 영향력을 알아보았다. 이를 위하여 개발한 기후변화 대응 실천역량 검사도구와 선행연구에서 활용한 검사도구를 활용 및 수정하여 사용하였다. 자료 분석에는 성별, 학년, 지역규모와 같은 일반적 특성 변인의 영향력을 통제하였고 순수한 변인 간의 영향력을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석의 방법을 사용하였다.

5. 용어의 정의

가. 환경실천역량

실천역량(action competence)은 덴마크에서 시작하여 1990년대부터 환경교육 및 보건교육, 그리고 지속가능발전교육 분야에서 사용하기 시작한 개념으로(Sass *et al.*, 2020), 사용하는 분야의 주제 등에 따라서 조금씩 강조점을 다르게 정의하고 있다. 초기 연구자들은 환경교육에서의 실천역량을 간단히 ‘문제와 관련하여 실천하는 능력’으로 실천(action)을 강조하여 정의하였고(Jensen & Schnack, 1994, 1997), 최근에는 다양한 분야에서 논쟁적인 문제해결에 중점을 둔 개인 또는 그룹의 역량(Sass *et al.*, 2020)으로 문제해결을 위한 능력을 보다 강조하고 있기도 하다. 또한, 환경과 지속가능발전을 위해, 불완전한 지식에 기반해서 실천하고 새로운 지식이나 통찰력이 개발되면 결정한 실천행동을 변경할 수 있는 능력(Almers, 2013)으로 지식과 통찰력, 실천 등의 다양한 개념을 강조하며 정의하고 있기도 하다. 이 연구에서는 환경실천역량의 다양한 개념의 접근방법이나 강조점 등을 선행연구를 통하여 분석하고, 그 특징을 파악하였다. 이 과정에서 실천역량에서 강조하고 있는 개념인 action을, 학습자의 ‘의식적’이고 환경문제 해결을 위한 ‘목적 있는’ 실천임을 강조하기 위하여 행동이나 행위가 아닌 ‘실천(action)’으로 번역하여 사용하였다. 또한, 환경교육에서 도입되어 사용된 후 현재는 다른 분야에서도 활용하고 있는 실천역량의 개념을 보다 명확하게 하기 위하여, 환경교육 분야에서의 실천역량을 ‘환경실천역량’으로 구분하여 사용하였다. 실천역량에 관한 선행연구의 개념을 바탕으로, 이 연구에서 환경실천역량은 ‘환경에 대한 지식, 태도, 가치를 바탕으로 환경문제 해결을 위한 개인적·사회적 실천에 민주시민으로서 참여할 수 있는 능력’을 의미한다.

나. 기후변화 대응 실천역량

실천역량은 분야나 주제에 따라서 조금씩 개념과 명칭이 다르게 사용되었다(백성희 외, 2021a). 이 연구에서는 환경실천역량의 개념을 바탕으로 기후변화 대응 실천역량(ACoCC: action competence on climate change)을 ‘기후변화 문제에

대응하기 위한 학생들의 의식적이고 목적적인 실천능력'으로 정의하였다. 기후변화 실천역량에 관한 연구는 많이 이루어지지 않았고, 개념 또한 환경실천역량의 것을 그대로 사용하는 경우가 많았다. 그러나 기후변화문제의 시급성과 전 지구적인 특성 등을 고려해 볼 때(이봉우 외, 2021), 기후변화의 특성이 반영된 기후변화 대응 실천역량의 정의와 하위 구성요소가 도출될 필요가 있다.

이명원 외(2021)는 기후변화에 초점을 맞춘 기후변화 대응 실천역량이라는 새로운 개념을 규명하기 위하여, 델파이 기법으로 우리나라 전문가로 구성된 패널들의 세 차례의 델파이 조사과정을 통하여 정의와 구성요소를 도출하였다. 이러한 과정으로 도출한 기후변화 대응 실천역량의 정의는 '기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로 기후변화 완화와 적응을 위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력(이명원 외, 2021)'이며, 기후변화 대응 실천역량의 구성요소는 '기후변화 관련 지식, 기후변화 감수성, 성찰능력, 통합적 사고, 의사소통능력, 의사결정능력, 실천의지'의 7가지이다.

이 연구에서는 환경실천역량의 개념을 바탕으로 기후변화의 특성 및 우리나라의 교수·학습 상황과 학습 내용에 기반하여 전문가들의 합의로 도출한 타당성이 확보된 개념인, 이명원 외(2021)의 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 바탕으로 연구를 진행하였다.

다. 부모의 사회적 지지

사회적 지지란, 자신의 신분이나 직무와 관련하여 부모나 상사, 동료로부터 받는 유무형의 지지 자원을 말한다(김남경, 2019). 청소년 대상의 많은 연구에서 부모, 친구, 교사 등은 의미 있는 타인이며 사회적 지지를 제공하는 주요한 사람이다(조영아, 정철영, 2013; Buhrmester & Furman, 1987). 이 중 우리나라의 경우는 부모의 지지가 청소년에게 미치는 영향이 크다(조영아, 정철영, 2013).

부모의 사회적 지지(social support from parents)란, 자녀가 부모와 함께 하는 시간에 수용과 승인을 받고 있다고 느끼며, 자신에 대한 가치나 자존감을 충분히 느낄 수 있도록 취하는 부모의 태도와 행위를 말한다(Thomas *et al.*, 1974).

즉, 부모와의 의미 있는 상호작용의 결과로 얻게 되는 긍정적인 모든 자원으로 (이정규, 2006), 부모는 자녀에게 물질적인 지지뿐만 아니라, 애정과 보호를 받는 느낌의 정서적 지지, 세상에 대한 정보를 수집하고 제공하는 정보적 지지, 평가적 지지 등을 제공하는 일차적인 사회적 지지체계라고 할 수 있다(김남경, 2019). 이러한 선행연구의 개념을 바탕으로 한, 이 연구에서 부모의 사회적 지지란, '자녀가 부모에게 받는 정서적, 정보적, 도구적, 평가적 태도와 행위'로, Nolten(1994)의 부모의 사회적 지지 척도를 부정민(2007)이 변안한 검사도구에 응답한 점수를 의미한다.

라. 학생이 지각한 부모의 기후변화태도

태도의 정의에 대한 정확한 개념은 없지만(Dijkstra & Goedhart, 2012), 일반적으로 태도는 대상에 대한 호의적이거나 비호의적으로 반응하는 경향을 말한다(Oskamp & Schultz 2005). 이러한 개념을 바탕으로 기후변화태도는 기후변화문제의 중요성과 나와 기후변화의 관계를 바탕으로 한 기후변화의 심각성에 대한 태도를 의미한다. 태도는 직접 관찰할 수 없으므로 관찰 가능한 반응으로 추론할 수 있는데, 이 연구에서는 부모의 기후변화태도를 학생이 지각한 부모의 태도 정도로 측정하였다. 이에, 이 연구에서 사용한 기후변화태도를 측정하는 검사도구의 내용을 바탕으로(Dijkstra & Goedhart, 2012), 학생이 지각한 부모의 기후변화태도를 조작적으로 정의하였다. 이 연구에서 학생이 지각한 부모의 기후변화태도란, '부모가 인식하고 있는 기후변화의 심각성에 대한 태도에 대해 학생이 지각하고 있는 정도'로, Dijkstra & Goedhart(2012)의 기후변화태도 척도를 연구자가 변안하여 수정한 검사도구에 응답한 점수를 의미한다.

6. 연구의 제한점

이 연구의 모집단은 우리나라 고등학교 1~2학년 학생이다. 초기 계획 단계에서 우리나라 고등학생 전체를 모집단으로 하고 지역규모별 층화군집표집을 한 후, 1학기 중에 조사를 진행하고자 하였다. 그러나 코로나19로 인하여 학교의 학사일정이 긴급하게 변하였고, 등교와 등교중지가 반복됨으로 인해 조사 시기가 9월 이후로 미루어지게 되었다. 이 과정에서 수학능력시험이 가까워진 고등학교 3학년을 대상으로 연구를 진행하는 것은 응답의 불성실함과 함께 학생과 학부모의 민원을 불러일으킬 수 있다는 학교현장의 의견이 있었다. 이에 최종적으로 고등학교 3학년을 연구 대상에서 제외하고 연구를 진행하였다. 따라서 이 연구의 결과는 우리나라 고등학교 1~2학년 학생으로 제한되어 해석되어야 한다.

II. 연구 1: 환경실천역량에 대한 이론적 고찰¹⁾

1. 서론

기후변화와 에너지 전환 같은 환경문제에 대한 개인과 국가의 관심은 지속해서 높아지고 있다. 2019년 하반기에 일어난 호주의 극심한 산불, 2020년 우리나라의 최장기 장마와 홍수 피해, 2021년 한파로 인한 미국 텍사스의 정전 사태 등 인류가 지속가능한 삶을 영위할 수 있는지에 대한 근본적인 문제를 제기하는 기후 뉴 노멀(new normal) 현상이 발생하고 있기 때문이다. 이에 따라 우리나라에서도 국민에게 환경에 관한 관심을 유도하고 대응 방안 실천을 이끌어내기 위해 다양한 기후 및 환경교육 지원체계를 마련하고, 정책을 수립하고 있다. 2021년 9월 ‘교육기본법’에 제22조의2(기후변화환경교육)의 신설과 ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법’ 제정에 따라 기후위기 대응 교육을 위한 법적 근거가 마련되었다. 이를 토대로, 11월 발표된 ‘2022 개정 교육과정’ 총론 주요사항(시안)에서는 생태전환교육을 전 교과목표와 내용에 반영하도록 하였고, 12월에는 17개 시도교육청과 6개 관계부처(교육부, 농식품부, 환경부, 해수부, 산림청, 기상청)가 ‘기후위기 극복 및 탄소중립 실천을 위한 학교 기후·환경교육 지원 방안’을 발표하였다. 그리고 2022년 1월에는 학교 및 사회 전반의 환경교육을 활성화하기 위한 ‘환경교육진흥법’의 시행도 앞두고 있다.

이러한 변화와 관심 속에서, 최근 환경교육의 목적이 실천역량(action competence)의 함양으로 변화하고 있다(Stephens, 2015). Jensen과 Schnack(1997)은 실천역량을 ‘환경과 관련하여 실천하는 능력(the ability to act with regard to the environment)’으로 정의하였고, 실천역량은 친환경활동이나 행동수정과는 달리 학생들의 지식과 경험, 태도, 가치관, 그리고 지역적 맥락에 따라 의도적이고 참여적이며 실제적인 실천을 하는 것이라고 하였다(Jensen & Schnack, 1997; Uzzell, 1999). 즉, 환경교육의 광범위한 목적은 학생들의 실천역량을 향상시키는

1) 이 챕터는 다음의 논문을 수정 및 보완한 것임.

백성희, 신현정, 김찬중 (2021). 환경실천역량에 대한 이론적 고찰. 환경교육, 34(2), 136-150.

것으로, 실천역량이 뛰어난 사람은 현재와 미래의 환경문제 해결에 적극적으로 참여할 수 있는 능력과 의지가 있다고 하였다(Chadwick, 2000).

실천역량은 환경교육 분야에서 1993년에 덴마크, 프랑스, 포르투갈, 영국의 4개 국가 연구진이 실천역량에 대한 프로젝트를 시작함으로 본격적으로 연구되기 시작했다(Uzzell *et al.*, 1994). 실천역량이 도입될 1990년대 당시에는 환경교육에서의 역량이 활발하게 사용되지는 않았으며(Mogensen & Schnack, 2010), 이후 실천을 강조한 실천역량과 환경역량의 두 가지 형태로 환경교육에서의 역량에 대한 연구가 발전해 왔다. 실천역량 연구의 시작은 환경교육에서 행위자(agent)의 의도된 실천(action)을 행동(behavior)이나 활동(activity)과 구분하여 강조하는 특성이 반영된 것으로 볼 수 있으며(서은정, 류재명, 2014), 이러한 실천역량의 개념은 보건교육과 과학교육, 그리고 직업교육 분야뿐만 아니라 컴퓨터, 지리학, 간호학, 가정학, 공학 등 다른 학문 분야로 확산되었다. 최근에는 실천역량에 대한 연구동향과 메타분석연구 결과를 발표할 수 있을 정도로 국외에서는 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 많이 사용되는 개념으로 자리 잡았다(Chen & Liu, 2020; Lohmann *et al.*, 2021; Varela-Losada *et al.*, 2016). 실천(action)과 역량(competence)을 강조하는 실천역량은 학생들이 환경실천을 할 수 있는 민주적인 과정에 참여할 수 있는 능력과 의지를 개발하기 위한 환경교육의 필요성 증가(Chiphwanya, 2011)와 기존 환경교육에서 이루어지던 지식, 행동, 소양, 학습과정의 대안으로 제안되었다(Räthzel & Uzzell, 2009; Stephens, 2015; Uzzell *et al.*, 1994). 그러나 환경교육 분야에서 역량에 관한 연구가 충분히 이루어지지 않은 상황에서 실천역량이 함께 도입되면서, 실천역량이 환경소양이나 환경역량과 개념적으로 혼용되거나 비슷하게 사용되기도 하였다. 이는 환경역량이 환경소양 기반과 역량 기반의 두 가지 유형으로 나뉘며(정희라 외, 2020), 환경소양 기반의 환경역량 연구가 더 많은 상황과 같은 맥락을 이루고 있다.

따라서 이 연구에서는 역량 중심 교육이 강화되고 있는 시점에서 국외에서 활발하게 연구 중인 환경실천역량과 관련된 문헌을 분석하고 그 특징을 살펴보고자 한다. 이를 위하여 문헌고찰을 통해 다양하게 사용되는 환경실천역량의 정의와 구성요소를 유형별로 분류하여 개념을 명확히 하고, 우리나라의 환경역량과

타 분야의 실천역량과는 어떠한 유사점과 차이점이 있는지도 함께 살펴보았다. 이는 역량 중심 환경교육의 폭을 넓히고 실천을 강조하는 환경교육에서의 목표와 관련하여 새로운 역량의 방향을 제시하는 계기가 될 것으로 기대한다.

2. 실천역량의 배경

실천역량에 대한 개념은 1990년대 덴마크의 Royal Danish School of Educational Studies의 연구자들에 의해 환경 및 보건교육 분야에서 처음 제시되었다(Eames *et al.*, 2006; Sass *et al.*, 2020; Uzzell, 1999). 이후 실천역량은 1993년부터 1994년까지 덴마크, 프랑스, 포르투갈, 영국의 4개 국가 연구자가 연합하여 지속가능발전을 위한 연구에서 실천역량을 함양하기 위한 교육조건과 방법을 찾는 데 중요하게 다루어졌고(Uzzell *et al.*, 1994), 1997년 이 프로젝트에 참여한 연구자가 학술논문을 발간하면서 환경교육 분야에 본격적으로 도입되기 시작하였다(Jensen & Schnack, 1997). 실천역량에 관한 연구물은 2008년을 기점으로 양적으로 증가하였고, 지난 20년간의 실천역량 연구를 메타분석 한 연구 결과를 보면 지속가능발전에 대한 주제가 가장 많았다(Chen & Liu, 2020). 최근 환경교육에서 강조하고 있는 기후변화와 에너지 분야에서도 실천역량은 의미 있는 연구 결과를 도출하고 있고(Cotton *et al.*, 2016; MacTavish, 2011; Yildirim Tasti & Akar, 2021), 기후변화교육에서 실천역량을 중시하는 접근 방식도 점차 강조되고 있다(Ojala, 2015).

초기 실천역량에 대한 연구는 유럽을 중심으로 활발하게 연구 및 활용되기 시작하였다(Chen & Liu, 2020). 덴마크에서는 실천역량 초기 연구자를 중심으로 학생교육, 교사교육, 교육모델 등의 연구가 수행되었고, 여전히 적지 않은 연구들이 이루어지고 있다(Breiting & Wickenberg, 2010; Jensen & Schnack, 1997; Mogensen, 1995). 독일은 1996년 실천역량을 교육시스템에 채택함으로써 교과에서 역량으로 접근 방식을 전환했으며, 직업교육 분야에서 이를 다양하게 활용하고 있다(Straka, 2004). 뉴질랜드에서는 교육의 핵심역량 중 하나로 실천역량을 제시하며 비판적 실천을 강조하였고(Eames *et al.*, 2006, 2010), 실천역량과 관련한 다

수의 학위논문이 발간되는 등(Arthur, 2011; MacTavish, 2011; Wood, 2019) 실천역량의 중요성은 날로 커지고 있다.

실천역량은 그 자체로도 하나의 개념이 되지만, 경우에 따라서는 다른 개념을 구성하는 요소로 강조되기도 하였다. 예를 들어, 지속가능경영과 관련한 역량(Lans *et al.*, 2014; Wesselink *et al.*, 2015), 의학 역량(Scholz *et al.*, 2018), 직업 실무 역량(Heyse & Erpenbeck, 2009)에서는 실천역량을 역량을 구성하는 한 요소로 보았다.

환경교육에서는 역량을 받아들이는 과정에서 역량을 단독적으로 사용하기보다 실천(action)을 강조하는 실천역량(action competence)의 개념으로 논의가 시작되었는데, 이는 실천을 행동(behavior)이나 활동(activity)과 구분하여 강조하기 위해서이다(서은정, 류재명, 2014). 실천역량 도입 이전의 환경교육 목표는 연구자에 따라 다르지만 대체로 두 가지로 나뉘는데 첫째는 환경행동의 변화, 둘째는 환경소양의 함양이었다. 환경행동의 실천을 위해 환경행동 모델과 교육프로그램의 개발, 그리고 행동의 변화를 관찰하고 측정하는 것이 환경교육에서 중요한 영역이었다. 이와 함께 환경지식, 환경태도, 환경기능 등을 포괄하는 환경소양 또한 중요한 연구주제였다. 실천역량 연구를 시작하던 1990년대에는 환경행동과 환경소양이 환경교육에서 중요한 연구주제 중 하나였다. 실천역량의 구성요소에 지식, 태도, 행동과 같은 환경소양적 요소가 많이 담겨 있는 것 또한 이러한 이유로 볼 수 있다. 이후, 북미환경교육협회는 환경소양을 지식, 정서, 역량, 행동으로 구성하였고, 환경소양의 정의에 역량적 요소를 포함하는 등의 시도를 보면(정성지 외, 2018; Hollweg *et al.*, 2011), 환경소양과 실천역량이 융합되어 가고 있음을 보여주기도 한다.

역량보다 응용된 개념인 실천역량이 환경교육에 도입되며, 환경역량과 실천역량이 환경교육에서 역량교육의 중요한 두 개념으로 발전해 왔다. 국내에서는 환경역량에 대한 연구가 증가하고 있으나 실천역량에 관한 연구는 찾아보기 어렵다. 우리나라에서 환경역량을 연구한 초기 논문에서는 역량이라는 용어에 이미 실천이라는 의미가 포함되어 있고 실천역량이 추구하는 궁극적인 모습이 역량과 같기 때문에, 실천역량은 환경역량으로 접근하는 것이 타당하다는 의견도 있다

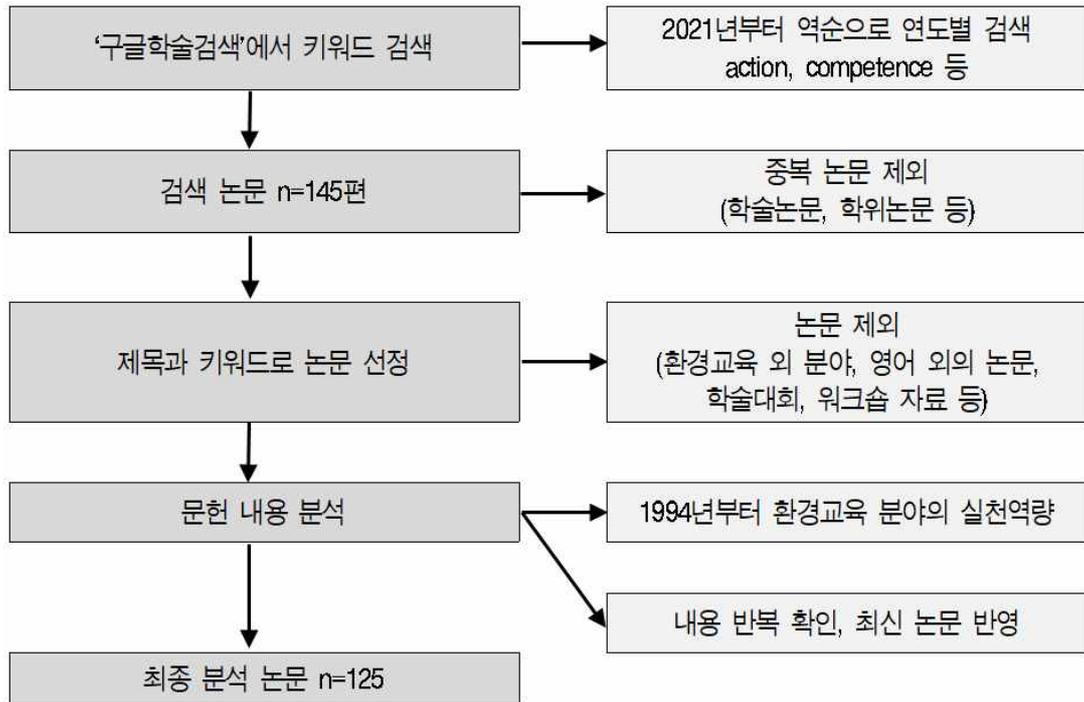
(서은정과 류재명, 2014). 그러나 국제적으로 실천역량에 대한 메타분석연구가 여러 차례 이루어질 정도로 연구의 양이 증가한 점을 고려할 때(Chen & Liu, 2020; Lohmann *et al.*, 2021; Varela-Losada *et al.*, 2016), 실천역량의 개념을 별도로 살펴볼 필요가 있다. 더불어 국내에서도 교육과정에서의 역량에 관한 관심이 계속 이어지고 있는 추세에서 실천역량에 대한 이론적 고찰은 환경교육에서 실천과 역량 중심 교육 연구의 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

3. 실천역량 용어의 사용

가. 환경교육 분야의 실천역량 용어

실천역량의 정의와 구성요소를 분석하기에 앞서, 먼저 실천역량과 관련한 용어가 어떻게 사용되고 있는지 조사하였다. 조사 방법은 2021년 12월 기준, 구글 학술검색(scholar.google.co.kr)에서 'Action, Behavio(u)r, Behavioral, Competence, Competency, Competences, Competencies'를 키워드로 조합하여 2021년부터 역순으로 1980년까지 연도별로 조건을 지정하여 검색하였다. 문헌의 선정기준은 제목과 키워드에 '실천역량(action competence)'을 사용하였거나, 실천역량이 연구의 대상이었거나 이를 주요한 변인으로 연구하였는지를 기준으로 판단하였다. 그리고 검색한 보고서와 학술논문, 학위논문, 단행본 중에서 우선 환경교육과 관련된 것을 선별하였고, 환경경영, 지속가능발전, 기후변화 등의 환경과 관련한 주제를 주목적으로 한 연구도 포함하였다. 학위논문과 학술논문 등에서 중복이 될 때는 학술논문을 우선으로 선별하였고, 학술대회와 워크숍 발표자료, 초록과 본문이 모두 영어 이외의 언어로 되어있어 내용 확인이 어려운 문헌은 제외하였다. 또한 분석 대상 문헌이 참고한 문헌 중에서 실천역량과 관계된 연구도 찾아서 추가하였다. 이렇게 1차 선별된 문헌들을 대상으로 먼저 용어의 사용을 확인하였다. 실천역량 용어는 1970년대와 1980년대에도 몇 차례 사용된 바가 있으나, 이 연구의 연구분야와 맥락에서 차이가 있었다. 따라서 실천역량에 대한 국제 프로젝트 보고서가 발간된 1994년부터 2021년 12월까지의 환경교육 분야에서의 문헌을 분석의 대상으로 하였고, 실천역량을 주요 주제로 다루지 않은 문헌은

제외하였다(그림 II-1). 최종적으로 분석에 사용된 문헌은 총 125편으로 문헌의 목록은 [부록 4]에 제시되어 있다.



[그림 II-1] 문헌 검색 및 검토 과정

역량은 Competence로 사용하고, 각 분야에서의 역량은 그 분야의 전문 용어와 합성하여 ‘000 Competence’라고 사용하는 것이 일반적이다. 환경교육 분야에서의 역량은 ‘Environmental Competence’로 사용되고 있는데, 이러한 점에서 보면 ‘환경실천역량(environmental action competence)’이란 용어가 적절해 보인다. 그러나 환경교육 분야에서의 실천역량은 환경과 관련한 용어를 합성하지 않은 독립적인 의미의 실천역량(action competence)이 가장 많이 활용되고 있었다(<표 II-1>). 이는 1990년대 실천역량과 관련한 주요 연구자들이 발간한 문헌에서 사용한 용어가 실천역량이었고, 초기 연구자인 Jensen과 Schnack(1997)의 학술논문은 실천역량과 관련해서 가장 많이 인용되고 있는 문헌으로 이에 따른 영향이라 볼 수 있다.

이 외에도 환경교육 분야에서의 실천역량 연구에서 가장 많이 다루어진 주제는 지속가능발전으로, 이와 관련한 실천역량의 용어가 다양하게 등장했다. 또한, 지속가능발전 경영에서 전략(strategic)을 강조한 용어나, 물절약(water conversation)이나 과학(scientific)과 같이 주제를 포함한 용어들, 그리고 교사의 전문성(professional)과 관련된 실천역량의 용어도 사용되고 있었다. 그리고 실천역량에서 역량을 나타내는 단어로 Competence 외에 Competency와 Competences에 대해서도 검색을 하였는데, 대부분 Competence를 사용했고 환경교육 분야에서 Competences를 사용한 사례는 찾기 어려웠다. 또한 Competency를 사용한 논문은 적었고, Behavioral을 사용한 사례는 찾기 어려웠다(<표 II-1>).

실천역량은 초기 연구들이 환경교육 분야에서 이루어지다 보니 실천역량을 자연스럽게 환경과 연결된 의미로 사용하였고, 현재도 환경교육 분야에서 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 실천역량이 다른 분야로 확산된 현시점에서 실천역량의 대상을 명확히 하고 다른 분야와의 용어의 혼란을 줄이기 위해서, 이 연구에서는 환경교육 분야에서의 실천역량(action competence)을 '환경실천역량(environmental action competence)'으로 사용하고자 한다.

<표 II-1> 환경교육 분야의 실천역량 관련 용어의 사용

| 용어 | 문헌 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Action Competence | Jensen & Schnack(1997) 외 98편* |
| Environmental Action Competence | Alvarado(2010), Fontes(2004), Leger(2013), Stephens(2015), Stephens & Ballard(2021) |
| Action Competence for/in Sustainable Development | Almers(2009), Hedefalk(2014), Sass <i>et al.</i> (2020, 2021a, 2021b) |
| Action Competence for/on/Regarding Climate Change | 이명원 외(2021), MacTavish(2011), Yildirim Tasti & Akar(2021) |
| Water Conversation Action Competence | Zhan <i>et al.</i> (2019) |
| Action Competence for Sanitation Management | Manaka(2010) |
| ESD-Specific Professional Action Competence | Bertschy <i>et al.</i> (2013), Brandt <i>et al.</i> (2021) |
| Professional Action Competence | Bürgener & Barth(2018), Lohmann <i>et al.</i> (2021), Weber <i>et al.</i> (2020), Zhe(2018) |
| Strategic Management Competence and Action Competence | Ploum <i>et al.</i> (2018a) |
| Strategic Action Competence | Ploum <i>et al.</i> (2018b) |
| Scientific Action Competence | Ashley(2000) |
| Collective Action Competence | Clark(2016) |
| Action Competency | Cairns(2002) |

*용어 분석에 사용된 문헌은 표에 제시된 문헌을 포함하여 총 125편으로, 문헌의 목록은 [부록 4]에 제시되어 있음

나. 환경교육 외 분야의 실천역량 용어

검색한 논문 중에서 환경교육 외 분야에서는 실천역량이 어떠한 용어로 사용되는지 추가적으로 알아보았다. 환경교육 외 분야에서의 실천역량 연구에서 가장 많이 다루어진 분야는 보건교육으로 실천역량에 관한 초기 연구자들이 보건 및 환경교육에서 연구를 시작한 것의 영향을 받은 것으로 보인다. 이 외에도 일

반 교육학이나 컴퓨터 분야, 그리고 간호교육과 경영학 등의 분야에서도 실천역량의 개념을 활용하는 것으로 나타났다.

주로 실천역량이라는 용어를 그대로 사용하고 있었으나, 컴퓨터 분야에서는 ICT action competence로, 그리고 보건교육 분야에서는 Food나 Health와 같이 주제를 포함한 용어들, 그리고 경영학 연구에서는 Activity와 함께 사용하며 용어의 의미를 포괄적으로 사용하고 있기도 하였다(<표 II-2>).

환경교육 외 분야에서의 실천역량 용어 사용에서도 확인할 수 있듯이 대부분은 실천역량(action competence)이라는 용어를 사용하고 있었으며, 주제나 강조하는 단어를 용어 앞에 붙여서 함께 사용하고 있기도 하였다. 이렇게 타 분야에서도 실천역량이라는 용어를 적지 않게 사용하고 있으므로, 용어의 의미를 보다 명확하게 구분하고 주제를 잘 드러낸다는 점에서 '환경실천역량(environmental action competence)'이라는 용어로 사용하는 것은 타당하다고 생각된다.

<표 II-2> 환경교육 외 분야의 실천역량 관련 용어의 사용

| 용어 | 분야 | 문헌 |
|-------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Action Competence | 보건 | Albertsen & Andersen(2001), Carlsson & Simovska(2012), Colquhoun(2000), Jensen(1997) |
| | 교육 | Ministry of Education, New Zealand(2004, 2007), Weinert(2001) |
| | 간호 | Bergen & Santo(2018) |
| | 교육 | Dorfer & Ressler(2009) |
| ICT Action Competence | 컴퓨터 | Kurt <i>et al.</i> (2013), Odabaşı <i>et al.</i> (2011) |
| Food and Health-Related Action Competence | 보건 | Ruge <i>et al.</i> (2016) |
| Health-Related Action Competence | 보건 | Maindal <i>et al.</i> (2010) |
| Activity and Action Competence | 경영 | Baaken & Kliewe(2015) |

4. 환경실천역량의 정의

가. 환경실천역량의 정의

앞서 용어의 사용에서 검색한 논문 중에서 환경실천역량의 정의를 본문에 명시한 논문들을 대상으로 분석하였다. 환경실천역량 정의는 초기 연구자들이 제시한 환경실천역량의 정의가 수정 및 발전되어 왔는데, 환경실천역량의 세부 연구주제에 따라 정의를 새롭게 제시하기도 하였다. 이에 환경실천역량의 정의를 분석해 보면 크게 네 가지 특징적인 접근으로 구분할 수 있다.

첫째, 환경실천역량의 정의에는 소양에 중점을 둔 접근 유형이 있다. 환경소양은 일반적으로 환경 지식, 기능, 태도와 행동의 구성요소를 포함하고 이를 종합하는 개념으로(김찬국 외, 2019; 남윤경 외, 2021; 정성지 외, 2018), 이 유형은 환경소양 구성요소의 전체나 일부를 강조한 정의이다. 지식과 기능을 강조한 Činčera와 Krajhanzl(2013)의 정의가 대표적인 예로, '환경 발자국을 줄이는데 필요한 지식과 기능'으로 환경소양 구성요소와 다소 유사한 부분이 있다(<표 II-3>).

둘째, 환경실천역량의 정의에는 실천을 강조한 접근 유형이 있다. 이 유형에는 행동의 변화에 중점을 두고 '실천하는 능력(abilities to act)'으로 간결하게 제시한 Jenssen & Schnack(1997)의 정의가 대표적이다. 이 외에도 Schnack(1998)은 실천역량을 '보다 인간적인 세상을 위해, 다른 사람들과 함께 책임있는 행동에 참여하는 능력'으로, Lans *et al.*(2014)은 '사회생태계의 지속가능성 향상을 위해 책임있는 행동에 적극적으로 참여하는 능력', 그리고 Olsson *et al.*(2020)은 '지속 가능한 행동을 할 수 있는 개인의 잠재 능력'으로 정의하며, 책임있는 행동과 실천을 강조하였다(<표 II-3>).

<표 II-3> 환경실천역량 정의의 유형: 소양적 접근, 실천적 접근

| 구분 | 용어 | 문헌 | 정의 |
|--------|-------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소양적 접근 | AC | Činčera & Krajhanzl (2013) | The knowledge and skills necessary for diminishing the environmental footprint in the areas of water and energy consumption in households |
| | AC | Jenssen & Schnack (1997) | Students ability to act |
| 실천적 접근 | AC | Schnack (1998) | The ability to engage as a person, together with others, in responsible action for a more human world |
| | AC | Lans <i>et al.</i> (2014) | The ability to actively involve oneself in responsible actions for the improvement of the sustainability of social-ecological systems |
| | SPACS | Olsson <i>et al.</i> (2020) | A latent capacity among individuals to act sustainably |

*AC: action competence, SPACS: self-perceived action competence for sustainability

셋째, 환경문제를 해결하기 위한 다양한 역량의 함양에 목적을 둔 접근 유형이 있다. Hedefalk(2011)은 실천역량을 ‘다양한 자료를 비판적으로 평가하여, 특정 상황에서 어떤 방식이나 관점이 가장 적합한지에 대한 결정을 내릴 수 있는 능력’으로 정의하며 비판적 사고와 의사결정능력을 강조하였다. 이 외에도 Breiting과 Mogensen(1999)은 실천역량을 ‘민주적 과정에 비판적으로 참여하는 능력과 의지’로, Fontes(2004)는 ‘문제를 해결하기 위해 근본 원인, 비전, 해결책과 행동을 분석하는 데에 비판적인 접근 방식을 취하는 능력’, 그리고 Sass *et al.*(2020)는 ‘문제해결에 중점을 둔 개인 또는 그룹의 역량’으로 정의하며, 비판적 사고능력과 문제해결능력 등을 강조하였다(<표 II-4>).

<표 II-4> 환경실천역량 정의의 유형: 역량적 접근

| 용어 | 문헌 | 정의 |
|-----------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC | Hansen (1995) | The pupil's ability to make deliberate choices directed at specific goals and also their ability to give reasons for these choices |
| AC | Breiting & Mogensen (1999) | Ability and will to take part in democratic processes concerning man's exploitation of and dependence on natural resources in a critical way |
| AC | Fontes (2004) | The ability to take a critical approach to analyzing root causes, visions, solutions, and actions in order to solve a problem |
| AC | Lundegård & Wickman (2007) | The ability to take into consideration the social factors and human conflicts of interest that lies behind environmental questions and sustainable development |
| AC in ESD | Mogensen & Schnack (2010) | Ability, motivation and desire to play an active role in finding democratic solutions to problems and issues connected to sustainable development |
| AC | Persson <i>et al.</i> (2011) | Ability and will to take part in democratic processes concerning sustainable development in a critical way |
| ACfSD | Hedefalk(2011) | An ability to critically weigh different sources and then be able to make a decision about what way or view is the most suitable one in the particular occurrence |
| AC | Sass <i>et al.</i> (2020) | A competence of individuals and/or groups, focused on solving sustainable development issues |

*AC: action competence, AC in ESD: action competence in education for sustainable development, ACfSD: action competence for sustainable development

넷째, 종합적인 접근 유형으로 소양과 실천, 역량의 일부 또는 모두를 강조하고 있는 정의이다. 비판적 사고, 지식, 책임, 실천을 강조한 Jenssen과 Schnack(1994)의 ‘비판적 사고와 불완전한 지식을 바탕으로, 보다 인간적인 세상을 위한 책임있는 행동과 대응 행동에 다른 사람들과 함께 참여할 수 있는 능력’이 대표적인 예이다. 이 외에도 Almers(2009)는 실천역량을 ‘전 세계적으로 현재와 미래세대에 대한 책임을 포함하여 개인의 생활방식과 사회의 구조적 변

화에 대해 행동하려는 의지와 능력'으로, Clark(2016)는 '집단의 소양과 역량, 필요성 또는 목표에 기초하여, 공동의 목표를 향해 행동을 지시하는 집단의 능력', 그리고 이명원 등(2021)은 '기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로, 기후변화 완화와 적응을 위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력'으로 정의하며, 소양(지식, 태도, 가치, 행동), 역량, 행동(의지) 등 다양한 능력의 종합으로 실천역량을 정의하였다(<표 II-5>).

환경실천역량 정의에서 사용된 특징적인 단어들을 보면 소양적 접근은 지식과 기능, 실천적 접근은 실천(행동)이었다. 역량적 접근과 종합적 접근에서의 특징적인 단어는 개인과 사회, 비판적 사고, 문제해결, 세대 간, 글로벌, 책임감, 맥락, 민주적 절차, 의사결정, 자료 분석, 책임있는 행동이었다.

<표 II-5> 환경실천역량 정의의 유형: 종합적 접근

| 용어 | 문헌 | 정의 |
|-----------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC | Jenssen & Schnack (1994) | A capability-based on critical thinking and incomplete knowledge-to involve yourself as a person with other persons in responsible actions and counter-actions for a more humane world |
| ACfSD | Almers (2009) | Willingness and capability to act for changes in individual life style, as well as for structural changes of society, in a way that includes responsibility for present and future generations, globally |
| AC | Eames <i>et al.</i> (2010) | The broad range of competencies to guide appropriate action, and the ability, attitudes and values, willingness and opportunity to act ... to achieve better outcomes for the environment and sustainability |
| ACfS | Almers (2013) | A willingness and capability to influence living conditions, as well as lifestyles, in a way that involves intergenerational and global responsibility, which necessarily constitutes differently in different cultural contexts |
| AC in ESD | Hedefalk <i>et al.</i> (2014) | In ESD, action competence is the ability to critically make value judgments about different alternative ways to act for a sustainable future |
| CAC | Clark (2016) | The capability of a group of people to direct their behavior toward a common goal based on a collective literacy, a collective competence, and a collective need or goal |
| SAC | Ploum <i>et al.</i> (2018a) | The ability to actively involve oneself in responsible actions and concerns the ability to implement interventions, transitions and strategies towards sustainable development practices |
| SMAC | Lambrechts <i>et al.</i> (2019) | The ability to collectively design projects, implement interventions, transitions, and strategies for sustainable development practices and the ability to actively involve oneself in responsible actions for the improvement of the sustainability of social - ecological systems |
| ACfCC | 이명원 외 (2021) | 기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로, 기후변화 완화와 적응을 위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력 |

*AC: action competence, ACfSD: action competence for sustainable development, ACfS: action competence for sustainability, AC in ESD: action competence in education for sustainable development, CAC: collective action competence, SAC: strategic action competence, SMAC: strategic management and action competence, ACfCC: action competence for climate change

나. 환경교육 외 분야의 실천역량 정의

Jensen(1997)은 환경실천역량과 관련한 연구에 초기부터 참여한 대표적인 연구자로, 실천을 강조하며 환경교육뿐만 아니라 보건분야에서도 실천역량이 정착될 수 있도록 영향을 미쳤다. 보건분야에서 Jensen(1997)은 실천역량을 '건강과 관련하여 행동하고, 시작하고, 긍정적인 변화를 이끌어내는 능력'으로, Albertsen과 Andersen(2001)은 '행동을 취하고 그 영향을 믿는 개인의 욕구'로 실천을 강조하였다(<표 II-6>). 그리고 Colquhoun(2000)은 실천역량을 '사람들이 지역사회에서 협력적 문제해결에 적극적으로 참여함으로써 배우는 이해와 기능'으로 정의하였다. 교육분야에서는 Weinert(2001)는 소양적 접근의 정의로 지식과 기능을 강조하였고, 뉴질랜드 교육부(2004)는 실천적 접근으로 실천할 수 있는 역량을 강조하였다. 그리고 컴퓨터분야에서 Odabaşı *et al.*(2011)은 실천역량을 '사회문제를 해결하는데 필요한 다양한 소양, 비판적 사고, 책임, 동기 및 비전을 포함하는 총체적인 구성'으로, Kurt *et al.*(2013)은 '시민 활동을 시작하거나 참여하기 위해 ICT 기술을 자발적으로 사용하려는 개인의 동기와 능력'으로 실천역량을 정의하였다. 이와 같이 환경교육 외 분야의 실천역량에서도 행동을 포함한 실천과 기능, 그리고 다양한 역량에 중점을 두려고 노력한 것으로 보인다.

<표 II-6> 환경교육 외 분야의 실천역량 정의의 유형

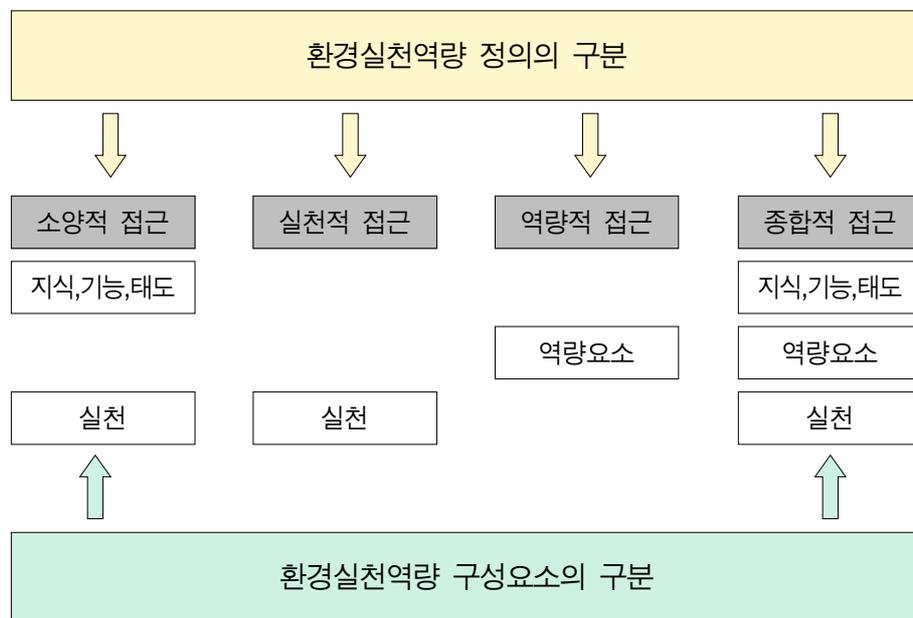
| 구분 | 용어 | 분야 | 문헌 | 정의 |
|--------|-------|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소양적 접근 | AC | 보건 | Colquhoun (2000) | The understanding and skills people learn from active engagement in collaborative problem solving at the community level |
| | AC | 교육 | Weinert (2001) | Intellectual abilities, content-specific knowledge, cognitive skills, domain-specific strategies, routines and subroutines, motivational tendencies, volitional control systems, personal value orientations, and social behaviors |
| 실천적 접근 | AC | 보건 | Albertsen & Andersen(2001) | A personal resource where the most important aspect is the individual's desire to take action and to believe in its benefit |
| | AC | 보건 | Jensen (1997) | The ability to act, initiate and bring about positive changes with regard to health |
| | AC | 교육 | Ministry of Education, New Zealand (2004) | The development of those competencies (understandings and skills) that enable students to take critical action |
| 종합적 접근 | ICTAC | 컴퓨터 | Kurt <i>et al.</i> (2013) | Individuals' motivation and capacity to voluntarily employ their ICT skills for initiating or taking part in civic actions |
| | AC | 컴퓨터 | Odabaşı <i>et al.</i> (2011) | Wholistic construct involving different literacies, critical thinking, responsibility, motivation and vision, all of which are necessary qualities to solve a societal problem |

*AC: action competence, ICTAC: information and communication technologies action competence

5. 환경실천역량의 구성요소

가. 환경실천역량 구성요소의 비교

앞서 용어의 사용에서 검색한 논문 중에서 본문에 환경실천역량의 구성요소를 명시한 논문들을 대상으로 분석하였다. 환경실천역량의 정의를 분류한 네 가지 접근 방식으로 구성요소를 분류하였으나, 실천적 접근과 역량적 접근에 해당하는 구성요소는 찾기가 어려웠다. 그래서 최종적으로 소양적 접근과 종합적 접근 방식으로 구성요소를 구분하였다([그림 II-2]).



[그림 II-2] 환경실천역량 정의와 구성요소의 구분

첫째는 소양적 접근으로 환경소양의 구성요소(지식, 기능, 태도, 행동)의 일부나 전체를 중심으로 구성하였다(<표 II-7>). 환경실천역량의 초기 연구에서 Vognsen(1994)은 실천역량에 필요한 능력을 '지식을 선택하고 정보를 해석하며 행동 가능성에 대한 상상과 행동을 선택하는 능력'으로 설명하였다. 이후, Breiting과 Mogensen(1999)은 환경실천역량의 구성요소로 '지식, 자신감, 실천의 지'를 제안하였고, 최근 Zhan *et al.*(2019)과 Olsson *et al.*(2020), 그리고 Sass *et*

al.(2020, 2021a)은 이 구성요소를 바탕으로 실천역량 검사도구 개발 연구를 진행하였다. 소양적 접근의 구성요소는 일반적으로 소양, 지식과 기능, 행동(의지), 헌신, 자신감(자기효능감) 등을 강조하였다.

둘째는 종합적 접근으로 소양적 접근의 구성요소 외에 비판적 사고, 반성적 사고 등과 같은 역량을 구성요소에 함께 포함한 것이다(<표 II-8>). 예를 들어, Alvarado(2010)는 Jensen과 Schnack(1997)의 '지식과 통찰력, 헌신, 비전, 실천경험'의 구성요소에 역량요소를 추가하여 '지식과 통찰력, 헌신, 비판적 사고와 반성, 비전, 계획 및 실천경험'의 구성요소를 도출하였다. 그리고 최근 기후변화 대응 실천역량의 구성요소를 도출한 이명원 외(2021)의 연구에서도 '지식과 태도(감수성), 행동(실천의지) 외에 역량적 요소(성찰능력, 통합적 사고, 의사소통능력, 의사결정능력)를 포함한 종합적 접근의 특징을 띠고 있었다.

환경실천역량의 구성요소를 보면 적지 않은 연구에서 지식과 관련한 요소를 찾을 수 있었다. 이 연구에서 Knowledge를 지식으로 번역하였지만, 연구의 맥락에서 지식을 보는 관점은 다르게 나타났다. Birdsall(2010)과 Jensen(2002)의 연구에서는 환경실천역량에서 환경지식을 행동과 관련한 네 가지 유형(환경문제의 성격, 문제의 발생, 변화 방법, 변화 방향에 대한 지식)으로 나누어 분석하였고, Zhan *et al.*(2019)은 환경에 대한 객관적인 지식을 지필형 문항으로 측정하기도 하였다. Olsson *et al.*(2020)과 Sass *et al.*(2021a)의 최근 타당화 과정을 거쳐 개발된 환경실천역량 검사도구 연구에서는 행동하는 방법에 대해 알고 있는 정도를 리커트 척도로 측정하기도 하였다.

환경실천역량 정의의 유형과 구성요소의 유형이 같은 연구자 안에서도 상이한 경우가 있었다. 예를 들어, Jensen과 Schnack(1997)은 실천을 강조한 실천적 접근의 정의를 하였으나, 이러한 정의를 달성하기 위한 구성요소는 소양적 요소와 역량적 요소가 함께 포함된 종합적 접근으로 분류되었다. 그리고 Breiting과 Mogensen(1999)은 정의에서 비판적 참여 능력을 강조하는 역량적 접근이었으나, 이를 위한 구성요소는 지식, 자기효능감, 실천의지를 강조한 소양적 접근으로 분류되었다.

<표 11-7> 환경교육 분야의 실천역량 구성요소의 유형: 소양적 접근

| 문헌 | 구성요소 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vognsen (1994) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to select relevant factual knowledge in the stream of information 2. Ability to achieve understanding of coherence through interpretation of information and actual circumstances 3. Fantasy to discover and develop current and anticipatory action possibilities 4. Conscious criteria for choosing actions and taking responsibility in a democratic society |
| Mogensen (1995) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cognitive: knowing about the issue, knowing how to do 2. Social: be aware of arguments communal potentials 3. Valued: search for normative arguments 4. Personality: have the courage and feel responsible for action, have preparedness and inclination to act |
| Breiting & Mogensen (1999) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge of action possibilities 2. Confidence in one's own influence 3. The wish to act |
| Chiphwanya (2011) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reported actions on waste management 2. Reported knowledge of waste management 3. Reported commitment on better waste management 4. Reported vision for better waste management |
| Stephens (2015) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecological literacy (including requisite skills) 2. Civics literacy (including requisite skills) 3. Values awareness 4. Environmental action 5. Environmental self-efficacy: Leadership, Goal orientation, Perseverance, Motivations, Agency with respect to taking environmental action |
| Zhan <i>et al.</i> (2019) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge: the children's understanding of water problems, their consequences, and strategies for their solution 2. Willingness: the children's wish to conserve water themselves and to persuade others to conserve water 3. Self-efficacy: the children's confidence in their own influence on solving water problems 4. Behaviour: the children's behaviour of conserving water in their daily life |
| Olsson <i>et al.</i> (2020) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge of action possibilities 2. Confidence in ones own influence 3. Willingness to act |
| Sass <i>et al.</i> (2020) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge, Skills 2. Willingness, Commitment, Passion (to contribute to action) 3. Confidence (efficacy expectations, outcome expectancy) |
| Sass <i>et al.</i> (2021a) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge 2. Willingness 3. Self-efficacy (capacity expectations, outcome expectancy) |

<표 11-8> 환경교육 분야의 실천역량 구성요소의 유형: 종합적 접근

| 문헌 | 구성요소 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jensen & Schnack (1997) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge / insight 2. Commitment 3. Visions 4. Action experiences |
| Eames <i>et al.</i> (2006) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge 2. Planning to take action (2-1 action planning) 3. Participation (3-1 working with others to achieve goals, 3-2 discussion and participation) 4. Emotional response (4-1 considering the views and perspectives of others, 4-2 purpose, 4-3 positive world outlook, 4-4 connections to the environment, 4-5 relationship to the environment, 4-6 attitude) 5. Critical thinking and reflection (5-1 reflection, 5-2 thinking innovatively and creatively, 5-3 problem Solving, 5-4 decision making, 5-5 open-mindedness) |
| UNESCO (2008) | <ol style="list-style-type: none"> 4. Broad and coherent knowledge of the nature and scope of the problems (e.g. health and sanitation issues), how they arose, who and what is affected by the problems and knowledge of what can be done 5. Commitment and values that motivate them to participate in contributing to changes in society 6. An interest in the future, and capacity to predict what change might be possible in a given context 7. Social, critical and creative thinking skills, why things are as they are and what needs to be done 8. Experience of real-life situations gained through participating individually or collectively in facilitating changes |
| Wilson-Hill <i>et al.</i> (2008) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vision for the future 2. Knowledge (about the environment) 3. Experience (what you do, feel and how you react) 4. Reflection 5. Connectedness 6. Actions (direct and indirect) |
| Almers (2009) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Emotional reactions(empathy, frustration, sorrow, indignation, a desire to act, and hopefulness) 2. Perceived competence and feeling confident with what one can contribute 3. Contrasts and normative foundation 4. Action permeation 5. Trust and faith from adults and trust and faith in adults 6. Social belonging in contrast to outsidership |

<표 계속>

<표 11-8> 계속

| 문헌 | 구성요소 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eames <i>et al.</i> (2009) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Experience 2. Reflection 3. Knowledge 4. Vision for a sustainable future 5. Action-taking for sustainability 6. Connectedness |
| Mogensen <i>et al.</i> (2009) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Inclination, will, and courage to act 2. Confidence in one's own influence 3. Knowing something about the issue - including: <ul style="list-style-type: none"> - understanding the conflict-of-interest concept as a tool towards a more profound understanding of the issue 4. Taking on a responsibility for one's own and others' lives 5. Search for normative arguments 6. Knowing about possible solutions and actions, including: <ul style="list-style-type: none"> - awareness of community potentials - understanding the conflict-of-interest concept as a tool to target a given action. |
| Alvarado (2010) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Knowledge / insight 2. Commitment 3. Critical Thinking and Reflection 4. Visions 5. Planning and Action Experiences |
| Almers (2013) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Emotions creating a desire to change conditions 2. A core of values and contrasting perspectives 3. Action permeation 4. Feeling competent and confident with what one can contribute 5. Trust and faith from and in adults 6. Outsidership and belongingness |
| 이명원 외 (2021) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 기후변화 관련 지식(Knowledge) 2. 기후변화 감수성(Sensibility) 3. 성찰능력(Reflection) 4. 의사소통능력(Communication) 5. 통합적 사고(Integrated thinking) 6. 실천의지(Willingness) 7. 의사결정능력(Decision making) |

나. 대표적인 환경실천역량 구성요소의 비교

소양적 접근의 환경실천역량 구성요소 중 여러 연구자들이 많이 활용하고 있는 것은 Breiting과 Mogensen(1999)의 '지식, 실천의지, 자신감(자기효능감)'의 세 가지 구성요소로, 이를 기반으로 후속 연구에서 수정 및 보완해서 사용하였다(<표 II-9>). 특히 이 구성요소를 바탕으로 타당성이 확보된 환경실천역량 검사 도구가 개발되었으며, 이 과정에서 요인구조의 타당성도 확보되었다(Olsson *et al.*, 2020; Sass *et al.*, 2021a, 2021b). 소양적 접근의 구성요소는 선행연구에서 활용한 검사도구가 있어 다른 구성요소들보다 환경실천역량 측정의 접근이 용이하다.

<표 II-9> 소양적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소 비교

| Breiting & Mogensen (1999) | Zhan <i>et al.</i> (2019) | Olsson <i>et al.</i> (2020) | Sass <i>et al.</i> (2020) | Sass <i>et al.</i> (2021a) |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| - Knowledge of action possibilities | - Knowledge | - Knowledge of action possibilities | - Knowledge, skills | - Knowledge |
| - Wish to act | - Willingness | - Willingness to act | - Willingness, commitment, passion | - Willingness |
| - Confidence in one's own influence | - Self-efficacy | - Confidence in ones own influence | - Confidence | - Self-efficacy |
| | - Behaviour | | | |

종합적 접근의 구성요소에서 많이 활용되고 있는 것은 Jensen과 Schnack(1997)이 제안한 네 가지 구성요소이다(<표 II-10>). 환경실천역량을 본격적으로 도입한 초기 연구자가 제안한 것으로 소양적 구성요소에 비전, 헌신과 같은 역량적 접근의 구성요소가 포함된 것이 특징적이다. 이후 연구에서 비판적 사고와 반성적 사고 등의 구성요소들이 추가되면서 역량적 접근이 보다 강조되었다. 이 구성요소는 검사도구나 양적 연구보다 이론이나 인터뷰 분석 기준 등의 방법으로 활용되었다.

<표 II-10> 종합적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소 비교

| Jensen & Schnack (1997) | Eames <i>et al.</i> (2006) | Wilson-Hill <i>et al.</i> (2008) | UNESCO (2008) | Alvarado (2010) |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| - Knowledge /insight | - Knowledge | - Knowledge | - Knowledge | - Knowledge /insight |
| - Commitment | - Emotional response | - Connectedness | - Commitment and values | - Commitment |
| - Visions | | - Vision for the future | - Interest in the future | - Visions |
| - Action experiences | - Planning to take action - Participation | - Actions - Experience | - Experience of real-life situations | - Planning and action experiences |
| | - Critical thinking and reflection | - Reflection | - Social, critical and creative thinking skills | - Critical thinking and reflection |

다. 환경실천역량과 환경역량의 비교

환경실천역량과 환경역량 구성요소 간의 공통점은 무엇인지, 다른 분야의 실천역량과의 공통점은 무엇이 있는지를 비교하였다(<표 II-11>). 비교 기준은 우리나라의 환경교과 역량의 구성요소(성찰·통찰능력, 환경정보 활용 능력, 창의적 문제해결력, 환경감수성, 의사소통 및 갈등해결 능력, 환경 공동체 의식)를 중심으로 환경실천역량의 구성요소를 비교하되, 환경실천역량에서 자주 사용하는 명칭(비판적 사고능력)으로 일부 변경하였다. 이 구성요소를 환경역량과 환경교육에서의 실천역량, 그리고 다른 분야의 실천역량의 구성요소를 비교하면 <표 II-11>과 같다. 환경실천역량 구성요소로는 비판적 사고능력, 공동체능력과 환경감성능력이 많이 언급되는데, 이는 환경교육의 학문적 특성이 반영된 것으로 보인다. 특히 기후변화와 같은 환경문제는 전 세계적이고 세대를 아울러서 발생하는 문제인 만큼, 공동체능력의 중요성이 더 커질 것으로 보인다. 이처럼 환경실천역

량과 우리나라의 환경역량은 공통적인 부분이 많았다.

이와 같이 환경교육에서의 환경역량과 실천역량에 대한 담론은 다르게 형성되었지만, 환경실천역량과 우리나라의 교육과정에서의 환경역량은 공통적인 부분이 많았다. 환경실천역량의 구성요소에서 '비전, 헌신, 자기효능감'과 같은 다소 명칭이 다른 구성요소를 제시하고 있기는 하지만 공통적인 요소도 많은 만큼, 이를 잘 활용한다면 우리나라 환경교육에서 실천역량을 교육과정에 통합할 수 있는 가능성을 찾을 수 있을 것이다.

<표 II-11> 환경실천역량과 환경역량, 다른 분야 실천역량의 구성요소 비교

| 구성요소 | 환경실천역량 | 환경역량 | 다른 분야의 실천역량 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 의사소통능력 | 이명원 외(2021) | 권영락 외(2016), 서은정(2014) | |
| 문제해결능력 | Mogensen <i>et al.</i> (2009) | 권영락 외(2016), 서은정(2014) | Colquhoun(2000), Dorfer & Ressler(2009), Weinert(2001) |
| 정보활용능력 | Vognsen(1994) | 권영락 외(2016), Daskolia & Flogaitis (2003) | |
| 비판적 사고능력, 성찰·통찰능력 | 이명원 외(2021), Alvarado(2010), Eames <i>et al.</i> (2006), UNESCO(2008), Wilson-Hill <i>et al.</i> (2008) | 권영락 외(2016), 서은정(2014) | Bergen & Santo(2018), Dorfer & Ressler(2009), Ruge <i>et al.</i> (2016), Weinert(2001) |
| 공동체능력 | Almers(2009, 2013), Eames <i>et al.</i> (2006, 2010), Mogensen <i>et al.</i> (2009) Wilson-Hill <i>et al.</i> (2008) | 권영락 외(2016), Ponomarenko <i>et al.</i> (2016) | Colquhoun(2000), Dorfer & Ressler(2009), Maindal(2009), Ruge <i>et al.</i> (2016) |
| 환경감성능력 | 이명원 외(2021), Almers(2009, 2013), Eames <i>et al.</i> (2006) | 권영락 외(2016), 서은정(2014), Corral-Verdugo(2002), Ponomarenko <i>et al.</i> (2016) | Albertsen & Andersen (2001) |

6. 결론 및 제언

가. 결론

연구는 환경실천역량의 정의와 구성요소를 분석하기 위하여 관련 문헌에 대한 체계적인 고찰을 하였고, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 국외 환경교육 분야에서 널리 사용하고 있는 실천역량(action competence)을, 이 연구에서는 ‘환경실천역량(environmental action competence)’으로 사용하였다. 실천역량은 환경 및 보건교육 분야에서 도입되어 사용된 이래로, 지금은 타 분야로 확산하여 사용되고 있다. 이에 사용되는 주제나 분야와 함께 ‘000 실천역량’의 형태로 용어를 사용한다면, 실천역량의 개념을 보다 명확하게 하고 다른 분야의 개념과 구분하는 데에도 도움이 될 것이다. 환경교과에서는 환경역량이란 개념으로 연구가 이루어지고 있지만, 우리나라에서 실천역량은 연구 초기 단계이며 명시적으로 환경실천역량을 표명한 연구는 이제 막 시작되고 있다. 2015 개정 교육과정과 2022 개정 교육과정까지 역량 중심 교육과정이 도입되어 국내 환경교육 분야에서 역량에 대한 관심과 연구가 점차 증가하고 있는 시점에서, 환경실천역량 담론은 적지 않은 시사점을 줄 수 있을 것이다.

둘째, 환경실천역량 정의의 유형은 소양적 접근, 실천적 접근, 역량적 접근, 종합적 접근의 네 가지로 구분되었다. 환경실천역량은 실천을 강조한 환경역량의 응용된 개념으로 접근에 따라 다른 특징을 보였다. 소양적 접근은 환경실천역량의 정의에서 환경소양의 일반적인 구성요소인 인지적, 정의적, 행동적 개념을 강조한 유형이다. 실천적 접근은 환경실천역량의 정의에서 행동의 변화나 실천에 중점을 둔 유형이다. 역량적 접근은 환경실천역량의 정의에서 문제해결능력, 비판적 사고와 같은 역량요소를 강조한 유형이다. 그리고 종합적 접근은 환경실천역량의 정의에서 앞선 세 가지 접근 중 일부 또는 전체를 고르게 강조한 유형이다.

셋째, 환경실천역량 구성요소의 유형은 소양적 접근과 종합적 접근의 두 가지로 구분되었다. 소양적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 ‘지식, 의지, 자기효능감’으로, 이는 기존 문헌에서 여러 차례 타당성이 입증되었고 검사도구

가 개발되어 있다는 점에서 유용한 환경실천역량 구성요소이다. 종합적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 '지식, 통찰, 헌신, 비전, 실천경험'으로, 이는 환경실천역량 연구의 초기 연구자가 제안한 것으로 환경실천역량에서 가장 활발하게 인용되고 있는 문헌에서 사용하고 있다. 이 구성요소는 문헌연구 및 질적 연구에서 주로 활용되었다.

나. 제언

환경실천역량과 관련한 문헌고찰 결과, 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 실천역량은 환경교육에서 본격적으로 연구하기 시작해서 다른 분야로 확산시킨 환경교육 분야의 고유한 개념이다. 환경교육이 시작된 것은 1972년으로(Fontes *et al.*, 2004), 환경교육은 그 자체의 학문적 역사가 비교적 짧아 여러 분야의 내용과 방법을 흡수하며 관련된 개념을 발전시켜 왔기 때문에, 환경교육 고유의 정체성을 드러내는 개념들이 적었다. 환경교육에서의 역량 연구 또한 우리나라 보통 교과들에 비해서 양적으로나 질적으로 부족한 상황이다. 그러나 실천역량은 환경교육에서 시작해 환경교육이 다른 분야를 선도할 수 있다는 사례가 될 수 있음을 확인시켜주었다. 2022 개정 교육과정 총론의 주요사항(시안)에서 기후변화에 따른 생태전환교육을 강조하고 있는 만큼, 우리나라의 환경교육에서도 에너지, 기후변화, 지속가능발전 등의 세부적인 주제에 초점을 맞춘 환경실천역량에 대한 발전적인 연구가 교육과정과 연계되어 계속해서 이어지길 바란다.

둘째, 환경실천역량을 포함한 실천역량의 연구는 국내에서는 아직 시작 단계에 있으므로, 이 연구에서 분석한 정의와 구성요소를 바탕으로 다양한 관점과 주제의 정의 및 구성요소가 제안되길 기대한다. 그리고 이러한 정의와 구성요소를 바탕으로 환경실천역량을 함양하기 위한 프로그램의 개발 및 적용, 효과 검증, 그리고 다른 변인들과의 관계 연구를 통해 실증적 데이터가 쌓인다면 보다 확산적인 논의가 이루어질 수 있을 것이다.

셋째, 환경실천역량의 검사도구 개발이 필요하다. 환경실천역량이 교육현장이나 연구자에게 널리 확산되기 위해서는 진단 및 효과 검증에 필요한 타당도가

확보된 검사도구가 요구된다. 검사도구 개발과정에서 환경실천역량 구성요소의 타당성이 검증될 수 있는 것 또한 검사도구 개발 연구가 가져올 이점 중 하나이다.

넷째, 환경실천역량을 교육과정의 흐름에서 이해하고 적용하려는 노력이 필요하다. 환경실천역량과 환경역량은 다른 담론의 차원에서 연구가 이루어져 왔지만, 실천을 강조하는 기후 및 환경교육의 흐름에서 적극적으로 교육과정에 도입하고 적용할 필요가 있다. 환경실천역량과 환경역량은 정의와 구성요소에서 일부 다른 점도 존재하지만, 유사한 부분도 많다. 이러한 점을 활용하여 실천을 강조하는 환경실천역량을 교과별 역량으로 도입하려는 노력이 요구된다.

III. 연구 2: 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발²⁾

1. 서론

기후변화는 지구의 생존을 위협하는 세계적인 문제로(Ojala, 2012), 여러 나라들은 이에 대응하기 위하여 서로 협력하고 있다. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC: inter-governmental panel on climate change)는 생태계 파괴를 막고 인류가 직면한 위기에 대응하기 위하여, 이산화탄소 배출량은 줄이고 흡수를 통해 인간활동에 의한 온실가스의 양이 제로가 되는 탄소중립(net-zero)을 이루어야 한다고 권고하였다(IPCC, 2018). 이에 세계 각국은 '2050년 탄소중립'을 선언하였고, 우리 정부도 이에 동참하여 '한국판 그린뉴딜' 정책을 발표하고 2050년 탄소중립을 선언하며, 온실가스 감축 목표를 위한 대통령 소속 '탄소중립위원회'를 설치하여 적극적으로 대응하고 있다(김현우, 2021). 2021년 5월 서울에서 개최된 2021 P4G(partnering for green growth and the global goals 2030) 서울 정상회의에서는 우리나라를 포함한 12개국의 정부, 기업, 시민단체가 참여하여 기후위기 극복을 위한 국제사회와 정부, 지방자치단체의 역할과 협력의 중요성을 강조하였다(양철 외, 2021). 그리고 교육 분야에서도 기후환경 등의 불확실성이 증가하는 미래사회에 대응하기 위하여 생태전환교육과 같은 기후변화 대응 교육을 강화하고 미래사회에 필요한 역량의 함양을 강조하고 있다(교육부, 2021b).

최근 기후변화교육에서는 기후변화에 대응할 수 있도록 학생들의 일상생활에서의 '실천역량'을 길러주는 것을 강조하고 있다(Busch *et al.*, 2019; Vaughter, 2016). 이는 기후변화문제의 시급성으로 인하여 일상에서의 실천적 접근을 통한 실제적인 'action'의 중요성을 강조함과 동시에, 청소년들이 주체적인 시민으로서의 역할을 할 수 있도록 참여와 배움의 기회를 제공하는 것이기도 하다. 기후변

2) 이 챕터는 다음의 논문을 수정 및 보완한 것임.

백성희, 신현정, 김찬종 (2021). 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발. 한국과학교육학회지, 41(6), 533-542.

화교육은 단순히 인식 수준을 높이고 태도와 행동을 변화시키는 것 이상으로 더 큰 맥락에서 보는 것이 필요한데, 바로 사회문제에 대한 의식적이고 해결 지향적인 접근과 협력적 의사결정과 민주적인 참여 과정을 통한 ‘실천역량’의 함양이 필요하다(Stephens & Ballard, 2021; Uzzell *et al.*, 1994).

실천역량은 문제해결을 위한 자발적인 실천(action)과 민주시민이 갖추어야 할 능력(competence)을 의미한다(Jensen & Schnack, 1997). 즉, 실천역량이란 환경에서 쟁점이 되는 문제를 해결하기 위해 실천할 수 있는 능력으로, 이는 민주주의 사회에서 적극적인 시민이 갖추어야 할 능력이다(Sass *et al.*, 2020). 실천역량은 1990년대 환경 및 지속가능발전교육 분야에서 도입된 이래로 현재는 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 사용하고 있는 주제나 분야를 포함하여 명칭하고 있다(백성희 외, 2021a).

청소년들의 기후변화 대응을 위한 기후행동들이 전개되고 있다. 2018년 스웨덴의 그레타 툰베리 이후, 2019년 우리나라 청소년들도 기후결석시위를 통하여 정부의 적극적인 기후변화 대응을 요구하고 있다. 청소년은 기후변화의 가장 첨예한 이해당사자이고 문제해결의 주요한 주체이며(이명원 외, 2021), 미래의 의사결정 시민이자 사회의 지도자이기 때문에 기후변화와 같은 문제를 해결하기 위해 청소년을 사회적 노력에 참여시키는 것이 중요하다(Stephens & Ballard, 2021). 또한, 기후변화는 청소년들에게는 세대 간 정의 및 형평성의 문제이자, 우울증과 불안 등의 정신적, 심리적 영향을 주는 등 적극적인 대응이 필요한 문제로(현명주, 김남수 2021; Cunsolo *et al.*, 2020), 청소년들이 기후변화의 원인과 사회적 영향, 잠재적 해결책에 대한 올바른 사실을 배우고 있는지 확인하고 이 복잡한 문제에 대한 비판적이고 윤리적인 견해를 촉진하는 것은 중요한 과제이자 교육시스템의 의무이다(Kronlid, 2009; Ojala, 2012). 이러한 이유로 고등학생은 사회의 문제에 어떻게 참여하고 자신들이 어떻게 해야 하는지 학교에서 그 역할을 배우고 준비할 필요가 있으며(Lee, 2014), 기후위기 대응을 위한 미래세대를 위해서는 중·고등학생을 위한 기후위기 교육이 더 활발해져야 할 필요가 있다(Choi *et al.*, 2021).

청소년들의 학교에서의 기후변화교육의 중요성을 바탕으로 최근 우리나라에서는 실천역량의 함양을 지향하는 ‘기후변화 대응 실천역량(ACoCC: action competence on climate change)’의 정의와 구성요소가 도출되었다(이명원 외, 2021). 이 연구는 학생들이 민주시민으로서 참여와 실천을 위한 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 개발하기 위하여, 국내 전문가 패널을 구성하여 합의를 이끌어낸 델파이(Delphi) 연구이다. 델파이 연구는 전문가의 경험적 지식을 통한 문제해결 및 의견 수렴의 방법으로 전문가 합의법이라고도 한다(강용주, 2008). 기후변화교육에서의 실천역량에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았고, 개념 또한 환경실천역량의 것을 사용하는 경우가 많다. 그러나 기후변화문제의 시급성과 전 지구적인 특성 등을 고려해 볼 때(이봉우 외, 2021), 이러한 특성이 반영된 기후변화 대응 실천역량의 정의와 하위 구성요소가 도출될 필요가 있다(백성희 외, 2021a).

이러한 실천역량을 목표로 한 기후변화교육을 실행하기 위해서는, 실천역량을 제대로 측정할 수 있는 도구가 필요하다(백성희 외, 2021a). 교육현장에서의 실천역량 등을 측정하는 도구는 학생들의 현재 실천역량의 수준을 진단한 후, 효과적인 교육프로그램의 적용이나 활동 등을 통해 그 수준을 향상시킬 수 있는지를 파악할 수 있다(백순근 외, 2017). 그리고 학생들의 기후변화 관련 지식과 태도, 실천에 대한 정확한 진단은 교육프로그램에 대한 계획과 교육과정 설계 등을 위한 중요한 과제이다(이봉우 외, 2021). 또한, 기후변화 대응 실천역량의 하위요소를 통하여 학생들에게 길러주어야 할 하위역량이 무엇인지 파악하여, 학생들 개인에게 맞는 교육의 방향도 설정할 수 있다. 예컨대 2018년에 시행된 OECD의 PISA(programme for international student assessment)의 글로벌 역량(global competence) 평가는 학습자의 역량수준을 측정하는 실례이며, 이를 통하여 세계 시민교육과 환경·지속가능발전교육 등에 대한 정책 수립 및 교육방향 설정의 기초자료로 활용하고 있다(이소연 외, 2020; 최인선 외, 2021)

기후변화에 대한 학생들의 인식과 개념, 실천 등에 대한 정확한 진단이 필요하지만, 이를 측정할 수 있는 적절한 도구는 충분히 개발되어 있지 않다(이봉우 외, 2021). 게다가 기후변화 실천역량의 연구는 주로 국외에서 몇몇 사례 중심의

연구로 이루어져 왔고, 학교 맥락에서 실천역량 함양을 위한 교수학습 방법의 개발에 초점이 맞추어져 있다(Cotton *et al.*, 2016; Levrini *et al.*, 2021; MacTavish, 2011; Yildirim Tasti & Akar, 2021). 그러나 최근에는 실천역량의 측정에 대한 관심과 필요성으로 검사도구 개발에 대한 연구가 시작되고 있는데, 주로 지속가능발전교육에서의 실천역량을 측정하기 위한 도구로 대표적으로 초·중·고등학생, 그리고 교사를 대상으로 검사도구가 개발되었다(Olsson *et al.*, 2020; Sass *et al.*, 2021a, 2021b). 이 검사도구들은 실천역량의 구성요소를 ‘지식, 실천의지, 자기효능감’으로 설정하고 있으며, 자기보고식의 리커트 척도로 구성되어 있다.

한편 국내에서의 실천역량과 기후변화교육에서의 실천역량에 대한 연구는 많이 이루어지지 않는 않지만, 의미 있는 연구들이 시작되고 있다. 백성희 외(2021a)는 국내외 환경교육에서의 실천역량의 개념을 특징에 따라 소양적 접근, 실천적 접근, 역량적 접근, 종합적 접근의 4가지로 분류하고 각 접근의 대표적인 정의를 제시하였다. 그리고 실천역량의 구성요소를 소양적 접근과 종합적 접근의 2가지로 분류하고, 소양적 접근의 대표적인 구성요소를 ‘지식, 실천의지, 자기효능감’으로, 종합적 접근의 대표적인 구성요소를 ‘지식, 통찰, 헌신, 비전, 실천경험’으로 분석하여 제시하였다. 이명원 외(2021)는 기후변화교육에서의 실천역량을 강조하며, 델파이 기법을 활용하여 기후변화 대응을 위한 실천역량의 정의와 구성요소를 탐색하였다.

이렇게 실천역량에 대한 국내외에서의 관심과 교육 분야에서의 적용이 활발하게 이루어지며 실천역량의 측정에 대한 관심도 높아지고 있다. 그러나 실천역량 검사도구들이 대부분 국외에서 지속가능발전 분야를 중심으로 개발되었고, 구성요소 또한 ‘지식, 실천의지, 자기효능감’으로 국내에서의 2015 개정 교육과정에서 제시하고 있는 환경 교육과정의 여섯 가지 핵심역량(환경 감수성, 환경 공동체 의식, 성찰·통찰 능력, 창의적 문제해결력, 의사소통 및 갈등해결 능력, 환경정보 활용 능력)과는 다소 차이가 있다. 이는 학교현장에서 적용하여 사용하기에는 내용의 적합성과 결과 분석 및 해석의 편의성이 떨어질 수가 있다. 따라서 이 연구에서는 우리나라 고등학교의 교수·학습 상황과 내용의 적합성 등을 고려하여,

학교 교육현장에서 간편하게 사용 가능한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발하는 데 그 목적이 있다.

이를 위하여 고등학생들의 기후변화교육의 필요성과 우리나라 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소에 대한 선행연구를 검토하고, 이를 바탕으로 타당성이 확보된 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발하고자 한다. 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 고등학생들의 실천역량을 점검하고 측정하여 학생들의 행동에 대한 확신 및 방향 설정에 도움을 주며, 기후변화 대응 교육을 위한 방향 설정과 교육프로그램 점검에 도움이 될 수 있을 것이다.

2. 연구 방법

가. 연구 절차

이 연구는 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발하기 위하여 2021년 3월부터 12월까지 「구인화 → 예비문항 작성 → 내용타당도 검증 → 문항이해도 검증 → 예비조사 → 본조사」의 과정으로 진행되었다(<표 III-1>).

구인화 단계에서는 선행연구 분석을 통하여 기후변화 대응 실천역량의 구성요소를 탐색하였다. 이 과정을 통하여 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소, 그리고 구성요소의 세부 내용도 함께 살펴보았다. 예비문항 작성 단계에서는 기존의 검사도구를 활용하여 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항을 작성하였다. 내용타당도 검증 단계에서는 작성된 예비문항을 전문가들의 내용타당도 검증을 통하여 문항을 제거 및 수정하였다. 문항이해도 검증 단계에서는 예비조사 전에 문항에 대한 학생들의 이해를 점검받았으며, 예비조사 단계에서는 개발된 문항으로 학생들의 문항에 대한 응답 분포와 상관관계, 신뢰도 분석 등을 통하여 문항을 수정 및 제거하였다. 본조사 단계에서는 개발된 문항으로 문항 분포와 상관관계, 신뢰도 분석과 함께 문항의 타당도를 알아보기 위한 요인분석을 추가하여 최종적으로 문항을 선정 및 완성하였다. 이처럼 절차마다 분석 결과를 바탕으로 문항 수정 및 삭제의 과정을 거쳤다.

검사도구 개발과정은 이론적으로 개념과 구성요소가 확정되었을 때의 연구 절차를 따랐으며, 유사한 방법으로 진행된 연구인 환경실천역량 검사도구 개발 (Olsoon *et al.*, 2020; Sass *et al.*, 2021a, 2021b), 고등학생 핵심역량 검사도구 개발(백순근 외, 2017), 초등학생 환경역량 검사도구 개발(정희라 외, 2020)을 참고했고, 타당도 검증은 확인적 요인분석으로 진행하였다.

<표 III-1> 연구 절차

| 구분 | 절차 | 세부 내용 |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 구인화 (2021년 3월) | - 선행연구 분석을 통한 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소, 세부 내용의 탐색 |
| 2 | 예비문항 작성 (2021년 4월) | - 국내외 실천역량·환경역량·기후변화 관련 검사도구를 종합하여, 기후변화 대응 실천역량 검사도구 예비문항을 작성함 |
| 3 | 내용타당도 검증 (2021년 6월) | - 환경교육, 과학교육, 역량 등의 전공 교수, 연구원, 교사 총 17명 대상 내용타당도 검증 - 내용타당도비율(CVR) 활용하여 검사 문항 제거, 수정 및 보완 |
| 4 | 문항이해도 검증 (2021년 6월) | - 대상: 대도시 소재 고등학생 2학년 총 5명 - 문항이해도 검증을 통해 고등학생이 이해하기 어려운 단어 및 문장 점검 |
| 5 | 예비조사 (2021년 7월) | - 대상: 대도시 소재 1개 고등학교 1~3학년 총 75명 - 오프라인 설문조사 - 기술통계 분석: 문항의 분포 확인(평균, 표준편차, 왜도, 첨도), 문항-전체 상관, 신뢰도 분석 |
| 6 | 본조사 (2021년 9~10월) | - 대상: 지역규모별(대도시:중소도시:읍면지역=4:4:3) 구분한 총 11개 고등학교 1~2학년 각 1학급, 총 528명 표집 - 오프라인 설문조사 - 기술통계 분석: 문항의 분포 확인(평균, 표준편차, 왜도, 첨도), 문항-전체 상관, 신뢰도 분석 - 문항의 타당도 분석: 확인적 요인분석, 집중타당도, 판별타당도 |
| 7 | 검사도구 완성 (2021년 11~12월) | - 최종 기후변화 대응 실천역량 문항 완성 |

나. 구인화

환경실천역량의 정의와 구성요소는 II장의 문헌고찰 연구에서 제시한 바와 같이, 여러 개의 접근방법으로 나뉘고 그 접근방법에 따라 구성요소도 달라진다. II장에서는 국내외 환경교육 분야에서 활발하게 연구 중인 환경실천역량의 개념을 특징에 따라 소양적 접근, 실천적 접근, 역량적 접근, 종합적 접근의 4가지로 분류하고, 각 접근의 대표적인 정의를 제시하였다. 그리고 환경실천역량의 구성요소를 소양적 접근과 종합적 접근의 2가지로 분류하고, 소양적 접근의 대표적인 구성요소를 '지식, 실천의지, 자기효능감'으로, 종합적 접근의 대표적인 구성요소를 '지식, 통찰, 헌신, 비전, 실천경험'으로 분석하여 제시하였다. 소양적 접근의 구성요소인 '지식, 실천의지, 자기효능감'을 바탕으로 지속가능발전에 대한 실천역량을 측정하기 위한 타당성이 확보된 검사도구가 초등학생과 중·고등학생, 그리고 교사를 대상으로 자기보고식의 리커트 척도 형태로 개발되었다(Olsson *et al.*, 2020; Sass *et al.*, 2021a, 2021b). 종합적 접근의 구성요소는 환경실천역량의 초기 연구자가 제안한 것으로 이론적 논의나 인터뷰 및 수업 관찰 기준 등으로 주로 활용되었다(Alvarado, 2010; Eames *et al.*, 2006; Jensen & Schnack, 1997).

이처럼 어떠한 정의와 구성요소를 따르느냐에 따라 검사도구의 내용과 측정방법이 달라지게 된다. 이 연구에서는 환경 이슈 중에서도 최근 그 심각성이 커지고 있고 사람들의 관심도가 높아지고 있는 기후변화에 초점을 둔 실천역량에 초점을 두고자 한다. 이에 기후변화 주제의 실천역량을 '기후변화 대응 실천역량 (ACoCC: action competence on climate change)'으로 사용하고, 그 정의와 구성요소를 도출한 선행연구가 있어 이를 바탕으로 검사도구를 개발하고자 하였다.

이명원 외(2021)는 기후변화 대응 실천역량을 도출하기 위하여, 환경교육에서의 실천역량에 대한 문헌연구를 고찰한 내용을 바탕으로 환경교육 및 과학교육 전공자 등의 총 14명의 전문가를 대상으로 세 차례에 걸쳐 델파이 기법으로 의견을 수합하였다. 개방형 질문과 이를 수합하여 구성한 폐쇄형 질문으로 이어진 델파이 연구 결과, 도출된 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소는 다음과 같다. 기후변화 대응 실천역량이란, '기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로, 기후변화 완화와 적응을 위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민

으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력'을 말하며, 기후변화 대응 실천역량의 구성요소는 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 기후변화 대응 실천역량의 구성요소(이명원 외, 2021, p. 298)

| 구성요소 | 세부 내용 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화의 주요 원인(자연적, 인위적), 기후변화의 다양한 결과(사회, 환경, 경제 등) 등 기후변화 자체에 대한 지식 - 기후변화 대응을 위한 실천방법에 대한 지식 |
| 기후변화 감수성 | <ul style="list-style-type: none"> - 자연환경과 지구 시스템의 가치를 인식하고, 기후변화의 심각성에 대해 민감하게 반응하며, 기후변화로 피해를 입은 대상(사람, 환경, 사회)에 대해 관심을 가지고 이해하며 공감하는 태도 |
| 성찰능력 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화에 관련된 다양한 지식과 가치에 대한 반성적 사고를 통해 자신의 가치관과 행위 혹은 사회 시스템에 대해 깊이 생각하는 능력 |
| 통합적 사고 | <ul style="list-style-type: none"> - 지구 시스템 내의 상호작용, 지구 시스템과 사회정치경제 체제와의 상호작용과 의존에 주목하여 불확실성, 복잡성을 고려하고, 통합적으로 생각하고 진단하는 능력 |
| 의사소통 능력 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화를 해결하는 데 있어서 사회의 다양한 주체들의 의견을 존중 및 수용하고, 자신과 타인의 생각과 감정을 효율적으로 소통할 수 있는 능력 |
| 의사결정 능력 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화에 대한 대응으로 기후변화 적응 및 완화의 차원에서 본인 또는 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지에 대해 의사결정을 할 수 있는 능력 |
| 실천의지 | <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화에 대한 문제의식을 가지고 기후변화 문제해결을 위한 개인적·사회적 실천에 기꺼이 시간과 돈, 에너지를 쏟고자 하는 의지 |

이러한 선행연구의 검토와 청소년들의 기후변화교육에 대한 필요성과 사회적 요구를 바탕으로, 우리나라 학교현장의 교수·학습 상황을 고려한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 정의와 구성요소를 선정하고 검사도구 개발을 진행하였다.

다. 예비문항 작성

기후변화 대응 실천역량의 구성요소를 확정하고([그림 III-1]), 이에 따른 예비문항을 작성하였다. 예비문항은 대규모 조사와 분석을 통해 신뢰도와 타당도가

확보된 지속가능발전에 대한 중·고등학생(Olsson *et al.*, 2020)과 초등학생(Sass *et al.*, 2021a)의 실천역량 검사도구의 문항을 가능한 한 많이 활용하였다. 이 외에도 환경실천역량 검사도구 및 목록(Alvarado, 2010; Eames *et al.*, 2006; Mogensen *et al.*, 2009; Otero & Mira, 2003; Ploum *et al.*, 2018a; Stephens, 2015; Zhan *et al.*, 2019), 환경역량 검사도구(서은정, 2014; 정희라 외, 2020), 기후변화 관련 검사도구(김영욱 외, 2018; 민웅기, 김남조, 2015; 박혜경, 2013; 이성희, 2018; Ojala, 2015; Tobler *et al.*, 2012)를 활용하여 우리나라 고등학생의 교수·학습 상황과 기후변화 주제로 문항을 수정하였으며, 일부 문항은 연구자가 구성요소의 내용을 바탕으로 개발하여 추가하였다. 예비문항 작성에서 활용한 검사도구의 목록은 <표 III-3>과 같고, 이 중 국외 검사도구 원문은 [부록 5]에 제시되어 있다.



[그림 III-1] 기후변화 대응 실천역량의 구성요소(이명원 외, 2021)

<표 III-3> 예비문항 작성에 활용한 검사도구 목록

| 구분 | 연구자 | 검사도구 |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 환경실천역량 (EAC) | Alvarado(2010) | - EAC 분석 기준 |
| | Eames <i>et al.</i> (2006) | - EAC 인터뷰, 관찰 분석 목록 |
| | Mogensen <i>et al.</i> (2009) | - EAC 검사도구 |
| | Olsson <i>et al.</i> (2020) | - 중·고등학생 EAC 검사도구 |
| | Otero & Mira(2003) | - 중·고등학생 쓰레기 EAC 검사도구 |
| | Ploum <i>et al.</i> (2018a) | - 대학생 EAC 기업가 지도성 검사도구 |
| | Sass <i>et al.</i> (2021a) | - 초등학생 EAC 검사도구 |
| | Stephens(2015) | - EAC 인터뷰 질문 목록 |
| Zhan <i>et al.</i> (2019) | - 초등학생 물 EAC 검사도구 | |
| 환경역량 | 서은정(2014) | - 중·고등학생 환경역량 검사도구 |
| | 정희라 외(2020) | - 초등학생 환경역량 검사도구 |
| 환경소양 | 김찬국 외(2019) | - 초·중·고등학생 환경소양 검사도구 |
| 기후변화 | 김영욱 외(2018) | - 성인 기후변화 완화 행동의도 및 기후변화 정보추구 검사도구 |
| | 민웅기, 김남조(2015) | - 성인 기후변화 지식 |
| | 박혜경(2013) | - 초·중학생 기후소양 검사도구 |
| | 이성희(2018) | - 교사 에너지소양 검사도구 |
| | Ojala(2015) | - 기후변화에 대한 희망 검사도구 |
| | Tobler <i>et al.</i> (2012) | - 성인 기후변화 지식 검사도구 |

이렇게 작성한 예비문항은 구성요소별로 11~21개 문항, 총 119개의 문항이었다. 이를 바탕으로 기후변화 주제와 구성요소의 내용에 부합하는지, 우리나라의 교수·학습 상황과 고등학생의 수준에 맞는지 등을 고려하여, 예비문항의 내용 구성요소별 각 10개의 문항을 선별하여, 총 70개의 예비문항을 개발하였다. 개발한 예비문항의 예는 <표 III-4>와 같고, 전체 문항은 [부록 6]에 제시되어 있다.

이 연구에서의 검사도구는 자기보고식의 5단계 리커트 척도로 문항을 개발하였다. 자기보고식 척도는 온·오프라인 모두에서 사용의 용이성과 접근성이 높고, 평가자 훈련을 따로 하지 않아도 되는 등 편의성과 효율성 등을 고려하였을 때 장점이 많은 방법이다(김지원, 2019).

<표 III-4> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항 예시

| 구성요소 | 문항* |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인간활동에 대해서 알고 있다. 2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. 3. 나는 기후변화로 인한 피해를 줄일 수 있는 방법에 대해서 알고 있다. 4. 나는 기후변화로 인한 환경문제를 막기 위한 친환경적 생활방법에 대해서 알고 있다. 5. 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 해야 할 일을 알고 있다. 6. 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부의 정책이 무엇인지 알고 있다. 7. 나는 기후변화에 대응하기 위한 기업의 노력을 무엇인지 알고 있다. 8. 나는 기후변화에 대응하기 위한 과학기술에 대해서 알고 있다. 9. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. 10. 나는 기후변화에 대한 정보를 얻기 위한 다양한 방법을 알고 있다. |

*각 문항에 대해 '① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다' 중 택일

라. 내용타당도 검증 및 문항이해도 조사

예비문항의 내용타당성을 확보하기 위해 과학교육, 환경교육, 기후변화, 역량 관련 전공의 교수, 연구원, 교사 17명을 대상으로 내용타당도 검증을 실시하였다 (<표 III-5>). 이명원 외(2021)의 연구에서 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 도출하기 위하여 델파이 설문에 참여한 전문가를 되도록 참여시키려고 노력하였고, 문항의 내용이 고등학생 수준에 맞는지를 확인하기 위하여 현직 고등학교 교사의 참여 비율도 고려하였다. 전문가들에게는 기후변화 대응 실천역량에 대한 정의와 각 구성요소에 대한 설명을 제공하여 내용타당도 검증에 참고할 수 있도록 하였다([부록 1]). 내용타당도 검증은 이메일을 통해서 한차례 이루어졌고, 6월 1~2주 동안에 실시되었다.

<표 III-5> 내용타당도 검증 참여 전문가 명단

| 구분 | 소속 | 직위 | 전공(전문분야) | 학위 | |
|----|----|--------|----------|-----------|----|
| 학계 | 1 | ○○대학교 | 교수 | 과학교육 | 박사 |
| | 2 | ○○대학교 | 교수 | 과학교육 | 박사 |
| | 3 | ○○대학교 | 교수 | 과학교육 | 박사 |
| | 4 | ○○대학교 | 교수 | 환경교육 | 박사 |
| | 5 | ○○대학교 | 교수 | 행정학(기후변화) | 박사 |
| | 6 | ○○대학교 | 강사 | 환경교육 | 박사 |
| | 7 | ○○연구원 | 연구위원 | 교육학(역량) | 박사 |
| | 8 | ○○연구원 | 연구원 | 과학교육 | 박사 |
| | 9 | ○○정부기관 | 사무관 | 환경교육 | 박사 |
| 현장 | 10 | ○○고등학교 | 교사 | 환경교육 | 박사 |
| | 11 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 석사 |
| | 12 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 석사 |
| | 13 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 석사 |
| | 14 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 석사 |
| | 15 | ○○초등학교 | 교사 | 과학교육 | 석사 |
| | 16 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 학사 |
| | 17 | ○○고등학교 | 교사 | 과학교육 | 학사 |

각 문항의 적절성 여부를 5단계(① 매우 적절하지 않음 ~ ⑤ 매우 적절함)로 응답하도록 하였고, 응답한 결과는 Lawshe(1975)의 내용타당도 비율(CVR: content validity ratio)을 사용하여 분석하였다. 5단계 응답 외에 각 문항과 구성 요소별로 전문가의 의견을 기술하도록 하여 문항을 보완할 수 있도록 하였다. 응답자가 17명일 경우 내용타당도 비율 기준은 유의수준 5%에서 최소값은 0.49이며, CVR 수식은 다음과 같다.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

여기서 N은 응답 사례수, n_e 는 타당하다고 응답한 응답자의 빈도수이다. 타당하다고 응답한 응답자의 빈도수는 ‘④ 적절함, ⑤ 매우 적절함’으로 응답한 빈도를 합한 수를 의미한다. 5단계 응답 외에도 각 문항에 대한 수정 의견과 영역별 추가할 문항에 대한 의견도 전문가가 제시할 수 있도록 하였다.

CVR 결과의 문항별 기준 충족 여부(17명 기준치=0.49)와 전문가들의 문항에 대한 주관식 수정 의견을 참고하여 최종 예비문항을 선정하였다. 기준값에 충족했더라도 수정 의견을 참고하여 단어나 문장 일부를 수정하거나, 기준값에 충족하지 않더라도 주관식 수정 의견을 참고하여 문항을 수정하여 사용하기도 하였다. 이러한 과정을 통해 영역별 7개 문항, 총 49개의 문항이 개발되었으며, 이렇게 선정된 문항을 고등학생이 충분히 이해할 수 있는지 검증하기 위하여 대도시 소재 고등학생 2학년, 5명을 대상으로 학교를 방문하여 문항이해도를 조사하였다.

마. 예비조사 및 본조사

전문가 내용타당도 및 학생 문항이해도 검증을 통해 개발한 문항은 대도시 소재 1개 고등학교 학생 75명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 우편으로 진행된 조사에서 성실하게 응답하지 않은 2부를 제외한 후, 총 73부가 분석에 활용되었다. 예비조사 결과에 대해서 평균, 왜도, 첨도, 문항-전체 상관, 신뢰도 분석(Cronbach- α)을 실시하였다.

본조사는 고등학교에 재학 중인 1, 2학년 학생을 모집단으로 하였으며, 2020년 4월 1일 기준 우리나라 고등학교 1~2학년 학생 수는 899,362명이다(교육통계서비스, 2020). 설문조사 시기가 대학입학시험과 가깝고, 연구참여동의서(학교장, 학부모, 학생)를 받기에는 어려움이 있다는 학교 관계자의 의견에 따라 3학년을 본조사 설문조사에서 제외하였다. 학급당 학생 수는 2020년 4월 기준 23.4명으로

반올림하여 24명을 기준으로 하였고, 지역규모별 층화군집표집 방법을 통해 지역별 고등학교 수의 비율을 고려하여 대도시(4개교×2학년×24명=192명), 중소도시(4개교×2학년×24명=192명), 읍면지역(3개교×2학년×24명=144명)에 위치한 11개 고등학교의 528명을 표본 집단으로 하였다.

Krejcie와 Morgan(1970)이 제시한 모집단을 대표할 수 있는 표본크기에 의하면, 신뢰도 95%를 적용할 경우 모집단의 크기가 1,000,000명 이상일 경우 적절한 표본크기는 384명이다. 따라서 이 연구의 대상이 되는 모집단 크기가 899,362명 이므로, 전체 표본크기인 528명은 회수율과 불성실한 응답 등을 고려했을 때 적절하다고 할 수 있다. 실제 회수된 부수는 536부이지만, 불성실한 경우를 삭제해서 총 488부가 응답에 활용되었다(<표 III-6>).

자료 분석을 위하여 SPSS 26과 이론적 가설에 따라 구성된 7가지 요인의 구인타당도를 확보하기 위해 Amos 28을 활용한 확인적 요인분석(CFA: confirmatory factor analysis)을 실시하였다. 확인적 요인분석은 이론적 개념 등을 바탕으로 사전에 어떤 잠재변수를 구성하는 측정변수가 미리 지정된 상태일 때 사용하는 방법으로(최창호, 유연우, 2017), 이 연구에서는 선행연구에서 개발한 구성요소를 활용하여 요인구조를 분석하기 때문에 이 방법을 사용하였다. 확인적 요인분석에서 모형의 적합도를 확인하기 위하여, 주로 활용하고 있는 χ^2 (chi-square), RMSEA(root mean square error of approximation), CFI(comparative fit index), TLI(tucker-lewis index)와 추가적으로 IFI(incremental fit index)를 사용하였다. 문항 수정 기준은 $1.5 \leq \text{평균} \leq 4.5$, 표준편차 ≥ 0.75 , CVR < 0.49, 왜도/첨도 < ± 2 , 문항-전체 상관($r_{i,t}$) ≥ 0.30 , 표준화 경로계수(β) ≥ 0.50 으로 정하였고, 모형적합도 수용기준은 χ^2 의 p값 ≥ 0.05 , CFI, TLI, IFI ≥ 0.90 , RMSEA ≤ 0.08 , CR ≥ 0.7 , AVE ≥ 0.50 로 설정하였다(배병렬, 2016; 송지준, 2019; 히든그레이스 통계팀, 2018a; Kline, 2016).

<표 III-6> 응답자의 일반적 특성

| 구분 | | 빈도(비율) |
|------|------|------------|
| 학년 | 1 | 273(55.9) |
| | 2 | 215(44.1) |
| 성별 | 남 | 248(50.8) |
| | 여 | 240(49.2) |
| 지역규모 | 대도시 | 189(38.7) |
| | 중소도시 | 184(37.7) |
| | 읍면지역 | 115(23.6) |
| 계 | | 488(100.0) |

3. 연구 결과

가. 내용타당도 검증 및 문항이해도 검사 결과

영역별 10개 문항, 총 70개의 예비문항을 대상으로 실시한 내용타당도 비율(CVR) 검증 결과 기준치 0.49를 충족시키지 못하는 문항은 수정 및 통합하거나 삭제하였다(<표 III-7>). 타당하다고 나타난 문항들도 전문가의 의견을 반영하여 좀 더 적절한 표현으로 수정 및 보완하였다. 영역별로는 기후변화 관련 지식의 4개 문항이 기준을 충족하지 못하였고, 내용이 중복되는 2개의 문항은 한 문항으로 통합하는 등 종합적으로 판단하여 2개 문항은 삭제하고 1개 문항은 수정하였다(<표 III-8>). 기후변화 감수성의 6개 문항이 기준을 충족하지 못하였고, 이 중 3개 문항은 삭제하고 나머지는 수정하였다. 성찰능력의 5개 문항이 기준을 충족하지 못하였고, 이 중 3개 문항을 삭제하고 나머지는 수정하였다. 통합적 사고능력의 2개 문항이 기준을 충족하지 못하여 삭제하였고, 유사한 두 문항 중 한 문항을 삭제하였다. 의사소통능력과 실천의지의 모든 문항이 기준을 충족하였지만, 전문가 서술의견을 바탕으로 각 3개 문항씩을 삭제하였다. 의사결정능력의 4개 문항이 기준을 미충족하여, 이 중 3개 문항을 삭제하였다. 문항의 구성은

문장의 길이에 따라 배치하고, 전문가의 통합 및 삭제 의견을 반영하여 구성요소별 7개 문항, 총 49개의 문항으로 재구성하였다([부록 2]).

전문가의 내용타당도 검증 결과를 반영한 질문지를 활용하여 대도시 소재의 고등학생 2학년 5명을 대상으로 문항이해도 검증을 실시하였다. 질문지 형태로 작성한 문항에 직접 응답을 한 후 1명씩 면담을 실시한 결과, 어려운 단어나 문장의 이해에 어려움이 있는 문항이 없어 이 문항들로 예비조사에 활용하였다.

<표 III-7> 내용타당도 검증 결과(CVR 값)

| 문항 | 기후변화 관련 지식 | 기후변화 감수성 | 성찰능력 | 통합적 사고 | 의사소통 능력 | 의사결정 능력 | 실천의지 |
|----|---------------|-------------|--------|-----------|------------|------------|------|
| 1 | 0.33* | 0.20* | 0.87 | 0.73 | 0.60 | 0.73 | 1.00 |
| 2 | 0.60 | 0.07* | 0.60 | 0.87 | 1.00 | 0.87 | 0.60 |
| 3 | 0.33* | 0.60 | 0.33* | 0.87 | 1.00 | 0.87 | 0.73 |
| 4 | 0.07* | 0.87 | 0.87 | 0.60 | 0.73 | 0.47* | 0.87 |
| 5 | 0.47* | 0.73 | 0.60 | 0.73 | 0.87 | 0.73 | 1.00 |
| 6 | 0.87 | 0.47* | 0.33* | 0.47* | 0.73 | 0.60 | 1.00 |
| 7 | 0.60 | -0.07* | 0.20* | 0.87 | 0.73 | 0.33* | 1.00 |
| 8 | 0.60 | 0.20* | 0.73 | 0.87 | 0.73 | 0.73 | 0.73 |
| 9 | 0.60 | 0.73 | -0.07* | 0.60 | 0.60 | 0.33* | 0.60 |
| 10 | 0.87 | 0.07* | 0.33* | 0.20* | 0.87 | 0.47* | 0.87 |

*기준 미충족

<표 III-8> 전문가 검증 결과 문항 수정의 예: 기후변화 관련 지식

| 예비문항(10문항) | 문항 수정 결과(7문항) |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인간활동에 대해서 알고 있다. | 1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. |
| 2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. | 2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. |
| 3. 나는 기후변화로 인한 피해를 줄일 수 있는 방법에 대해서 알고 있다. | 삭제 |
| 4. 나는 기후변화로 인한 환경문제를 막기 위한 친환경적 생활방법에 대해서 알고 있다. | 삭제 |
| 5. 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 해야 할 일을 알고 있다. | 3. 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. |
| 6. 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부의 정책이 무엇인지 알고 있다. | 4. 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부와 기업의 노력이 무엇인지 알고 있다. |
| 7. 나는 기후변화에 대응하기 위한 기업의 노력이 무엇인지 알고 있다. | 통합(예비문항의 6, 7번) |
| 8. 나는 기후변화에 대응하기 위한 과학기술에 대해서 알고 있다. | 5. 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. |
| 9. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. | 6. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. |
| 10. 나는 기후변화에 대한 정보를 얻기 위한 다양한 방법을 알고 있다. | 7. 나는 기후변화에 대한 정보를 얻을 수 있는 다양한 방법을 알고 있다. |

나. 예비조사 결과와 검사지 수정 및 보완

예비조사에서는 49개 문항을 대상으로 문항 분석, 문항-전체 상관 분석, 신뢰도 분석을 실시하였다. 문항의 분포를 파악하기 위한 기술통계 분석에서 문항별 평균은 3.35~4.17점으로 나타났고, 문항-전체 상관 분석을 실시한 결과, 기후변화 관련 지식 0.498~0.816, 기후변화 감수성 0.583~0.817, 성찰능력 0.549~0.786, 통합

적 사고 0.655~0.859, 의사소통능력 0.706~0.796, 의사결정능력 0.790~0.854, 실천의지 0.578~0.773의 상관관계가 나타났다(<표 III-9>). Cronbach- α 값이 0.982로 높은 신뢰도를 나타냈으며, 영역별 신뢰도는 기후변화 관련 지식 0.909, 기후변화 감수성 0.906, 성찰능력 0.904, 통합적 사고 0.906, 의사소통능력 0.933, 의사결정능력 0.952, 실천의지 0.931이었다(<표 III-10>). 분석 결과를 종합하면, 기후변화 관련 지식 2개 문항과 성찰능력 1개 문항을 삭제하였을 때 신뢰도가 높아졌으며, 기후변화 감수성 1개 문항은 삭제하였을 때 신뢰도 변화가 없는 것으로 나타났다.

신뢰도를 제외한 평균, 표준편차, 왜도, 첨도의 기준치를 모든 문항이 충족시켰다. 따라서 문항을 삭제하였을 때 신뢰도가 높아지는 문항이 없을 경우에, 각 구성요소 안에서 상대적으로 기준치에 근사한 문항들을 선별하여 삭제하거나 문항의 난이도를 조정하기 위해 단어와 표현을 수정하여 사용하였다. 기후변화 관련 지식 문항 중에서 삭제하였을 때 신뢰도가 높아지고, 문항-전체 상관이 상대적으로 기준치에 가까운 2개 문항 중에서 1개 문항을 삭제하고 1개 문항을 수정하였다(<표 III-11>). 그리고 상대적으로 평균, 왜도, 첨도가 기준치에 가까운 1개 문항은 난이도를 높이고 문항 분포를 넓히기 위해 수정하였고, 또 다른 1개 문항은 문장을 매끄럽게 하기 위하여 단어를 수정하였다. 기후변화 감수성 문항 중에서 삭제하여도 신뢰도가 낮아지지 않고, 상대적으로 문항-전체 상관이 기준치에 가까운 1개 문항을 삭제하였다. 성찰능력 문항 중에서 삭제하였을 때 신뢰도가 높아지고, 상대적으로 왜도, 첨도, 문항-전체 상관이 기준치에 가까운 1개 문항을 삭제하였다. 통합적 사고 문항 중에서 타 구성요소의 문항과 내용이 일부 유사하고, 상대적으로 평균과 표준편차의 기준치에 가까운 1개 문항을 삭제하였다. 의사소통능력 문항 중에서 상대적으로 표준편차 기준치에 가까운 1개 문항을, 의사결정능력 문항 중에서 상대적으로 표준편차와 첨도의 기준치에 가까운 1개 문항을 삭제하였다. 실천의지 문항 중에서 포괄적인 내용을 질문하여 다른 문항들과 내용상 일부 중복이 있는 1개 문항을 삭제하고, 단어의 의미를 명확하기 위하여 1개의 문항을 수정하였다.

예비조사 결과를 통해 검사도구는 7가지 구성요소별 6개 문항, 총 42개의 문항으로 수정되었으며, 응답에 대한 심리적 거부감을 줄이기 위해 내용의 난이도에 따라 쉬운 문항에서 어려운 문항의 순서로 검사도구 문항을 재배치하였다. 또한, 구성요소의 명칭이 응답에 미치는 영향을 줄이기 위하여 영역별로 제시하던 문항을 통합하여, 영역의 구분 없이 연결번호로 문항을 제시하였다([부록 3]).

<표 III-9> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비조사 문항 분석 결과

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 1-1 | 2 (2.7) | 9 (12.3) | 23 (31.5) | 23 (31.5) | 16 (21.9) | 3.57 | 1.053 | -0.314 | -0.519 | 0.498 |
| 1-2 | 2 (2.7) | 9 (12.3) | 27 (37.0) | 23 (31.5) | 12 (16.4) | 3.46 | 1.001 | -0.202 | -0.347 | 0.679 |
| 1-3 | 2 (2.7) | 2 (2.7) | 10 (13.7) | 26 (35.6) | 33 (45.2) | 4.17 | 0.962 | -1.330 | 1.858 | 0.790 |
| 1-4 | 6 (8.2) | 7 (9.6) | 26 (35.6) | 23 (31.5) | 11 (15.1) | 3.35 | 1.110 | -0.440 | -0.215 | 0.532 |
| 1-5 | 1 (1.4) | 5 (6.8) | 19 (26.0) | 27 (37.0) | 21 (28.8) | 3.84 | 0.967 | -0.542 | -0.176 | 0.719 |
| 1-6 | 1 (1.4) | 3 (4.1) | 12 (16.4) | 30 (41.1) | 27 (37.0) | 4.08 | 0.909 | -0.964 | 0.899 | 0.816 |
| 1-7 | 1 (1.4) | 6 (8.2) | 14 (19.2) | 30 (41.1) | 22 (30.1) | 3.90 | 0.974 | -0.730 | 0.074 | 0.785 |
| 2-1 | 5 (6.8) | 12 (16.4) | 23 (31.5) | 17 (23.3) | 16 (21.9) | 3.37 | 1.196 | -0.209 | -0.798 | 0.583 |
| 2-2 | 2 (2.7) | 6 (8.2) | 20 (27.4) | 23 (31.5) | 22 (30.1) | 3.78 | 1.057 | -0.559 | -0.278 | 0.765 |
| 2-3 | 1 (1.4) | 3 (4.1) | 18 (24.7) | 25 (34.2) | 26 (35.6) | 3.98 | 0.950 | -0.672 | 0.034 | 0.729 |
| 2-4 | 1 (1.4) | 10 (13.7) | 19 (26.0) | 28 (38.4) | 15 (20.5) | 3.63 | 1.007 | -0.368 | -0.563 | 0.739 |
| 2-5 | 2 (2.7) | 7 (9.6) | 14 (19.2) | 32 (43.8) | 18 (24.7) | 3.78 | 1.017 | -0.763 | 0.186 | 0.779 |
| 2-6 | 1 (1.4) | 4 (5.5) | 14 (19.2) | 27 (37.0) | 27 (37.0) | 4.02 | 0.957 | -0.838 | 0.314 | 0.817 |
| 2-7 | 3 (4.1) | 7 (9.6) | 22 (30.1) | 25 (34.2) | 16 (21.9) | 3.60 | 1.063 | -0.490 | -0.201 | 0.743 |

<표 계속>

<표 III-9> 계속

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 3-1 | 3 (4.1) | 2 (2.7) | 16 (21.9) | 29 (39.7) | 23 (31.5) | 3.91 | 1.010 | -0.994 | 1.033 | 0.549 |
| 3-2 | 1 (1.4) | 3 (4.1) | 16 (21.9) | 22 (30.1) | 31 (42.5) | 4.08 | 0.968 | -0.829 | 0.144 | 0.765 |
| 3-3 | 1 (1.4) | 0 (0.0) | 23 (31.5) | 31 (42.5) | 18 (24.7) | 3.89 | 0.826 | -0.399 | 0.488 | 0.745 |
| 3-4 | 1 (1.4) | 3 (4.1) | 18 (24.7) | 27 (37.0) | 24 (32.9) | 3.95 | 0.934 | -0.652 | 0.122 | 0.752 |
| 3-5 | 1 (1.4) | 0 (0.0) | 18 (24.7) | 30 (41.1) | 24 (32.9) | 4.04 | 0.840 | -0.656 | 0.710 | 0.743 |
| 3-6 | 2 (2.7) | 3 (4.1) | 22 (30.1) | 25 (34.2) | 21 (28.8) | 3.82 | 0.990 | -0.599 | 0.166 | 0.702 |
| 3-7 | 1 (1.4) | 4 (5.5) | 20 (27.4) | 25 (34.2) | 23 (31.5) | 3.89 | 0.965 | -0.537 | -0.206 | 0.786 |
| 4-1 | 2 (2.7) | 7 (9.6) | 31 (42.5) | 24 (32.9) | 9 (12.3) | 3.42 | 0.926 | -0.204 | 0.085 | 0.655 |
| 4-2 | 1 (1.4) | 9 (12.3) | 23 (31.5) | 26 (35.6) | 14 (19.2) | 3.58 | 0.983 | -0.256 | -0.528 | 0.657 |
| 4-3 | 1 (1.4) | 4 (5.5) | 26 (35.6) | 26 (35.6) | 16 (21.9) | 3.71 | 0.920 | -0.269 | -0.194 | 0.748 |
| 4-4 | 1 (1.4) | 6 (8.2) | 26 (35.6) | 28 (38.4) | 12 (16.4) | 3.60 | 0.908 | -0.257 | -0.135 | 0.688 |
| 4-5 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 20 (27.4) | 30 (41.1) | 20 (27.4) | 3.90 | 0.884 | -0.552 | 0.315 | 0.859 |
| 4-6 | 1 (1.4) | 0 (0.0) | 22 (30.1) | 24 (32.9) | 26 (35.6) | 4.01 | 0.889 | -0.514 | 0.011 | 0.830 |
| 4-7 | 1 (1.4) | 1 (1.4) | 24 (32.9) | 26 (35.6) | 21 (28.8) | 3.89 | 0.890 | -0.386 | -0.024 | 0.803 |

<표 계속>

<표 III-9> 계속

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|------------|--------------|--------------|--------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 5-1 | 2 (2.7) | 6 (8.2) | 19 (26.0) | 28 (38.4) | 18 (24.7) | 3.74 | 1.014 | -0.601 | -0.006 | 0.796 |
| 5-2 | 2 (2.7) | 4 (5.5) | 18 (24.7) | 28 (38.4) | 21 (28.8) | 3.84 | 0.995 | -0.731 | 0.327 | 0.787 |
| 5-3 | 2 (2.7) | 6 (8.2) | 15 (20.5) | 31 (42.5) | 19 (26.0) | 3.80 | 1.009 | -0.769 | 0.267 | 0.752 |
| 5-4 | 2 (2.7) | 6 (8.2) | 18 (24.7) | 23 (31.5) | 24 (32.9) | 3.83 | 1.067 | -0.649 | -0.218 | 0.758 |
| 5-5 | 1 (1.4) | 0 (0.0) | 25 (34.2) | 29 (39.7) | 18 (24.7) | 3.86 | 0.838 | -0.315 | 0.264 | 0.774 |
| 5-6 | 1 (1.4) | 4 (5.5) | 24 (32.9) | 25 (34.2) | 19 (26.0) | 3.78 | 0.946 | -0.351 | -0.288 | 0.773 |
| 5-7 | 1 (1.4) | 4 (5.5) | 27 (37.0) | 25 (34.2) | 16 (21.9) | 3.69 | 0.923 | -0.227 | -0.244 | 0.706 |
| 6-1 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 26 (35.6) | 26 (35.6) | 18 (24.7) | 3.79 | 0.896 | -0.290 | -0.093 | 0.816 |
| 6-2 | 1 (1.4) | 1 (1.4) | 21 (28.8) | 30 (41.1) | 20 (27.4) | 3.91 | 0.862 | -0.507 | 0.379 | 0.802 |
| 6-3 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 16 (21.9) | 36 (49.3) | 18 (24.7) | 3.93 | 0.838 | -0.740 | 1.055 | 0.794 |
| 6-4 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 26 (35.6) | 31 (42.5) | 13 (17.8) | 3.72 | 0.837 | -0.315 | 0.385 | 0.790 |
| 6-5 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 23 (31.5) | 27 (37.0) | 20 (27.4) | 3.86 | 0.902 | -0.422 | 0.001 | 0.854 |
| 6-6 | 1 (1.4) | 1 (1.4) | 18 (24.7) | 30 (41.1) | 23 (31.5) | 4.00 | 0.866 | -0.660 | 0.574 | 0.822 |
| 6-7 | 1 (1.4) | 2 (2.7) | 17 (23.3) | 27 (37.0) | 26 (35.6) | 4.02 | 0.912 | -0.732 | 0.355 | 0.843 |

<표 계속>

<표 III-9> 계속

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 7-1 | 2 (2.7) | 7 (9.6) | 27 (37.0) | 19 (26.0) | 18 (24.7) | 3.60 | 1.050 | -0.243 | -0.520 | 0.740 |
| 7-2 | 2 (2.7) | 10 (13.7) | 27 (37.0) | 21 (28.8) | 13 (17.8) | 3.45 | 1.028 | -0.144 | -0.501 | 0.607 |
| 7-3 | 1 (1.4) | 5 (6.8) | 31 (42.5) | 23 (31.5) | 13 (17.8) | 3.57 | 0.911 | -0.060 | -0.233 | 0.720 |
| 7-4 | 1 (1.4) | 5 (6.8) | 24 (32.9) | 26 (35.6) | 17 (23.3) | 3.72 | 0.946 | -0.328 | -0.287 | 0.758 |
| 7-5 | 1 (1.4) | 5 (6.8) | 27 (37.0) | 22 (30.1) | 18 (24.7) | 3.69 | 0.967 | -0.207 | -0.493 | 0.773 |
| 7-6 | 2 (2.7) | 5 (6.8) | 21 (28.8) | 24 (32.9) | 21 (28.8) | 3.78 | 1.030 | -0.560 | -0.131 | 0.698 |
| 7-7 | 4 (5.5) | 9 (12.3) | 25 (34.2) | 20 (27.4) | 15 (20.5) | 3.45 | 1.118 | -0.305 | -0.491 | 0.578 |

<표 III-10> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비조사 신뢰도 검사 결과

| 번호 | 기후변화 관련 지식 | 기후변화 감수성 | 성찰능력 | 통합적 사고 | 의사소통 능력 | 의사결정 능력 | 실천 의지 |
|------------|---------------|-------------|-------|-----------|------------|------------|----------|
| 1 | 0.912* | 0.906 | 0.909 | 0.899 | 0.915 | 0.944 | 0.916 |
| 2 | 0.894 | 0.886 | 0.893 | 0.901 | 0.920 | 0.948 | 0.921 |
| 3 | 0.887 | 0.891 | 0.884 | 0.894 | 0.920 | 0.944 | 0.920 |
| 4 | 0.914 | 0.885 | 0.882 | 0.895 | 0.927 | 0.947 | 0.917 |
| 5 | 0.887 | 0.887 | 0.885 | 0.881 | 0.926 | 0.944 | 0.919 |
| 6 | 0.888 | 0.885 | 0.894 | 0.885 | 0.921 | 0.945 | 0.924 |
| 7 | 0.888 | 0.904 | 0.882 | 0.889 | 0.926 | 0.944 | 0.928 |
| 영역별 신뢰도 | 0.909 | 0.906 | 0.904 | 0.906 | 0.933 | 0.952 | 0.931 |
| 전체 신뢰도 | 0.982 | | | | | | |

*문항을 삭제했을 때 변화하는 신뢰도 값임

<표 III-11> 예비조사 결과 문항 수정의 예: 기후변화 관련 지식

| 예비문항(7문항) | 문항 수정 결과(6문항) |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. | 1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. |
| 2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. | 2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다. |
| 3. 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. | 3. 나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. |
| 4. 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부와 기업의 노력이 무엇인지 알고 있다. | 4. 나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다. |
| 5. 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. | 5. 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. |
| 6. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. | 6. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. |
| 7. 나는 기후변화에 대한 정보를 얻을 수 있는 다양한 방법을 알고 있다. | 삭제 |

다. 본조사 결과

본조사에서는 42개 문항을 대상으로 문항 분석, 문항-전체 상관 분석, 신뢰도 분석, 확인적 요인분석을 실시하였다. 문항의 분포를 파악하기 위한 기술통계 분석에서 문항별 평균은 3.19~4.11점으로 나타났고, 문항-전체 상관 분석을 실시한 결과, 기후변화 관련 지식 0.501~0.664, 기후변화 감수성 0.415~0.640, 성찰능력 0.569~0.690, 통합적 사고 0.584~0.691, 의사소통능력 0.555~0.684, 의사결정능력 0.570~0.737, 실천의지 0.538~0.602의 상관관계가 나타났다(<표 III-12>). Cronbach- α 값이 0.958로 높은 신뢰도를 나타냈으며, 영역별 신뢰도는 기후변화 관련 지식 0.863, 기후변화 감수성 0.799, 성찰능력 0.836, 통합적 사고 0.830, 의사소통능력 0.847, 의사결정능력 0.866, 실천의지 0.842이었다(<표 III-13>). 분석 결과를 종합하면, 문항 분석과 문항-전체 상관 분석에서 모든 문항은 기준을 충족하였고, 신

되도 분석에서 전체 문항 중 의사소통능력 1개 문항을 삭제하였을 때 신뢰도가 높아지는 것으로 나타났다.

확인적 요인분석 결과에서 각 문항의 표준화 경로계수(β)는 기후변화 감수성 1개 문항을 제외한 모든 문항이 기준치인 0.50을 넘었는데, 기후변화 관련 지식 0.636~0.776, 기후변화 감수성 0.483~0.756, 성찰능력 0.604~0.771, 통합적 사고 0.608~0.737, 의사소통능력 0.557~0.757, 의사결정능력 0.594~0.812, 실천의지 0.628~0.725로 나타났고, 이들 문항은 모두 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($t > 1.96$). 모형 적합도 지수 중에서 χ^2 은 기각되었고, RMSEA는 기준을 만족하였으나 NFI, TLI, CFI는 기준을 충족하지 못하여 문항 삭제 등의 모형 수정이 필요하다(<표 III-14>).

<표 III-12> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 문항 분석 결과

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 1-1 | 9 (1.8) | 44 (9.0) | 152 (31.1) | 198 (40.6) | 85 (17.4) | 3.62 | 0.935 | -0.403 | -0.123 | 0.603 |
| 1-2 | 19 (3.9) | 89 (18.2) | 175 (35.9) | 148 (30.3) | 57 (11.7) | 3.27 | 1.017 | -0.128 | -0.509 | 0.501 |
| 1-3 | 7 (1.4) | 31 (6.4) | 121 (24.8) | 216 (44.3) | 113 (23.2) | 3.81 | 0.910 | -0.589 | 0.156 | 0.604 |
| 1-4 | 7 (1.4) | 50 (10.2) | 136 (27.9) | 196 (40.2) | 99 (20.3) | 3.67 | 0.957 | -0.412 | -0.331 | 0.602 |
| 1-5 | 6 (1.2) | 20 (4.1) | 94 (19.3) | 230 (47.1) | 138 (28.3) | 3.97 | 0.866 | -0.781 | 0.699 | 0.664 |
| 1-6 | 2 (0.4) | 9 (1.8) | 62 (12.7) | 228 (46.7) | 187 (38.3) | 4.20 | 0.761 | -0.844 | 0.891 | 0.635 |
| 2-1 | 10 (2.0) | 34 (7.0) | 155 (31.8) | 180 (36.9) | 109 (22.3) | 3.70 | 0.958 | -0.420 | -0.141 | 0.626 |
| 2-2 | 13 (2.7) | 57 (11.7) | 166 (34.0) | 156 (32.0) | 96 (19.7) | 3.54 | 1.018 | -0.269 | -0.466 | 0.553 |
| 2-3 | 9 (1.8) | 28 (5.7) | 123 (25.2) | 166 (34.0) | 162 (33.2) | 3.91 | 0.986 | -0.643 | -0.098 | 0.415 |
| 2-4 | 12 (2.5) | 30 (6.1) | 128 (26.2) | 195 (40.0) | 123 (25.2) | 3.79 | 0.969 | -0.633 | 0.159 | 0.549 |
| 2-5 | 12 (2.5) | 25 (5.1) | 86 (17.6) | 177 (36.3) | 188 (38.5) | 4.03 | 0.994 | -0.984 | 0.606 | 0.640 |
| 2-6 | 6 (1.2) | 24 (4.9) | 87 (17.8) | 209 (42.8) | 162 (33.2) | 4.01 | 0.905 | -0.838 | 0.516 | 0.640 |
| 3-1 | 12 (2.5) | 54 (11.1) | 140 (28.7) | 186 (38.1) | 96 (19.7) | 3.61 | 1.000 | -0.429 | -0.311 | 0.574 |
| 3-2 | 8 (1.6) | 36 (7.4) | 157 (32.2) | 209 (42.8) | 78 (16.0) | 3.64 | 0.892 | -0.414 | 0.077 | 0.624 |
| 3-3 | 17 (3.5) | 46 (9.4) | 155 (31.8) | 166 (34.0) | 104 (21.3) | 3.60 | 1.032 | -0.428 | -0.264 | 0.624 |
| 3-4 | 10 (2.0) | 31 (6.4) | 121 (24.8) | 207 (42.4) | 119 (24.4) | 3.80 | 0.946 | -0.644 | 0.211 | 0.607 |
| 3-5 | 5 (1.0) | 26 (5.3) | 98 (20.1) | 234 (48.0) | 125 (25.6) | 3.91 | 0.870 | -0.704 | 0.446 | 0.690 |
| 3-6 | 6 (1.2) | 28 (5.7) | 71 (14.5) | 182 (37.3) | 201 (41.2) | 4.11 | 0.941 | -1.002 | 0.576 | 0.569 |

<표 계속>

<표 III-12> 계속

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 4-1 | 12 (2.5) | 93 (19.1) | 208 (42.6) | 137 (28.1) | 38 (7.8) | 3.19 | 0.918 | 0.015 | -0.308 | 0.584 |
| 4-2 | 11 (2.3) | 64 (13.1) | 169 (34.6) | 194 (39.8) | 50 (10.2) | 3.42 | 0.921 | -0.328 | -0.193 | 0.586 |
| 4-3 | 11 (2.3) | 63 (12.9) | 191 (39.1) | 178 (36.5) | 45 (9.2) | 3.37 | 0.902 | -0.238 | -0.132 | 0.601 |
| 4-4 | 9 (1.8) | 42 (8.6) | 137 (28.1) | 209 (42.8) | 91 (18.6) | 3.67 | 0.935 | -0.496 | -0.023 | 0.691 |
| 4-5 | 9 (1.8) | 45 (9.2) | 165 (33.8) | 194 (39.8) | 75 (15.4) | 3.57 | 0.921 | -0.343 | -0.112 | 0.652 |
| 4-6 | 5 (1.0) | 25 (5.1) | 142 (29.1) | 217 (44.5) | 99 (20.3) | 3.77 | 0.862 | -0.425 | 0.070 | 0.640 |
| 5-1 | 9 (1.8) | 54 (11.1) | 197 (40.4) | 149 (30.5) | 79 (16.2) | 3.48 | 0.952 | -0.090 | -0.385 | 0.664 |
| 5-2 | 18 (3.7) | 48 (9.8) | 114 (23.4) | 199 (40.8) | 109 (22.3) | 3.68 | 1.041 | -0.651 | -0.060 | 0.666 |
| 5-3 | 19 (3.9) | 70 (14.3) | 128 (26.2) | 179 (36.7) | 92 (18.9) | 3.52 | 1.072 | -0.425 | -0.497 | 0.573 |
| 5-4 | 13 (2.7) | 44 (9.0) | 134 (27.5) | 202 (41.4) | 95 (19.5) | 3.66 | 0.977 | -0.546 | -0.017 | 0.648 |
| 5-5 | 11 (2.3) | 66 (13.5) | 117 (24.0) | 190 (38.9) | 104 (21.3) | 3.63 | 1.032 | -0.462 | -0.483 | 0.555 |
| 5-6 | 5 (1.0) | 36 (7.4) | 124 (25.4) | 223 (45.7) | 100 (20.5) | 3.77 | 0.892 | -0.513 | 0.007 | 0.684 |
| 6-1 | 9 (1.8) | 40 (8.2) | 204 (41.8) | 169 (34.6) | 66 (13.5) | 3.49 | 0.892 | -0.159 | -0.035 | 0.634 |
| 6-2 | 5 (1.0) | 16 (3.3) | 108 (22.1) | 243 (49.8) | 116 (23.8) | 3.92 | 0.823 | -0.650 | 0.679 | 0.703 |
| 6-3 | 5 (1.0) | 21 (4.3) | 123 (25.2) | 226 (46.3) | 113 (23.2) | 3.86 | 0.854 | -0.545 | 0.276 | 0.675 |
| 6-4 | 5 (1.0) | 18 (3.7) | 103 (21.1) | 239 (49.0) | 123 (25.2) | 3.93 | 0.836 | -0.682 | 0.633 | 0.737 |
| 6-5 | 7 (1.4) | 14 (2.9) | 107 (21.9) | 228 (46.7) | 132 (27.0) | 3.95 | 0.856 | -0.734 | 0.780 | 0.570 |
| 6-6 | 4 (0.8) | 26 (5.3) | 135 (27.7) | 214 (43.9) | 109 (22.3) | 3.81 | 0.868 | -0.427 | -0.066 | 0.620 |

<표 계속>

<표 III-12> 계속

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 | 왜도 | 첨도 | 문항- 전체 상관 |
|-----|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|----------|--------|--------|-----------------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통 이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | | | | |
| 7-1 | 35 (7.2) | 73 (15.0) | 194 (39.8) | 124 (25.4) | 62 (12.7) | 3.21 | 1.074 | -0.168 | -0.402 | 0.558 |
| 7-2 | 37 (7.6) | 70 (14.3) | 210 (43.0) | 117 (24.0) | 54 (11.1) | 3.16 | 1.050 | -0.155 | -0.269 | 0.538 |
| 7-3 | 17 (3.5) | 60 (12.3) | 154 (31.6) | 171 (35.0) | 86 (17.6) | 3.51 | 1.029 | -0.362 | -0.368 | 0.602 |
| 7-4 | 22 (4.5) | 37 (7.6) | 108 (22.1) | 183 (37.5) | 138 (28.3) | 3.77 | 1.079 | -0.772 | 0.079 | 0.570 |
| 7-5 | 11 (2.3) | 35 (7.2) | 121 (24.8) | 211 (43.2) | 110 (22.5) | 3.76 | 0.954 | -0.643 | 0.197 | 0.572 |
| 7-6 | 18 (3.7) | 26 (5.3) | 116 (23.8) | 207 (42.4) | 121 (24.8) | 3.79 | 0.995 | -0.807 | 0.518 | 0.601 |

<표 III-13> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 신뢰도 검사 결과

| 번호 | 기후변화 관련 지식 | 기후변화 감수성 | 성찰능력 | 통합적 사고 | 의사소통 능력 | 의사결정 능력 | 실천 의지 |
|------------|---------------|-------------|-------|-----------|------------|------------|----------|
| 1 | 0.835* | 0.781 | 0.815 | 0.812 | 0.820 | 0.853 | 0.813 |
| 2 | 0.851 | 0.769 | 0.813 | 0.812 | 0.808 | 0.827 | 0.814 |
| 3 | 0.832 | 0.786 | 0.798 | 0.793 | 0.821 | 0.829 | 0.828 |
| 4 | 0.838 | 0.765 | 0.800 | 0.799 | 0.804 | 0.836 | 0.814 |
| 5 | 0.833 | 0.747 | 0.796 | 0.786 | 0.850 | 0.862 | 0.816 |
| 6 | 0.851 | 0.758 | 0.830 | 0.811 | 0.824 | 0.851 | 0.811 |
| 영역별 신뢰도 | 0.863 | 0.799 | 0.836 | 0.830 | 0.847 | 0.866 | 0.842 |
| 전체 신뢰도 | 0.958 | | | | | | |

*문항을 삭제했을 때 변화하는 신뢰도 값임

<표 III-14> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 본조사 확인적 요인분석 결과

| 구성요소 | 번호 | 표준화 경로계수 | 표준오차 | t |
|---------------|-----|----------|-------|--------|
| 기후변화 관련 지식 | 1-1 | 0.728 | | |
| | 1-2 | 0.636 | 0.071 | 13.399 |
| | 1-3 | 0.744 | 0.063 | 15.713 |
| | 1-4 | 0.733 | 0.067 | 15.480 |
| | 1-5 | 0.776 | 0.060 | 16.392 |
| | 1-6 | 0.696 | 0.053 | 14.696 |
| 기후변화 감수성 | 2-1 | 0.598 | | |
| | 2-2 | 0.581 | 0.098 | 10.559 |
| | 2-3 | 0.483 | 0.091 | 9.120 |
| | 2-4 | 0.608 | 0.094 | 10.935 |
| | 2-5 | 0.756 | 0.103 | 12.746 |
| | 2-6 | 0.746 | 0.093 | 12.633 |
| 성찰능력 | 3-1 | 0.633 | | |
| | 3-2 | 0.649 | 0.075 | 12.184 |
| | 3-3 | 0.721 | 0.089 | 13.233 |
| | 3-4 | 0.715 | 0.081 | 13.153 |
| | 3-5 | 0.771 | 0.076 | 13.921 |
| | 3-6 | 0.604 | 0.078 | 11.492 |
| 통합적 사고 | 4-1 | 0.613 | | |
| | 4-2 | 0.608 | 0.088 | 11.364 |
| | 4-3 | 0.664 | 0.087 | 12.163 |
| | 4-4 | 0.721 | 0.093 | 12.933 |
| | 4-5 | 0.737 | 0.092 | 13.138 |
| | 4-6 | 0.675 | 0.084 | 12.312 |
| 의사소통능력 | 5-1 | 0.726 | | |
| | 5-2 | 0.757 | 0.071 | 16.049 |
| | 5-3 | 0.666 | 0.073 | 14.100 |
| | 5-4 | 0.753 | 0.067 | 15.967 |
| | 5-5 | 0.557 | 0.071 | 11.762 |
| | 5-6 | 0.729 | 0.061 | 15.466 |
| 의사결정능력 | 6-1 | 0.711 | | |
| | 6-2 | 0.812 | 0.062 | 17.050 |
| | 6-3 | 0.789 | 0.064 | 16.574 |
| | 6-4 | 0.779 | 0.063 | 16.381 |
| | 6-5 | 0.594 | 0.064 | 12.512 |
| | 6-6 | 0.664 | 0.065 | 13.996 |
| 실천의지 | 7-1 | 0.694 | | |
| | 7-2 | 0.676 | 0.071 | 13.383 |
| | 7-3 | 0.628 | 0.069 | 12.500 |
| | 7-4 | 0.692 | 0.073 | 13.665 |
| | 7-5 | 0.704 | 0.065 | 13.885 |
| | 7-6 | 0.725 | 0.068 | 14.256 |

$\chi^2=2147.716(df=798, p<0.001)$, RMSEA=0.059, CFI=0.873, TLI=0.863, IFI=0.874

심리검사 문항은 잠재변인(구성요소)별로 3~5문항이 적절하므로(탁진국, 2007), 검사도구의 7가지 하위요소별 한 문항씩을 제거하여 검사도구를 완성하였다. 문항 삭제는 문항 수정 기준을 충족하지 못하였거나, 상대적으로 확인적 요인분석의 표준화 경로계수가 가장 낮은 문항을 삭제하였다(<표 III-14>). 따라서 1-2번, 2-3번, 3-6번, 4-2번, 5-5번, 6-5번, 7-3번의 총 7개의 문항을 삭제하였고, 삭제된 문항은 <표 III-15>와 같다.

<표 III-15> 본조사 결과 삭제된 문항

| 구성요소 | 문항 |
|------------|---------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. |
| 기후변화 감수성 | 나는 계절에 따라 자연이 달라지는 모습에 관심이 있다. |
| 성찰능력 | 나는 기후변화로 인한 지구의 미래에 대해 생각해 본 적이 있다. |
| 통합적 사고 | 나는 상품을 선택할 때 환경에 미치는 영향을 고려할 수 있다. |
| 의사소통능력 | 나는 기후변화에 대해 이야기를 나누는 것이 문제해결에 도움이 된다고 생각한다. |
| 의사결정능력 | 나는 기후변화에 대한 타당한 정보를 얻으면 내 생각이나 결정을 바꿀 수 있다. |
| 실천의지 | 나는 기후변화 문제를 발생시키는 정부나 기업에 이의를 제기할 의향이 있다. |

문항을 삭제한 후 확인적 요인분석을 한 결과, 모형의 적합도는 $\chi^2=1434.053$ (df=532, $p<0.001$), RMSEA=0.059, CFI=0.900, TLI=0.888, IFI=0.901로 TLI을 제외하고 모두 적합한 것으로 나타났다. 이에 추가적으로 집중타당도와 판별타당도를 분석해 보았다. 모든 요인에 대하여 개념신뢰도(CR: construct reliability), 분산추출지수(AVE: average variance extracted)가 판단기준($CR \geq 0.7$, $AVE \geq 0.5$) 이상을 보여 신뢰성과 집중타당성은 확보되었다고 할 수 있다(<표 III-16>). 또한, 판별타당도 역시 계산결과 모든 구성에 대해 $AVE > R^2$ (상관계수의 제곱)으

로 나타나 판별타당성이 확보되었다(<표 III-17>). 이상의 모형 적합성 여부를 종합하면 TLI 경우 수용기준인 0.9보다 조금 낮게 나타났지만, 모형이 복잡하면 TLI의 값이 높지 않을 수 있으므로(강현철, 2013; 홍세희, 2000) 모형 적합도를 판단하는 데는 참고자료로만 활용하였다. 이외에 모형 적합지수를 살펴보면 모두 적합도 기준값에 부합하는 것으로 나타나, 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 확인적 요인분석 모델은 적합하다고 평가할 수 있었다.

<표 III-16> 개념신뢰도와 분산추출지수 분석 결과

| 구성요소 | 개념신뢰도* | 분산추출지수** |
|------------|--------|----------|
| 기후변화 관련 지식 | 0.980 | 0.911 |
| 기후변화 감수성 | 0.966 | 0.854 |
| 성찰능력 | 0.974 | 0.883 |
| 통합적 사고 | 0.969 | 0.864 |
| 의사소통능력 | 0.979 | 0.907 |
| 의사결정능력 | 0.983 | 0.922 |
| 실천의지 | 0.976 | 0.893 |

$$* \text{개념신뢰도} = \frac{(\sum \text{표준화 경로계수})^2}{((\sum \text{표준화 경로계수})^2 + (\text{측정변수의 오차합}))}$$

$$** \text{분산추출지수} = \frac{(\sum \text{표준화 경로계수}^2)}{((\sum \text{표준화 경로계수}^2) + (\text{측정변수의 오차합}))}$$

<표 III-17> 상관계수의 제곱과 분산추출지수 분석 결과

| 구분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. 기후변화 관련 지식 | 0.911* | | | | | | |
| 2. 기후변화 감수성 | 0.376 | 0.854* | | | | | |
| 3. 성찰능력 | 0.355 | 0.484 | 0.883* | | | | |
| 4. 통합적 사고 | 0.469 | 0.355 | 0.351 | 0.864* | | | |
| 5. 의사소통능력 | 0.280 | 0.327 | 0.326 | 0.448 | 0.907* | | |
| 6. 의사결정능력 | 0.368 | 0.3481 | 0.341 | 0.567 | 0.550 | 0.922* | |
| 7. 실천의지 | 0.178 | 0.329 | 0.313 | 0.230 | 0.294 | 0.265 | 0.893* |

*분산추출지수

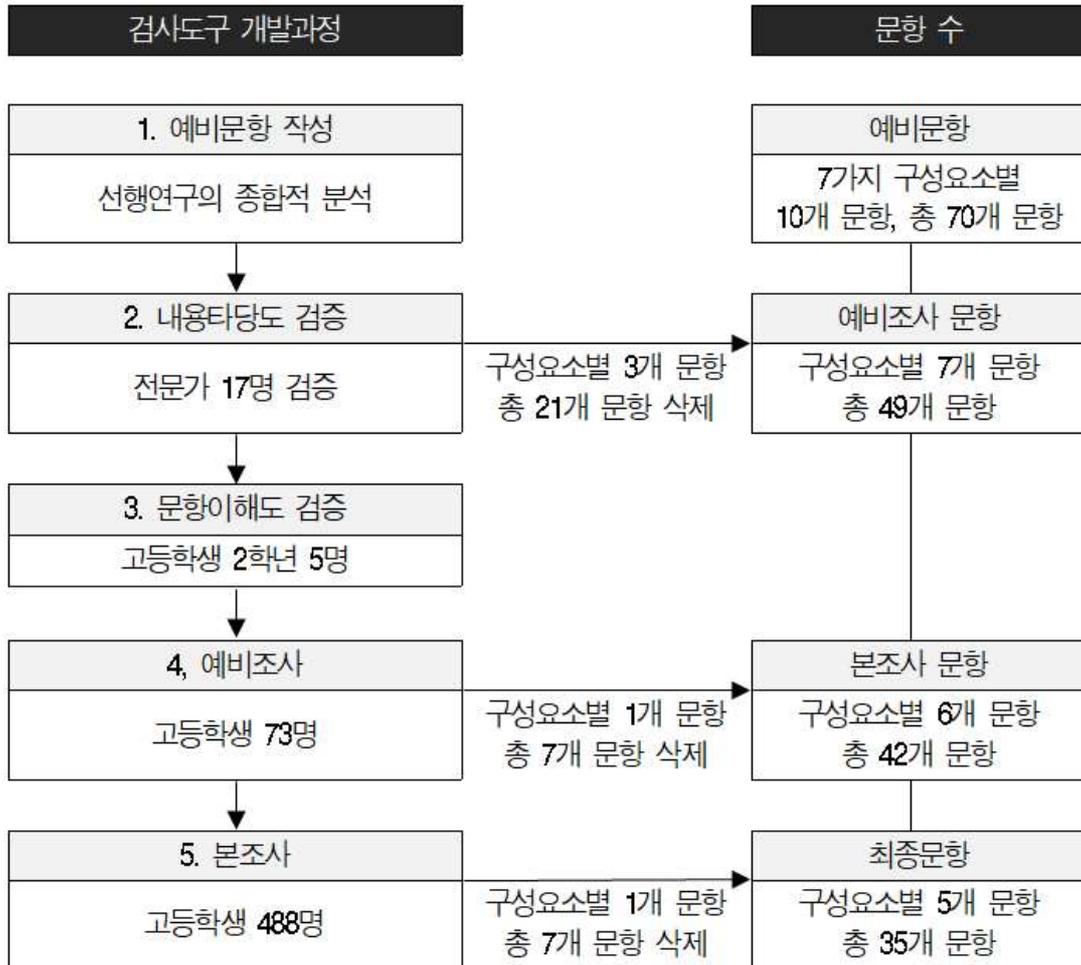
본조사 결과를 바탕으로 일부 문항을 삭제하여 최종 개발한 고등학생 대상 기후변화 대응 실천역량의 검사도구는 7가지 영역 각 5개 문항씩 총 35개의 문항으로 구성되어 있으며(<표 III-18>), 최종 35개 문항의 전체 신뢰도는 0.953이고 영역별 신뢰도는 기후변화 관련 지식 0.851, 기후변화 감수성 0.786, 성찰능력 0.830, 통합적 사고 0.812, 의사소통능력 0.850, 의사결정능력 0.862, 실천의지 0.828이었다.

<표 III-18> 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 최종 문항

| 구성요소 | 문항 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | 1-1. 나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다. 1-2. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. 1-3. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. 1-4. 나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. 1-5. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다. |
| 기후변화 감수성 | 2-1. 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글, 그림, 영상 등으로 표현할 수 있다. 2-2. 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. 2-3. 나는 일상생활에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. 2-4. 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. 2-5. 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. |
| 성찰능력 | 3-1. 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. 3-2. 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. 3-3. 나는 내가 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. 3-4. 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. 3-5. 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. |
| 통합적 사고 | 4-1. 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. 4-2. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. 4-3. 나는 기후변화 대응하기 위하여 누가 참여해야 하는지 파악할 수 있다. 4-4. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장점과 단점을 비교할 수 있다. 4-5. 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. |
| 의사소통 능력 | 5-1. 나는 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각되는 사안에 대해서 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. 5-2. 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. 5-3. 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. 5-4. 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. 5-5. 나는 기후변화 대응 정책의 찬성과 반대에 대한 의견을 제시할 수 있다. |
| 의사결정 능력 | 6-1. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 기준을 세울 수 있다. 6-2. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. 6-3. 나는 기후변화가 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. 6-4. 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. 6-5. 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. |
| 실천의지 | 7-1. 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다. 7-2. 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다. 7-3. 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다. 7-4. 나는 불편함을 감수하더라도 에너지와 자원을 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다. 7-5. 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다. |

$\chi^2=1434.053$ (df=532, $p<0.001$), RMSEA=0.059, CFI=0.900, TLI=0.888, IFI=0.901

이상의 검사도구 개발과정을 종합한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 검사도구 개발 및 문항 축소 과정([그림 III-2]), 그리고 영역별 문항 수정 과정의 예는 <표 III-19>와 같다.



[그림 III-2] 검사도구 개발과정과 문항 축소 과정

<표 III-19> 문항 수정 과정의 예: 기후변화 관련 지식

| 단계 | 문항 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>예비문항</p> <p>↓</p> | <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 정부의 정책이 무엇인지 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 기업의 노력을 무엇인지 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대한 정보를 얻기 위한 다양한 방법을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 과학기술에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인간활동에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 해야 할 일을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화로 인한 피해를 줄일 수 있는 방법에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화로 인한 환경문제를 막기 위한 친환경적 생활방법에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다.</p> |
| <p>예비조사</p> <p>↓</p> | <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 정부와 기업의 노력이 무엇인지 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대한 정보를 얻을 수 있는 다양한 방법을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다.</p> |
| <p>본조사</p> <p>↓</p> | <p>나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다.</p> <p>나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다.</p> |
| <p>최종문항</p> | <p>1-1. 나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다.</p> <p>1-2. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다.</p> <p>1-3. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다.</p> <p>1-4. 나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다.</p> <p>1-5. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다.</p> |

4. 결론 및 제언

가. 결론

이 연구의 목적은 우리나라의 교수·학습 상황 등을 고려한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 개발하고 타당화하기 위한 것으로, 연구 결과를 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 우리나라 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 어느 정도 갖추고 있는지를 진단하기 위한 목적으로 체계적인 과정을 통하여 개발되었다. 검사대상과 주제를 고려하여 실천역량, 환경역량, 기후변화교육에 관한 선행연구 중에서 고등학생과 기후변화 관련한 내용을 중심으로 종합 및 분석하여 검사 문항을 도출하였다. 그리고 문항 개발과정에서는 고등학생의 기후변화 및 역량에 대한 전문적인 지식을 가진 교수, 연구원, 교사 등으로부터의 내용타당도 검증과 고등학생을 대상으로 한 반복적인 조사를 통해 우리나라 고등학생의 기후변화 대응 실천역량이 충분히 반영될 수 있도록 하였다. 또한, 최신 문헌 고찰과 전문가의 검증을 통해 기후변화 대응 관련 기술 발전과 정책 등의 변화에 따라 요구되는 역량과 기후변화교육 패러다임의 전환 방향도 반영하려고 노력하였다.

둘째, 개발한 검사도구는 7가지 영역별 각 5개 문항의 총 35개의 문항으로 구성되어 있고, 검사에 필요한 시간은 약 15분 내외이다. 이 검사도구는 자기보고식의 5단계 리커트 척도(①전혀 그렇지 않다, ②그렇지 않다, ③보통이다, ④그렇다, ⑤매우 그렇다)로 구성되어 있으며, Cronbach- α 값은 전체 0.953, 하위요소의 경우 0.786~0.862의 범위로 나타났다.

셋째, 이 연구에서는 검사도구 개발과정에서 타당도를 함께 검증하였는데 연구 결과, 구인타당도, 신뢰도 등이 모두 적절한 양호도를 지닌 것으로 나타났다. 확인적 요인분석과 집중타당도와 판별타당도 분석을 통해 구인타당도 검증을 하였는데, 분석 결과 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 확인적 요인분석 모델은 적합한 것으로 나타났다. 집중타당도와 판별타당도 역시 기준치를 충족하여, 이 검사도구는 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 검사하는 도구로 타당하다고

볼 수 있다. 또한, 내적 일치도 계수 산출을 통한 신뢰도 검증 결과 개발된 검사도구가 문항의 동질성이 상당히 높아, 신뢰할 만한 검사도구라고 할 수 있다.

나. 제언

이 연구의 결과와 결론을 바탕으로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 기후변화교육의 목적이 변화함에 따라서, 실천을 강조하기 위한 학교현장과 연구자에 의해서 다양한 목적으로 활용될 수 있다. 학교현장에서는 실천 중심의 기후변화교육 계획 및 프로그램 개발을 위한 진단과 요구조사를 위한 목적과 개발한 프로그램의 성과를 검증하는데 활용할 수 있다. 연구자는 생태전환교육과 같은 기후변화교육 정책의 성과와 사업비를 지원하는 기관과 프로그램의 효과를 검증하는 데 사용할 수 있다. 다만, 고등학생을 대상으로 개발된 만큼 초등학생과 중학생을 대상으로 조사할 때는 학생들의 실천역량 수준을 고려하여 문항을 삭제 및 수정하여 사용할 필요가 있다. 더불어 보다 정확한 측정을 위해서는 초등학생과 중학생을 대상으로 한 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발도 이어질 필요가 있다.

둘째, 이 연구에서 개발한 기후변화 대응 실천역량 검사도구를 바탕으로, 교육의 목표와 프로그램의 내용 등에 따라서 문항을 추가 및 수정하여 사용할 필요가 있다. 검사도구의 개발과정에서 기후변화 대응 실천역량 측정에 필요한 중요한 내용이 빠졌을 가능성이 있기 때문이다. 이 연구는 선행연구에서 도출한 기후변화 대응 실천역량의 정의와 구성요소를 바탕으로 검사도구를 개발하였으며, 구성요소별 5개 문항씩 총 35개의 문항을 개발하였다. 여러 차례의 과정을 거치면서 문항을 수정하고 삭제하는 과정에서 문항의 신뢰도와 타당도는 높아졌지만, 이 과정에서 중요하거나 의미가 있는 문항이 삭제되었을 가능성이 있다.

셋째, 기후변화 대응 실천역량을 보다 간편하게 사용할 수 있는 용어가 필요하다. 환경행동은 친환경행동, 책임있는 환경행동, 환경친화적 행동 등의 다양한 용어들로 사용되다가 지금은 환경행동과 같은 간소화된 용어로 통용되고 있다. 기후변화 대응 행동 또한 유사한 과정을 거치면서 최근 기후행동으로 사용되기도 하는 등 의사전달에 어려움이 없는 범위에서 용어를 간소하게 사용하고 있

다. 기후변화 대응 실천역량은 용어가 길고 복잡하여 대중화에 어려움이 있지 않을까 걱정이 되며, 의사소통에 문제가 없다면 환경행동, 기후행동과 유사한 방식으로 기후실천역량과 같이 보다 간소화된 용어의 사용에 대한 논의가 이루어진다면 활용도가 높아질 것으로 보인다.

넷째, 이 연구에서 사용한 기후변화 대응 실천역량에 대한 정의와 구성요소는 선행연구에서의 델파이 과정과 이 연구를 통해 절차적 타당성과 통계적 타당도와 신뢰도를 갖추었지만, 대표적인 것으로 보기에는 조심스러운 접근이 필요하다. 환경실천역량이 환경교육 분야에서의 역량 연구 중 국외에서 가장 활발하게 연구되고 있는 담론이긴 하지만, 우리나라의 환경교육과 환경교육과정에서 역량을 바라보는 시각은 OECD의 핵심역량의 많은 영향을 받고 있으며(Seo *et al.*, 2020), 이처럼 관련 전공 및 학문 분야에 따라 다양한 시각이 있을 수 있다. 이처럼, 이 연구는 우리나라에서 이루어진 실천역량에 관한 종합적 접근의 연구를 바탕으로 정의와 구성요소를 발전시켰다는 점에서는 의의를 찾을 수 있지만, 이외에도 지식, 태도, 행동과 같은 소양적 접근과 문제해결능력, 비판적 사고 등을 강조한 역량적 접근에 대한 충분한 논의 또한 필요하다.

다섯째, 개발한 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 자기보고식의 질문지 형태로 이루어져 있어, 복합적인 역량의 특성을 측정하기에는 한계가 있을 수 있다. 자기보고식 질문지는 대규모 집단을 대상으로 짧은 시간 안에 간편하게 측정할 수 있어 활용도가 높은 장점은 있으나, 실제 특정 맥락에서 어떠한 행동이나 성과를 보이는지는 분석하기 어렵고 질문지의 내용도 본인이 응답하는 것과 전문성을 갖춘 평가자에 의한 측정 방법에서 차이를 보일 수 있다. 한 예로 기후변화 대응 실천역량의 구성요소인 기후변화 감수성과 유사한 생태적 감수성을 측정함에 있어 설문조사, 학생 면담, 교사 면담과 같이 다차원적인 측정이 이루어진 연구와 비교하면(주은정, 2010), 이 검사도구를 활용해 얻은 정보는 상대적으로 제한적일 수 있다. 따라서 이러한 검사도구의 한계를 고려하여 사용할 필요가 있으며 보다 정확한 측정을 위해서는 질문지와 더불어 관찰, 면담, 수행평가 등의 종합적인 측정 방법이 함께 이루어질 필요가 있다.

IV. 연구 3: 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향³⁾

1. 서론

가. 연구의 필요성

기후변화, 기후행동, 생태전환, 그린뉴딜 등의 용어가 전 세계 산업과 일상생활 그리고 교육에 널리 확산되고 있었던 적이 과거에는 없었을 만큼, 지금은 기후위기의 시대에 살고 있다. 유럽의 소녀 기후행동가는 기후변화문제에 관심이 없는 청소년뿐만 아니라 어른에게도 본보기가 되었고, 교육분야에서는 환경부, 교육부 그리고 각 지역교육청이 기후변화에 대응하기 위한 교육정책을 내놓고 있다. 2021년 대통령 직속 기구인 탄소중립위원회 출범과 P4G(partnering for green growth and the global goals 2030) 서울 정상회의는 우리나라가 기후변화 대응의 선도적인 역할을 할 수 있음을 보여주기도 하였다. 이러한 노력에는 공통점이 있는데, 바로 '실천'의 강조이다. 기후변화교육에서는 개인과 조직의 행동을 변화시키는 것이 가장 중요한 요소 중 하나이며(Vaughter, 2016), 많은 연구들은 개인 및 사회적 실천의 중요성을 강조하며 이를 위한 교육의 역할을 강조하고 있다(Chang & Hedberg, 2007; Eze, 2019).

이러한 관점에서 최근 기후변화교육에서 실천역량의 개념이 주목받고 있다(이명원 외, 2021; Cotton et al., 2016; MacTavish, 2011; Yildirim Tasti & Akar, 2021). 기후변화 대응 실천역량은 기후변화에 적응과 완화를 위한 실천할 수 있는 능력에 초점을 맞춘 개념으로(백성희 외, 2021b; 이명원 외, 2021), 환경교육에서 시작된 '실천역량(action competence)'에 개념적 기반을 두고 있다(MacTavish, 2011; Yildirim Tasti & Akar, 2021). 기후변화 대응 실천역량은 '기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로 기후변화 완화와 적응을

3) 이 챕터는 다음의 논문을 수정 및 보완한 것임.

백성희, 김찬중 (2021). 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향. 에너지기후변화교육학회지, 11(3), 227-238.

위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력'을 말하며(이명원 외, 2021), 최근 기후변화 대응 실천역량을 측정할 수 있는 검사도구가 개발(백성희 외, 2021b)되는 등 기후변화교육에서의 실천역량에 대한 관심과 연구가 확산되고 있다.

기후변화 대응 실천역량은 최근 도입된 개념인 만큼 이에 관한 연구는 사례연구 중심으로 몇몇 연구가 이루어졌고, 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위하여 어떠한 변인들이 연관성이 있는지 이에 관한 실증적 연구는 더욱 찾기가 쉽지 않다. 기후변화 실천역량에 관한 연구를 살펴보면, 학생들의 기후변화 실천역량을 높이기 위해 학교와 지역사회가 연계한 영화 제작 프로젝트 학습의 효과(MacTavish, 2011), 학교 동아리활동을 통한 다양한 비교과 활동의 효과(Yildirim Tasti & Akar, 2021), 그리고 학생들의 미래 사고능력 개발이 기후변화 실천역량의 함양에 주는 효과(Levrini *et al.*, 2021) 등 주로 교수·학습방법에 초점을 둔 연구가 대부분이었다. 따라서 기후변화 대응 실천역량에 미치는 변인들을 살펴보기 위하여, 환경실천역량 외에도 환경역량, 환경소양, 환경행동 등과 같은 유사한 개념으로 연구를 확장하여 변인을 살펴보았다.

환경실천역량에 관한 초기 연구인 덴마크, 프랑스, 포르투갈, 영국의 4개 국가가 연합한 연구 결과를 살펴보면, 학생들의 실천역량의 함양을 위하여 가정에서의 부모와 자녀 간의 상호작용, 특히 부모의 자녀에 대한 태도의 중요성을 강조하고 있다(Uzzell *et al.*, 1994). 가정에서 부모에게 대화와 지지를 받은 학생은 사회에서도 실천으로 이어질 가능성이 높다는 것이다. 또한, 학교와 사회에서의 학생들의 실제적인 경험을 중요하게 언급하고 있으며, 실천역량의 하위요소로 '실천경험'을 강조하고 있는 연구자들도 있다(Alvarado, 2010; Eames *et al.*, 2006; Jensen & Schnack, 1997). 이처럼 선행연구에서는 학생들의 실천역량 함양을 위한 가정에서의 요인으로 부모의 영향과 학교에서의 요인으로 경험을 밝히고 있으며, 구체적으로 부모의 자녀에 대한 지지와 태도, 그리고 학습과 실천경험이 학생들에게 영향을 미칠 수 있음을 시사하고 있다.

이를 바탕으로 기후변화 대응 실천역량에 영향을 주는 변인을 부모의 사회적 지지와 기후변화태도, 그리고 학생들의 기후변화경험으로 구분하여 좀 더 구체

적으로 살펴보았다. 부모의 사회적 지지란, 부모와의 의미 있는 상호작용의 결과로 얻게 되는 긍정적인 모든 자원을 말하며(이정규, 2006), 부모의 기후변화태도란, 부모의 기후변화문제의 중요성에 대한 인식과 기후변화의 심각성에 대한 태도(Dijkstra & Goedhart, 2012)를 의미한다. 그리고 학생들의 기후변화경험을 기후변화에 관한 학교 및 가정에서의 체험과 학습으로, 경험을 보다 넓은 의미로 정의하고 살펴보았다.

부모의 사회적 참여와 지지는 자녀의 환경실천역량의 함양에 영향을 미치며(Alvarado, 2010), 학생의 정치적 행동이나 지역사회 활동(Chawla & Cushing, 2007; Flanagan *et al.*, 1998; Fletcher *et al.*, 2000), 기후변화 대응행동의 실천(정새롬, 2010)에 영향을 주었다. 부모의 환경에 대한 태도는 자녀의 환경에 대한 태도와 정적인 상관관계가 있었으며(허윤정, 조형숙, 2005), 부모의 기후변화태도를 포함한 주관적 규범은 자녀의 기후변화 정보활용능력을 포함한 기후변화에 대한 위험정보 추구의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(김영옥 외, 2018). 그리고 부모의 행동과 의사소통하는 방식은 청소년의 감정과(Cekaite, 2013; Eisenberg *et al.*, 1998) 문제에 대처하는 방식(Ojala & Bengtsson, 2019), 그리고 자녀의 기후변화에 대한 태도에 영향을 줄 수 있다(Mead *et al.*, 2012). 이러한 선행연구 결과를 고려할 때, 부모의 사회적 지지와 부모의 기후변화태도는 기후변화 대응 실천역량에 영향을 주는 요인일 가능성이 있다.

이 외에도 학생들의 환경실천역량 함양에 자주 언급되는 것이 바로 경험이다. 환경실천역량에 대한 초기 연구자는 실천역량의 구성요소 중 하나로 실천경험을 강조하며, 학교교육에서의 구체적인 실천경험의 중요성을 강조하였다(Jensen & Schnack, 1997). 즉, 경험과 실천은 매우 밀접하게 연결되어 있으며, 경험은 실천역량을 규정하는 데 도움이 될 수 있다. 학생들의 참여적인 접근 방식은 실천역량을 함양할 수 있고(Breiting & Mogensen, 1999), 환경실천역량에 관한 선행연구를 분석한 메타분석 연구에서도 환경실천역량 함양에 실천과 관련된 경험이 중요하다고 하였다(Chen & Liu, 2020). 또한, 고등학생들의 다양한 기후변화 관련 경험은 실천역량 함양에 도움이 되었으며(Yildirim Tasti & Akar, 2021), 자연에 대한 긍정적인 경험은 실천역량에 영향을 주었다(Chawla & Cushing, 2007;

Stephens, 2015). 이 외에도 경험이 환경실천역량과(Činčera & Krajhanzl, 2013; Rychen, 2003) 환경역량에 영향을 미친다는 많은 연구가 있었다(강윤재, 2019; 장미정 외, 2018; 박경옥, 이상원, 2017; Stephens, 2015). 이러한 선행연구를 바탕으로 볼 때, 경험은 기후변화 대응 실천역량에 영향을 주는 요인일 가능성이 있다.

기후변화교육이 활성화되기 시작하면서, 기후변화교육의 효과를 높이기 위해서 관련성이 높은 변인들과 그 영향력에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 기후변화문제에 대한 시급성과 함께 개인적·사회적인 실천을 강조하는 기후변화교육에서 실천역량의 함양에 영향을 미치는 변인에는 어떤 것이 있는지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 기후변화교육의 방향을 설정하고 교육의 효과를 살펴보기 위하여 이에 미치는 요인을 연구할 필요가 있다(이봉우 외, 2021; Mirzaeva, 2019)

따라서 이 연구에서는 지금까지의 논의를 바탕으로 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양을 촉진하는 요인을 알아보고, 그 관계를 파악하고자 한다. 청소년은 기후변화의 가장 첨예한 이해당사자이자 문제해결의 주요한 주체이며(이명원 외, 2021), 미래의 의사결정 시민이자 사회의 지도자이기 때문에, 기후변화 문제해결에 청소년을 참여시키는 것은 중요하다(Stephens & Ballard, 2021). 이러한 청소년들에게 기후변화문제에 어떻게 참여하고 어떻게 대응해야 하는지를 교육하는 것은 학교의 역할이다(Lee, 2014). 이에 이 연구에서는 고등학생을 대상으로 부모의 사회적 지지와 부모의 기후변화태도, 그리고 학생들의 기후변화 관련 경험이 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향을 파악하였고, 동시에 이들의 관계에서 인구통계학적 특성인 성별, 학년, 지역규모의 영향을 함께 살펴보았다. 선행연구에서 역량은 인구통계학적 변인에 따른 차이를 보이므로 이를 통제하여 변인 간의 관계를 살펴볼 필요가 있다. 중학생의 실천역량 수준이 성별에 따라 다르게 나타났고(Činčera & Krajhanzl, 2013), 환경역량의 수준이 성별과 지역규모에 따라 유의미한 차이를 보였다(정희라 외, 2020). 그리고 타 분야 역량의 변인 관계 연구에서도 학년, 성별, 지역규모에 따른 차이를 살펴보고 있었다(장현진, 2018a, 2018b; 조영아, 정철영, 2013). 이에 이 연구에서는 인구통계학적 특성인 성별, 학년, 지역규모가 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향을 함께 살펴

보고, 이 영향을 통제된 후 기후변화 대응 실천역량과 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험 변인 간의 순수한 영향력의 관계를 살펴보고자 한다.

이 연구 결과를 통하여 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양을 위한 가정과 학교에서의 요인인 부모의 사회적 지지와 부모의 기후변화태도, 그리고 학생들의 기후변화 관련 경험의 영향을 확인하여, 현재 고등학생에게 더욱 필요하고 적절한 변인을 탐색할 수 있을 것이라 기대한다. 또한, 연구 결과는 고등학생의 학교에서의 기후변화교육의 방향과 프로그램 개발, 교사를 위한 교육과정 연수, 학부모에 대한 기후변화연수와 정보제공 등에 적용함으로써 고등학생의 기후변화 대응 실천역량 함양을 위한 가정과 학교 차원에서의 노력의 중요성을 재고하는 등 교육 방향에도 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

나. 연구의 목적

이 연구의 목적은 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 가정과 학교 변인의 영향을 알아보기 위하여, 학생들이 지각한 부모의 기후변화태도와 부모의 사회적 지지, 그리고 기후변화에 대한 학생들의 경험 간의 관계를 파악하는 데 있다. 이와 같은 연구 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량 수준은 어떠한가?

둘째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 학생이 지각한 부모의 기후변화태도와 부모의 사회적 지지, 그리고 학생들의 기후변화 관련 경험의 상관관계는 어떠한가?

셋째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 학생이 지각한 부모의 기후변화태도와 부모의 사회적 지지, 그리고 학생들의 기후변화 관련 경험의 영향력은 어떠한가?

2. 연구 방법

가. 연구대상

이 연구는 우리나라 고등학교에 재학 중인 1, 2학년 학생을 모집단으로 한다.

설문조사 시기가 수능시험과 가까워 고등학교 3학년을 대상으로 연구참여동의서(학교장, 학부모, 학생)와 설문조사를 진행하기에는 어려움이 따른다는 학교현장의 의견에 따라 3학년을 제외하였다. 2020년 4월 기준 우리나라 고등학교 1~2학년 학생 수는 899,362명이다. 고등학생을 지역규모별로 살펴보면, 대도시 366,329명, 중소도시 395,680명, 읍면지역 137,353명이 재학 중이다. 학년별로 살펴보면, 1학년 447,236명, 2학년 452,126명이고, 성별의 경우에는 남학생 468,090명, 여학생 431,272명이 재학 중이다. 지역규모별 고등학교 수는 대도시 829개교, 중소도시 862개교, 읍면지역 676개교로 나타났다(교육통계서비스, 2020).

이 연구의 표집방법 및 표집크기는 인구통계학적 변인을 고려하여 차이를 보일 것으로 간주되는 고등학생의 지역규모, 학년, 성별을 고려하여 결정하였다. 연구의 모집단이 되는 고등학생의 경우 성별과 학년에 따라서는 학생 수의 비율 차이가 크지 않았지만, 지역규모별로 학교 수의 비율(약 1.2 : 1.3 : 1)에 차이가 있어서 이를 고려하여 표본을 선정하였다. 학급당 학생 수는 2020년 4월 기준 23.4명으로 반올림하여 24명을 기준으로 표집하였다. 이에 따라 이 연구에서는 층화군집표집 방법을 통해 대도시(4개교×2학년×24명=192명), 중소도시(4개교×2학년×24명=192명), 읍면지역(3개교×2학년×24명=144명)에 위치한 11개 고등학교의 528명을 표본 집단으로 하였다.

나. 검사도구

기후변화 대응 실천역량의 측정은 백성희 외(2021b)가 고등학생을 대상으로 개발한 검사도구를 사용하였는데, 국내에서 기후변화 대응 실천역량을 측정하기 위해 개발된 검사도구로 전문가 대상 내용타당도 비율(CVR: content validity ratio) 조사, 신뢰도 분석, 확인적 요인분석 등의 타당화 과정을 거쳤다. 이 검사도구는 기후변화 관련 지식, 기후변화 감수성, 성찰능력, 통합적 사고, 의사소통능력, 의사결정능력, 실천의지의 7가지 하위영역 각 5개 문항, 총 35개의 문항으로 구성되었다(<표 IV-1>). 응답방식은 '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'까지의 5단계 리커트 척도로 구성되어 있으며, 이 연구에서의 신뢰도(Cronbach- α)는 0.953이었다.

<표 IV-1> 기후변화 대응 실천역량 검사도구(백성희 외, 2021b)

| 구성요소 | 문항 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | 1-1. 나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다. 1-2. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. 1-3. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. 1-4. 나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. 1-5. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다. |
| 기후변화 감수성 | 2-1. 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글, 그림, 영상 등으로 표현할 수 있다. 2-2. 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. 2-3. 나는 일상생활에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. 2-4. 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. 2-5. 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. |
| 성찰능력 | 3-1. 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. 3-2. 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. 3-3. 나는 내가 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. 3-4. 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. 3-5. 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. |
| 통합적 사고 | 4-1. 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. 4-2. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. 4-3. 나는 기후변화 대응하기 위하여 누가 참여해야 하는지 파악할 수 있다. 4-4. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장점과 단점을 비교할 수 있다. 4-5. 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. |
| 의사소통 능력 | 5-1. 나는 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각되는 사안에 대해서 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. 5-2. 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. 5-3. 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. 5-4. 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. 5-5. 나는 기후변화 대응 정책의 찬성과 반대에 대한 의견을 제시할 수 있다. |
| 의사결정 능력 | 6-1. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 기준을 세울 수 있다. 6-2. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. 6-3. 나는 기후변화가 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. 6-4. 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. 6-5. 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. |
| 실천의지 | 7-1. 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다. 7-2. 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다. 7-3. 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다. 7-4. 나는 불편함을 감수하더라도 에너지와 자원을 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다. 7-5. 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다. |

부모의 사회적 지지의 측정은 부정민(2007)의 중학생 및 고등학생 대상 검사 도구를 사용하였다. 이 검사도구는 Nolten(1994)의 사회적 지지 척도 중 부모의 사회적 지지 부분을 변안한 것으로, 4가지 하위영역인 정서적 지각(3개 문항), 정보적 지각(2개 문항), 도구적 지각(2개 문항), 평가적 지각(2개 문항)의 총 9개의 문항으로 구성되었다(<표 IV-2>). 정서적 지각은 심리적 안정과 인간의 사회·정서적 욕구를 직접적으로 충족시키는 대화형태의 도움, 정보적 지각은 당면한 문제의 해결을 위한 충고나 제안, 지시와 같은 행위로 다양한 정보에 대한 접근을 제공하고 변화에 적용할 수 있도록 도와주는 것, 도구적 지각(물질적 지지)은 개인에게 필요한 무언가를 직접적으로 도와주는 행위로 물질적 재료 등을 제공하는 것, 그리고 평가적 지각은 개인이 어떻게 행동하고 있는지 알 수 있도록 피드백을 제공하고 인정과 칭찬을 하는 행위로 개인의 역할수행과 행위에 관해 스스로 평가할 수 있도록 사회적 비교를 제공하는 것이다(유은경, 설현수, 2015). 이 검사도구는 이 연구의 대상과 동일한 집단을 대상으로 유사한 연구 방법을 사용한 연구(부정민, 2007)에서 활용되어 조사도구로 선정하였다. 응답방식은 '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'까지의 5단계 리커트 척도로 구성되어 있으며, 이 연구에서의 신뢰도는 0.933이었다.

<표 IV-2> 부모의 사회적 지지 검사도구(부정민, 2007)

| 번호 | 문항* |
|----|--------------------------------------------------------|
| 1 | 부모님은 나에게 관심을 가진다. |
| 2 | 부모님은 내가 결정을 내리지 못하고 망설일 때 결정을 내릴 수 있도록 격려해 주시고 용기를 준다. |
| 3 | 부모님은 내가 사랑과 돌봄을 받고 있다고 느끼게 해준다. |
| 4 | 부모님은 내가 어려운 상황에 처했을 때, 그 상황을 현명하게 해결할 수 있는 방법을 제시해 준다. |
| 5 | 부모님은 내가 중요한 선택을 할 때 합리적인 결정을 할 수 있도록 조언해 준다. |
| 6 | 부모님은 내가 필요로 하는 돈이나 물건을 최선을 다해 마련해 준다. |
| 7 | 부모님은 내가 하고 싶은 일을 할 수 있도록 도와준다. |
| 8 | 부모님은 내가 필요하고 가치 있는 존재임을 인정해 준다. |
| 9 | 부모님은 내가 잘한 일에 대해 칭찬해 준다. |

*각 문항에 대해 '① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다' 중 택일

부모의 기후변화태도를 측정하기 위하여 중학생 및 고등학생의 기후변화태도 검사도구(Dijkstra & Goedhart, 2012)를 번안 및 수정하여 사용하였다. 이 연구에서는 자녀가 지각한 부모의 기후변화태도를 측정하였는데, 이는 부모들의 설문조사에 대한 협조 가능성이 낮기도 하였지만, 부모의 태도는 그 자체뿐만 아니라 자녀가 지각한 부모의 태도가 자녀의 정서적, 행동적 측면에 중요성을 갖기 때문이다(최지은, 신용주, 2003). 이에 이 연구에서는 학생이 지각한 부모의 기후변화태도를 측정하였다. 원 검사도구의 6개 문항 중에서 역문항과 내용이 일부 중복적인 문항을 삭제한 후, 총 4개의 문항을 사용하였다(<표 IV-3>). 응답방식은 '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'까지의 5단계 리커트 척도로 구성되어 있으며, 이 연구에서의 신뢰도는 0.863이었다.

<표 IV-3> 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 검사도구(Dijkstra & Goedhart, 2012)

| 번호 | 문항* |
|----|----------------------------------------------|
| 1 | 부모님은 기후변화에 대해 사람들이 더 많은 관심을 가져야 한다고 생각한다. |
| 2 | 부모님은 사회문제 중에서 기후변화 문제가 심각하다고 생각한다. |
| 3 | 부모님은 사람들이 기후변화에 대응하기 위해 노력하지 않는 것에 대해서 걱정한다. |
| 4 | 부모님은 기후변화가 세계를 위협한다고 생각한다. |

*각 문항에 대해 ① 전혀 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다 중 택일

기후변화 관련 경험의 측정은 학생의 역량과 경험의 관계를 분석한 연구(선곡유화 외, 2020; 장현진, 2018b)에서 공통적으로 하위 변인으로 선정하고 있는 '교과 수업 중 학습, 체험학습, 동아리활동' 외에 일부 문항을 추가하여 사용하였다. '기후변화 관련 봉사활동'을 추가하고, 구체적인 응답을 위하여 체험학습 경험을 '가정과 학교'로 구분하였다. 또한, 최근 고등학생이 유튜브를 통하여 많은 영상과 정보를 접하고 있는 상황을 고려하여, '기후변화 정보 습득(유튜브, SNS, 책, 뉴스 등)' 경험도 추가하였다. 따라서, 이 연구에서 기후변화경험은 '학교에서 경험한 기후변화 관련 체험학습, 가정에서 경험한 기후변화 관련 체험학습, 학교 교과수업 중 기후변화 관련 수업, 기후변화 관련 동아리활동, 기후변화 관련 봉

사활동, 기후변화 정보 습득'으로 하고, 응답방식은 '(경험이) 있다, (경험이) 없다'로 하였다(<표 IV-4>).

<표 IV-4> 학생의 기후변화경험 검사도구

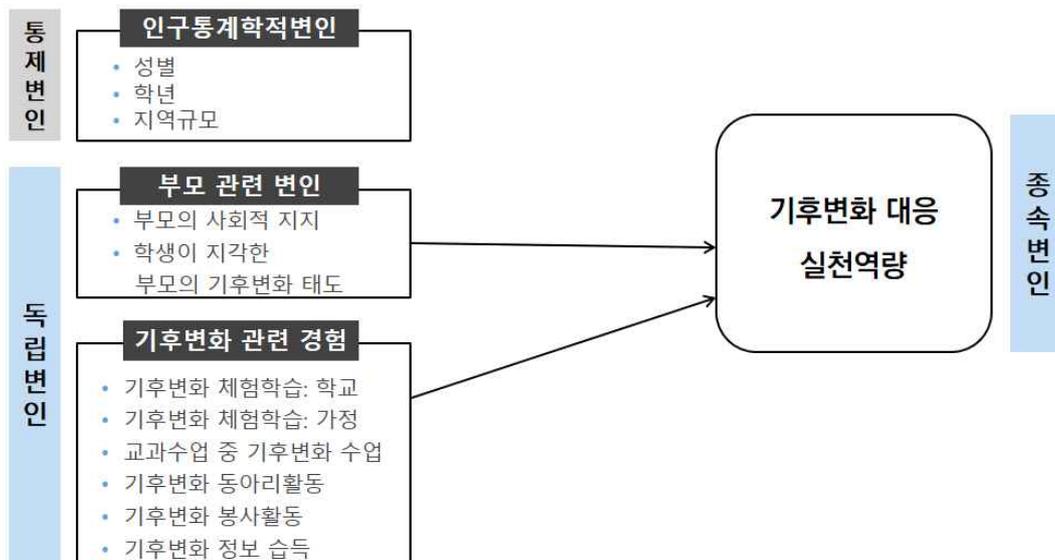
| 번호 | 문항* |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 1 | 학교에서 경험한 기후변화 관련 체험학습 (현장체험학습으로 외부 기후변화 관련 교육기관 방문 포함) |
| 2 | 가정에서 경험한 기후변화 관련 체험학습 (친구들끼리 체험학습한 것 포함) |
| 3 | 학교 교과수업 중 기후변화 관련 수업 |
| 4 | 기후변화 관련 동아리활동 |
| 5 | 기후변화 관련 봉사활동 |
| 6 | 기후변화 정보 습득 (유튜브, SNS, 책, 뉴스 등) |

*각 문항에 대해 '있다, 없다' 중 택일

인구통계학적 변인은 역량과 경험, 부모 관련 변인 등을 연구한 연구(장현진, 2018a, 2018b; 조영아, 정철영, 2013)에서 사용하고 있는 인구통계학적 변인과 기후변화 대응 실천역량과 환경역량의 선행연구(정희라 외, 2020; Činčera & Krajhanzl, 2013)에서 관련성이 높은 변인들로 선정하였다. 지역에 따라 아이들이 환경에 대한 인식이 달라진다는 연구(Sprong & Martin, 2020), 생태적 소양과 관련하여 식물 경험을 지역규모와 성별로 구분해 분석한 연구(주은정, 김재근, 2013) 또한 참고하였다. 이 연구에서 인구통계학적 변인은 '성별, 학년, 지역규모'의 3가지이다. 검사도구의 변인 구성 및 설명(<표 IV-5>)과 가설적 연구모델([그림 IV-1])은 다음과 같으며, 질문지는 [부록 3]에 제시되어 있다.

<표 IV-5> 검사도구의 변인 구성 및 설명

| 변인 | | 변인 설명 및 코딩 |
|-------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 종속변인 | 기후변화 대응 실천역량 | - 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 수준을 측정 (7가지 영역, 35개 문항) - 문항별로 1=매우 그렇지 않다 ~ 5=매우 그렇다 |
| 인구통계학적 변인 (통제변인) | 성별 | - 0=남학생, 1=여학생 |
| | 학년 | - 0=1학년, 1=2학년 |
| | 지역규모 | - 1=읍면지역, 2=중소도시, 3=대도시 - 회귀분석시 더미변수로 변환하여 분석 |
| 부모 관련 변인 (독립변인) | 부모의 사회적 지지 | - 부모로부터 사회적 지지를 받고 있는 수준을 측정 (4가지 영역, 9개 문항) - 문항별로 1=매우 그렇지 않다 ~ 5=매우 그렇다 |
| | 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 | - 부모의 기후변화에 대한 태도를 고등학생이 지각해서 응답한 수준을 측정(4개 문항) - 문항별로 1=매우 그렇지 않다 ~ 5=매우 그렇다 |
| 기후변화 관련 경험 (독립변인) | 기후변화 체험학습: 학교 | - 0=없다, 1=있다 |
| | 기후변화 체험학습: 가정 | - 0=없다, 1=있다 |
| | 교과수업 중 기후변화 수업 | - 0=없다, 1=있다 |
| | 기후변화 동아리활동 | - 0=없다, 1=있다 |
| | 기후변화 봉사활동 | - 0=없다, 1=있다 |
| | 기후변화 정보 습득 | - 0=없다, 1=있다 |



[그림 IV-1] 기후변화 대응 실천역량과 관련 변인의 가설적 연구모델

다. 자료의 수집 및 분석

자료의 배포 및 수집은 2021년 9~10월 중에 각 학교별 협력자를 통해 우편으로 진행되었다. 최종 회수된 질문지는 536부이며, 성실하지 않게 응답한 48부를 제외한 총 488부가 최종 분석에 활용되었다(<표 IV-6>).

이 연구의 자료 분석 방법으로는 평균, 표준편차 등과 같은 기초통계분석, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 각 변인 간의 관계는 상관관계분석, 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인 및 기후변화 관련 경험 변인이 미치는 영향은 위계적 회귀분석(hierarchical regression analysis)을 사용하였다. 위계적 회귀분석은 크게 두 가지 방법으로 활용되는데, 첫 번째는 매개효과와 조절효과를 검증할 때의 3단계 분석 방법, 그리고 두 번째는 일반적 특성변수를 1단계에서 분석하고 2단계에서는 독립변수의 영향을 보는 형태로 진행되는 연구 방법이다(히든그레이스 논문통계팀, 2018b). 이 연구는 일반적 특성변수를 통제변인으로 설정한 두 번째의 위계적 회귀분석 방법을 사용하였는데, 이러한 분석 방법은 역량과 변인 간의 관계를 위계적 회귀분석으로 연구한 타 분야의 연구(장현진, 2018b; 조영아, 정철영, 2013)에서 활용된 바 있다. 인구통계학적 변인인 성별, 학년, 지역규모와 기후변화 관련 경험의 6개 변인은 더미변수로 변환하여 분

석하였다. 분석은 인구통계학적 변인의 영향력을 통제한 후, 부모 관련 변인의 영향력과 기후변화 관련 경험의 영향력을 파악하였다. 이를 위하여 SPSS 26 통계 패키지 프로그램을 활용하였다.

<표 IV-6> 응답자의 일반적 특성

| 구분 | | 빈도(비율) |
|------|------|------------|
| 학년 | 1 | 273(55.9) |
| | 2 | 215(44.1) |
| 성별 | 남 | 248(50.8) |
| | 여 | 240(49.2) |
| 지역규모 | 대도시 | 189(38.7) |
| | 중소도시 | 184(37.7) |
| | 읍면지역 | 115(23.6) |
| 계 | | 488(100.0) |

3. 연구 결과 및 논의

가. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량 수준 및 각 변인의 빈도분석 결과
 이 연구에서 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 총 35개 문항이며, 5단계 리커트 척도로 구성되어 있어 기후변화 대응 실천역량 수준의 반응 가능범위는 35~175점이다. 기후변화 대응 실천역량 수준은 최솟값이 36점, 최댓값이 175점이었으며 전체평균은 129.44점이었다. 전체평균을 5단계 척도로 환산한 결과는 3.69점으로 기후변화 대응 실천역량 수준이 보통 이상이었다. 하위요인별로 보면 기후변화 관련 지식의 환산평균은 3.85점, 기후변화 감수성의 환산평균은 3.81점, 성찰능력의 환산평균은 3.71점, 통합적 사고의 환산평균은 3.52점, 의사소통능력의 환산평균은 3.62점, 의사결정능력의 환산평균은 3.80점, 실천의지의 환산평균은 3.54점이었다(<표 IV-7>). 전체평균은 기후변화 관련 지식, 기후변화 감수성,

의사결정능력, 성찰능력, 의사소통능력, 실천의지, 통합적 사고 순으로 높았다.

<표 IV-7> 고등학생 기후변화 대응 실천역량의 수준

| 변인 | 전체평균 | 표준편차 | 최솟값 | 최댓값 | 문항수 | 5점 환산평균 |
|------------|--------|--------|-----|-----|-----|------------|
| 기후변화 관련 지식 | 19.29 | 3.517 | 6 | 25 | 5 | 3.85 |
| 기후변화 감수성 | 19.09 | 3.559 | 5 | 25 | 5 | 3.81 |
| 성찰능력 | 18.58 | 3.664 | 5 | 25 | 5 | 3.71 |
| 통합적 사고 | 17.60 | 3.431 | 5 | 25 | 5 | 3.52 |
| 의사소통능력 | 18.11 | 3.911 | 5 | 25 | 5 | 3.62 |
| 의사결정능력 | 19.03 | 3.433 | 5 | 25 | 5 | 3.80 |
| 실천의지 | 17.71 | 3.969 | 5 | 25 | 5 | 3.54 |
| 전체 | 129.44 | 20.555 | 36 | 175 | 35 | 3.69 |

고등학생의 기후변화 대응 실천역량 수준이 통제변인인 성별, 학년에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위하여 t검증을, 지역규모에 따른 차이를 알아보기 위하여 F검증을 실시하였다(<표 IV-8>). t검증과 F검증을 한 결과, 기후변화 대응 실천역량의 수준은 여학생이 평균 133.65점으로 남학생 125.37점보다 높았으며 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($p < 0.001$). 성별에 따른 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 차이를 보다 자세히 분석하기 위하여, 기후변화 대응 실천역량의 구성요소별로 t검증을 실시하였다(<표 IV-9>). t검증 결과, 통합적 사고를 제외한 기후변화 관련 지식($p < 0.05$), 기후변화 감수성($p < 0.001$), 성찰능력($p < 0.001$), 의사소통능력($p < 0.001$), 의사결정능력($p < 0.01$), 실천의지($p < 0.001$)에서 여학생이 남학생보다 평균이 높았으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이처럼 기후변화 대응 실천역량의 수준이 성별에 따른 차이를 보이고 있는 것은, 중학생의 실천역량 수준이 성별에 따라 다르게 나타났고(Činčera & Krajhanzl, 2013), 환경역량의 수준이 성별에 따라 유의미한 차이를 보인다는 연구를 지지하는 결과이다(정희라 외, 2020). 그러나 통제변인 중에서 학년과 지역규모에 따라서는 차이

를 보이지 않았는데 이는 환경역량의 수준이 학년에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았고(정희라 외, 2020), 초등학생의 생태적 소양과 식물에 대한 경험에서 지역규모에 따른 차이가 없었다는 연구와 유사한 결과이다(주은정, 김재근, 2013).

<표 IV-8> 통제변인에 따른 기후변화 대응 실천역량의 평균 비교 결과

| 변인 | | N | 평균 | 표준편차 | t/F | p |
|------|------|-----|--------|--------|--------|-------|
| 성별 | 남학생 | 248 | 125.37 | 21.611 | -4.537 | 0.000 |
| | 여학생 | 240 | 133.65 | 18.528 | | |
| 학년 | 1학년 | 273 | 128.70 | 21.127 | -0.895 | 0.371 |
| | 2학년 | 215 | 130.38 | 19.814 | | |
| 지역규모 | 읍면지역 | 189 | 129.61 | 18.858 | 0.102 | 0.903 |
| | 중소도시 | 184 | 128.92 | 21.593 | | |
| | 대도시 | 115 | 129.97 | 21.662 | | |

<표 IV-9> 성별에 따른 기후변화 대응 실천역량의 구성요소별 평균 비교 결과

| 구성요소 | | N | 평균 | 표준편차 | t | p |
|---------------|----|-----|--------|--------|--------|-------|
| 기후변화 관련 지식 | 남자 | 248 | 18.97 | 3.526 | -2.045 | 0.041 |
| | 여자 | 240 | 19.62 | 3.484 | | |
| 기후변화 감수성 | 남자 | 248 | 18.46 | 3.824 | -4.027 | 0.000 |
| | 여자 | 240 | 19.74 | 3.139 | | |
| 성찰능력 | 남자 | 248 | 17.74 | 3.961 | -5.302 | 0.000 |
| | 여자 | 240 | 19.45 | 3.105 | | |
| 통합적 사고 | 남자 | 248 | 17.35 | 3.521 | -1.663 | 0.097 |
| | 여자 | 240 | 17.86 | 3.323 | | |
| 의사소통 능력 | 남자 | 248 | 17.40 | 4.297 | -4.177 | 0.000 |
| | 여자 | 240 | 18.85 | 3.318 | | |
| 의사결정 능력 | 남자 | 248 | 18.54 | 3.638 | -3.225 | 0.001 |
| | 여자 | 240 | 19.53 | 3.136 | | |
| 실천의지 | 남자 | 248 | 16.89 | 4.360 | -4.764 | 0.000 |
| | 여자 | 240 | 18.56 | 3.321 | | |
| 전체 | 남자 | 248 | 125.37 | 21.611 | -4.537 | 0.000 |
| | 여자 | 240 | 133.65 | 18.528 | | |

독립변인인 부모의 사회적 지지와 학생이 지각한 부모의 기후변화태도, 그리고 고등학생의 기후변화 관련 경험에 대한 응답 분포를 알아보기 위하여 빈도분석을 하였다(<표 IV-10>, <표 IV-11>, <표 IV-12>). 부모의 사회적 지지의 9개 문항별 응답 결과 평균은 4.15점에서 4.50점으로 '매우 그렇다'와 '그렇다'에 많이 응답한 분포를 보였고, 학생이 지각한 부모의 기후변화태도의 응답 결과와 비교하면 상대적으로 평균이 높은 것으로 나타났다(<표 IV-10>). 학생이 지각한 부모의 기후변화태도의 4개 문항별 응답 결과 평균은 3.32점에서 3.71점으로 '보통이다'와 '그렇다'에 많이 응답한 분포를 보였다(<표 IV-11>). 고등학생의 기후변화

관련 경험 6개 변인별 응답 결과를 보면, 기후변화 정보 습득 90.2%, 교과수업 중 기후변화 수업 88.9%로 대부분의 학생이 경험한 것으로 나타났으며, 다음으로 학교에서의 기후변화 체험학습 33.0%, 가정에서의 기후변화 체험학습 25.6%의 순으로 나타났다(<표 IV-12>). 기후변화 봉사활동은 19.3%, 기후변화 동아리 활동은 11.3%로 경험한 학생의 수가 적었다.

<표 IV-10> 부모의 사회적 지지 빈도분석 결과

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 |
|----|--------------|---------|----------|-----------|-----------|------|----------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | |
| 1 | 1(0.2) | 4(0.8) | 29(5.9) | 167(34.2) | 287(58.8) | 4.50 | 0.666 |
| 2 | 4(0.8) | 18(3.7) | 71(14.5) | 187(38.3) | 208(42.6) | 4.18 | 0.872 |
| 3 | 1(0.2) | 7(1.4) | 50(10.2) | 170(34.8) | 260(53.3) | 4.39 | 0.745 |
| 4 | 3(0.6) | 14(2.9) | 85(17.4) | 188(38.5) | 198(40.6) | 4.15 | 0.852 |
| 5 | 3(0.6) | 15(3.1) | 56(11.5) | 198(40.6) | 216(44.3) | 4.24 | 0.821 |
| 6 | 2(0.4) | 5(1.0) | 52(10.7) | 165(33.8) | 264(54.1) | 4.40 | 0.751 |
| 7 | 2(0.4) | 8(1.6) | 43(8.8) | 178(36.5) | 257(52.7) | 4.39 | 0.750 |
| 8 | 0(0.0) | 5(1.0) | 58(11.9) | 149(30.5) | 276(56.6) | 4.42 | 0.738 |
| 9 | 4(0.8) | 12(2.5) | 56(11.5) | 170(34.8) | 246(50.4) | 4.31 | 0.832 |

<표 IV-11> 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 빈도분석 결과

| 번호 | 빈도(비율) | | | | | 평균 | 표준 편차 |
|----|--------------|----------|-----------|-----------|----------|------|----------|
| | 매우 그렇지 않다 | 그렇지 않다 | 보통이다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | | |
| 1 | 6(1.2) | 37(7.6) | 145(29.7) | 202(41.4) | 98(20.1) | 3.71 | 0.912 |
| 2 | 13(2.7) | 61(12.5) | 183(37.5) | 152(31.1) | 79(16.2) | 3.45 | 0.991 |
| 3 | 15(3.1) | 57(11.7) | 221(45.3) | 147(30.1) | 48(9.8) | 3.32 | 0.913 |
| 4 | 15(3.1) | 54(11.1) | 161(33.0) | 176(36.1) | 82(16.8) | 3.52 | 0.996 |

<표 IV-12> 기후변화 관련 경험 빈도분석 결과

| 경험 | 빈도(비율) | | 평균 | 표준 편차 |
|----------------|-----------|-----------|------|----------|
| | 없음 | 있음 | | |
| 기후변화 체험학습: 학교 | 327(67.0) | 161(33.0) | 0.33 | 0.470 |
| 기후변화 체험학습: 가정 | 363(74.4) | 125(25.6) | 0.25 | 0.437 |
| 교과수업 중 기후변화 수업 | 54(11.1) | 434(88.9) | 0.88 | 0.314 |
| 기후변화 동아리활동 | 433(88.7) | 55(11.3) | 0.11 | 0.316 |
| 기후변화 봉사활동 | 394(80.7) | 94(19.3) | 0.19 | 0.394 |
| 기후변화 정보 습득 | 48(9.8) | 440(90.2) | 0.90 | 0.298 |

나. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 부모 관련 변인 및 기후변화 관련 경험의 관계

고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 부모 관련 변인 및 기후변화 관련 경험의 관계를 확인하기 위해 상관관계 분석을 한 결과는 <표 IV-13>과 같다. 기후변화 대응 실천역량은 통제변인 중에서는 성별($r=0.202$, $p<0.001$)이 정적상관을 나타내었고, 부모 관련 변인은 부모의 사회적 지지($r=0.258$, $p<0.01$)와 학생이 지각한 부모의 기후변화태도($r=0.456$, $p<0.001$)도 2개 모두 정적상관을 보였다. 학생들의 기후변화 관련 경험 변인은 학교에서의 기후변화 체험학습($r=0.185$, $p<0.01$), 가정에서의 기후변화 체험학습($r=0.203$, $p<0.001$), 교과수업 중 기후변화 수업($r=0.197$, $p<0.01$), 기후변화 동아리활동($r=0.274$, $p<0.001$), 기후변화 봉사활동($r=0.261$, $p<0.001$), 기후변화 정보 습득($r=0.281$, $p<0.001$)의 6개 변인 모두 정적상관을 나타냈다. 즉, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량과 부모 관련 변인 및 기후변화 관련 경험과는 모두 높은 상관을 보이고 있었다. 부모 관련 변인 중에서는 학생이 지각한 부모의 기후변화태도가 사회적 지지보다 높은 상관을 보였고, 기후변화 관련 경험 중에서는 기후변화 정보 습득과 동아리활동이 상대적으로 높은 상관을 보였다. 그리고 통제변인(성별, 학년, 지역규모) 중에서는 성별만이 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

<표 IV-13> 고등학생 기후변화 대응 실천역량과 변인 간의 상관관계 분석 결과

| 구분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----|
| 1. 성별 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2. 학년 | -0.105* | 1 | | | | | | | | | | | |
| 3. 지역규모_중소도시 | 0.241*** | -0.554*** | 1 | | | | | | | | | | |
| 4. 지역규모_읍면지역 | -0.083 | 0.431*** | -0.432*** | 1 | | | | | | | | | |
| 5. 부모의 사회적 지지 | -0.035 | 0.041 | -0.017 | 0.062 | 1 | | | | | | | | |
| 6. 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 | 0.070 | 0.057 | -0.022 | -0.022 | 0.321*** | 1 | | | | | | | |
| 7. 기후변화 체험학습: 학교 | -0.045 | -0.026 | -0.015 | -0.195*** | 0.087 | 0.095* | 1 | | | | | | |
| 8. 기후변화 체험학습: 가정 | -0.004 | 0.028 | -0.059 | -0.116* | 0.137** | 0.232*** | 0.397*** | 1 | | | | | |
| 9. 교과수업 중 기후변화 수업 | 0.073 | 0.050 | 0.005 | -0.081 | -0.031 | 0.095* | 0.178*** | 0.102* | 1 | | | | |
| 10. 기후변화 동아리활동 | -0.001 | -0.042 | 0.017 | -0.030 | 0.114* | 0.200** | 0.205*** | 0.207** | 0.043 | 1 | | | |
| 11. 기후변화 봉사활동 | -0.023 | -0.067 | 0.027 | -0.039 | 0.058 | 0.221*** | 0.232*** | 0.237** | 0.106* | 0.335*** | 1 | | |
| 12. 기후변화 정보 습득 | 0.050 | 0.141** | -0.041 | 0.021 | 0.091* | 0.117** | 0.012 | 0.052 | 0.191** | 0.052 | 0.074 | 1 | |
| 13. 기후변화 대응 실천역량 | 0.202*** | 0.041 | -0.019 | 0.014 | 0.258** | 0.456*** | 0.185** | 0.203*** | 0.197** | 0.274*** | 0.261*** | 0.281*** | 1 |

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

참조항목(Reference group): 성별=남자, 학년=1학년, 지역규모=대도시, 기후변화 관련 경험=없다

다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 관련 변인의 영향력

외생변수를 통제된 후 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험이 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는지 알아보기 위하여, 인구통계학적 변인 중 성별, 학년, 지역규모를 통제변수로 사용하여 위계적 회귀분석을 실시하였다. '모형 1'은 성별, 학년, 지역규모를 통제변수로 투입하여 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향을 파악하였고, '모형 2'는 독립변수로 부모 관련 변인(부모의 사회적 지지, 학생이 지각한 부모의 기후변화태도)과 기후변화 관련 경험 변인(학교에서의 기후변화 체험학습, 가정에서의 기후변화 체험학습, 교과수업 중 기후변화 수업, 기후변화 동아리활동, 기후변화 봉사활동, 기후변화 정보 습득)을 추가 투입하여, 외생변수 통제 후에도 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험이 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는지 알아보았다.

분석 결과, 모형 1은 $F=5.873(p<0.001)$, 모형 2는 $F=22.728(p<0.001)$ 로 분 회귀 모형이 적합하다고 할 수 있다(<표 IV-14>). 모형 1은 $R^2=0.046$, 모형 2는 $R^2=0.365$ 로 R^2 변화량이 0.318 증가하였다. R^2 의 F변화량($F=29.757$)에 따른 유의 확률은 $p<0.001$ 으로 통제변수 투입 후 독립변수가 종속변수를 설명하는데 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 모형 1, 모형 2 모두 공차(TOL: tolerance)는 0.1 이상, 분산팽창지수(VIF: variance inflation factor)는 10미만으로 변수들 간의 다중공선성 문제가 없음을 확인하였다(<표 IV-15>).

독립변인으로 투입한 부모 관련 변인인 부모의 사회적 지지($\beta=0.116, p<0.01$)와 학생이 지각한 부모의 기후변화태도($\beta=0.316, p<0.001$) 모두가 기후변화 대응 실천역량에 대하여 유의한 수준의 정적 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다(<표 IV-14>). 독립변인으로 투입한 기후변화 관련 경험 변인 중 가정에서의 기후변화 체험학습을 제외한 학교에서의 기후변화 체험학습($\beta=0.087, p<0.05$), 교과수업 중 기후변화 수업($\beta=0.093, p<0.05$), 기후변화 동아리활동($\beta=0.131, p<0.01$), 기후변화 봉사활동($\beta=0.099, p<0.05$), 기후변화 정보 습득($\beta=0.191, p<0.001$)의 5개 변인이 기후변화 대응 실천역량에 대하여 유의한 수준의 정적 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

기후변화 대응 실천역량을 유의미하게 설명하고 있는 변인들의 상대적인 중요도는 학생이 지각한 부모의 기후변화태도, 기후변화 정보 습득, 기후변화 동아리 활동, 부모의 사회적 지지, 기후변화 봉사활동, 교과수업 중 기후변화 수업, 학교에서의 기후변화 체험학습의 순으로 나타났다. 위계적 회귀분석의 결과 내용을 종합하면, 통제변인이 기후변화 대응 실천역량에 미치는 효과를 제외하고도 독립변인인 부모 관련 변인(부모의 사회적 지지, 학생이 지각한 부모의 기후변화태도)과 기후변화 관련 경험 변인(학교에서의 기후변화 체험학습, 교과수업 중 기후변화 수업, 기후변화 동아리활동, 기후변화 봉사활동, 기후변화 정보 습득)이 기후변화 대응 실천역량에 정적 영향을 주는 것을 유의미하게 설명하였다.

<표 IV-14> 고등학생 기후변화 대응 실천역량에 대한 위계적 회귀분석 결과

| 변인 | 모형 1 | | | | 모형 2 | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------|---------|-----------|----------|--------------|---------|----------|----------|
| | B | SE | β | t | B | SE | β | t | |
| 상수 | 125.341 | 2.050 | | 61.133*** | 60.896 | 6.204 | | 9.816*** | |
| 인구 통계 학적 변인 | 성별 | 8.956 | 1.882 | 0.218 | 4.759*** | 7.611 | 1.565 | 0.185 | 4.862*** |
| | 학년 | 1.487 | 2.285 | 0.036 | 0.651 | -1.096 | 1.915 | -0.026 | -0.572 |
| | 지역규모_중소도시 | -2.334 | 2.398 | -0.055 | -0.973 | -1.797 | 1.988 | -0.042 | -0.904 |
| | 지역규모_읍면지역 | -0.334 | 2.466 | -0.007 | -0.136 | 2.541 | 2.106 | 0.053 | 1.206 |
| 부모 관련 변인 | 부모의 사회적 지지 | | | | 0.418 | 0.142 | 0.116 | 2.947** | |
| | 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 | | | | 2.022 | 0.260 | 0.316 | 7.765*** | |
| 기후 변화 관련 경험 | 기후변화 체험학습: 학교 | | | | 3.809 | 1.824 | 0.087 | 2.088* | |
| | 기후변화 체험학습: 가정 | | | | 0.664 | 1.953 | 0.014 | 0.340 | |
| | 교과수업 중 기후변화 수업 | | | | 6.110 | 2.508 | 0.093 | 2.436* | |
| | 기후변화 동아리활동 | | | | 8.512 | 2.581 | 0.131 | 3.298** | |
| | 기후변화 봉사활동 | | | | 5.144 | 2.109 | 0.099 | 2.439* | |
| | 기후변화 정보 습득 | | | | 13.202 | 2.621 | 0.191 | 5.038*** | |
| F | | 5.873*** | | | | 22.728*** | | | |
| R ² (adj.R ²) | | 0.046(0.038) | | | | 0.365(0.349) | | | |
| ΔF | | | | | | 29.757*** | | | |
| ΔR^2 | | | | | | 0.318 | | | |

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

참조항목(Reference group): 성별=남자, 학년=1학년, 지역규모=대도시, 기후변화 관련 경험=없다

<표 IV-15> 독립변인의 다중공선성 분석 결과

| 변인 | 공차(TOL) | 분산팽창지수(VIF) |
|--------------------|---------|-------------|
| 성별 | 0.921 | 1.086 |
| 학년 | 0.624 | 1.602 |
| 지역규모_중소도시 | 0.607 | 1.646 |
| 지역규모_읍면지역 | 0.706 | 1.417 |
| 부모의 사회적 지지 | 0.869 | 1.151 |
| 학생이 지각한 부모의 기후변화태도 | 0.806 | 1.240 |
| 기후변화 체험학습: 학교 | 0.767 | 1.304 |
| 기후변화 체험학습: 가정 | 0.776 | 1.289 |
| 교과수업 중 기후변화 수업 | 0.911 | 1.098 |
| 기후변화 동아리활동 | 0.846 | 1.181 |
| 기후변화 봉사활동 | 0.815 | 1.226 |
| 기후변화 정보 습득 | 0.926 | 1.080 |

고등학생의 기후변화 대응 실천역량은 전반적으로 기후변화 관련 경험보다 부모 관련 변인의 영향이 컸다. 그리고 부모 관련 변인 중에서는 학생이 지각한 부모의 기후변화태도가 사회적 지지보다 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 부모의 기후변화태도를 포함한 주관적 규범이 자녀의 역량 요소에 영향을 미치며(김영옥 외, 2018), 부모의 지지가 학생들의 실천역량(Alvarado, 2010)과 행동(정세롬, 2010)에 영향을 준다는 선행연구 결과를 뒷받침한다. 또한, 타 분야의 역량에서도 부모의 지지가 학생들의 역량 함양에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구 결과를 지지하였다(김소라, 문승태, 2017; 선곡유화 외, 2020; 장현진 2018a; 조영아, 정철영, 2013). 따라서 부모는 자녀의 기후변화 대응 실천역량에 중요한 영향을 미치므로 부모의 기후변화태도를 함양시킬 수 있는 정책이나 참여 기회가 필요함을 시사한다. 청소년의 기후변화 대응 행동을 위해 가족의 지원이 중요하게 언급되어 왔으며(Yildirim Tasti & Akar, 2021), 학교 차원에서 학부모의 기후변화경험과 관련한 태도를 높이는 것이 유효할 수 있다. 구체적으로 학부모 기후변화교육 연수, 학부모 참여 봉사활동, 가정체험학습 등의 형태로 이루어질

수 있다.

대부분의 기후변화 관련 경험은 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기후변화 관련 경험 6개 변인 중에서 가정에서의 기후변화 체험학습을 제외한 학교에서의 기후변화 체험학습, 교과수업 중 기후변화 수업, 기후변화 동아리활동, 기후변화 봉사활동, 기후변화 정보 습득이 모두 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 중에서 기후변화 정보 습득이 가장 영향력이 높았고 다음으로 기후변화 동아리활동, 기후변화 봉사활동의 순이었다. 이는 환경실천역량과 관련한 대부분의 연구에서 중요한 요소가 경험이었다는 메타분석연구 결과(Chen & Liu, 2020)와 학생들의 학교환경 활동 참여가 실천역량과 상관관계가 있다는 연구 결과를 지지하였다(Činčera & Krajhanzl, 2013). 또한, 학생들의 실행과 환경경험이 실천역량에 영향을 주고(Alvarado, 2010), 경험이 환경역량에 영향을 미친다는 선행연구와도 유사한 결과이다(강윤재, 2019; 박경옥, 이상원, 2017; 장미정 외, 2018).

부모 관련 변인이 기후변화 관련 경험보다 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향력이 컸음에도 불구하고 가정에서의 기후변화 체험학습은 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 것은, 체험학습은 가정보다는 학교에서 체계적으로 추진할 때 더 효과적이라는 것과 기후변화교육에서 학교교육의 중요성을 일깨워준다. 기후변화와 관련된 정보 습득은 여러 경험 중에서 가장 큰 영향력을 보였는데, 학생들의 기후변화에 대한 이해는 대중매체의 영향을 많이 받는다는 선행연구와 유사한 결과로(Rye *et al.*, 1997; Shepardson *et al.*, 2009), 학생들에게 다양한 매체를 통한 정보제공은 큰 효과를 볼 수 있다. 그리고 고등학생의 기후변화교육이 동아리활동을 통해 적용되어 효과가 입증된 사례가 적지 않고(Choi *et al.*, 2021; Park *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2020), 중학생의 실천역량 수준이 환경동아리 참여 여부에 따라 차이가 있으며(Činčera & Krajhanzl, 2013), 토론과 실천 중심의 동아리활동이 대학생의 실천역량 함양에 효과적이었다는 연구 결과는(Dittmer *et al.*, 2018), 학생들의 자발적인 참여와 흥미가 우선시되는 동아리활동이 기후변화 교육의 주요한 방법임을 지지하는 결과이다.

4. 결론 및 제언

가. 결론

이 연구는 ‘기후변화에 적응 및 완화를 위한 실천에 민주시민으로서 참여할 수 있는 능력’인 기후변화 대응 실천역량(action competence on climate change)을 함양 하기 위하여 관련된 변인들과 영향력을 살펴보고자 하였다. 특히 기후변화의 심각성과 기후변화교육의 필요성에 대해서는 대부분 인식하고 있지만, 학교에서의 기후변화와 관련된 교육과 실천은 폭넓게 이루어지지 않고 있다. 미래사회의 의사결정 시민이자 사회의 주체자인 고등학생에게 기후변화교육은 학교교육과정에서 활발하게 이루어져야 할 필요가 있다. 이를 위하여 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 변인들을 선행연구를 통하여 살펴보았고, 가정에서의 변인으로 부모의 사회적 지지와 학생이 지각한 부모의 기후변화 태도, 그리고 학교에서의 변인으로 기후변화 관련 경험이 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이 과정에서 성별과 학년, 지역규모에 따라서 고등학생들의 기후변화 대응 실천역량의 차이가 날 수 있음을 가정하고 통제변인으로 설정한 후, 이들의 영향을 제외한 순수한 변인 간의 영향력을 위계적 회귀분석으로 알아보았다. 이 연구의 결과와 논의를 바탕으로 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 우리나라 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 수준은 평균적으로 보통 이상으로 나타났다. 기후변화 대응 실천역량의 구성요소별로는 기후변화 관련 지식이 가장 높은 수준을 보였고, 기후변화 감수성, 의사결정능력, 성찰능력, 의사소통능력의 순으로 나타났다. 반면에 통합적 사고와 실천의지가 낮게 나타났다. 이는 입시 위주로 학습하고 있는 현재 고등학교 교육환경과 함께, 기후변화에 대해 종합적으로 학습이 가능한 환경 관련 교과의 선택률이 저조한 특성이 반영된 것으로 볼 수 있다. 또한, 2015 개정 교육과정에서 기후변화의 지식에 비하여 구체적인 실천은 거의 다루지 않고 있고(신원섭 외, 2020), 학교에서 기후변화와 관련된 교육과 실천이 잘 이루어지지 않는다는 연구 결과와도 일치한다(이봉우 외, 2021). 이상의 연구 결과를 종합하면, 지식이 높고 실천의지가 낮은 점

은 고등학교에서의 기후변화교육이나 환경교육에 중요한 시사점을 준다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양을 위해 인지적 영역 외에도 통합적 사고와 구체적인 실천을 함께 함양할 수 있는 교육 방향의 설정이 필요하다.

둘째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대하여 부모 관련 변인인, 부모의 사회적 지지와 학생이 지각한 부모의 기후변화태도가 모두 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로 학생이 지각한 부모의 기후변화태도가 부모의 사회적 지지보다 높은 상관과 영향력을 보이고 있었다. 이는 부모의 기후변화태도를 포함한 주관적 규범이 자녀의 역량 요소에 영향을 미치며(김영옥 외, 2018), 부모의 환경에 대한 태도가 자녀의 환경에 대한 태도와 정적인 상관관계가 있다는 연구 결과를 뒷받침한다(허윤정, 조형숙, 2005). 또한, 부모의 사회적 지지가 자녀의 환경실천역량 함양(Alvarado, 2010)과 학생의 정치적 행동이나 지역사회 활동(Chawla & Cushing, 2007; Flanagan *et al.*, 1998; Fletcher *et al.*, 2000), 기후변화 대응행동의 실천(정세롬, 2010)에 영향을 준다는 선행연구를 지지하는 결과이다. 그리고 타 분야의 역량 연구에서도 부모의 지지가 학생들의 역량 함양에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과를 지지한다(김소라, 문승태, 2017; 선곡유화 외, 2020; 장현진 2018a; 조영아, 정철영, 2013).

부모의 사회적 지지와 태도가 자녀들에게 영향을 주는 것은 다음과 같은 이유로 살펴볼 수 있다. 사회적 지지는 사회적인 인간관계를 통하여 얻게 되는 정서적인 지원, 물질적인 지원, 정보적인 지원 등을 모두 포함하는 개념으로, Durkheim(1951)에 의하여 제안된 사회이론이다. House(1981)는 사회적인 관계 속에서 얻을 수 있는 모든 긍정적인 자원 및 도움으로 상호작용하는 사람들과의 관계로부터 주고받은 정서적 관심, 도구적 지원, 정보 및 평가지지를 사회적 지지라고 하였다(김남경, 2019). 가정환경은 가족 구성원 간의 상호작용 속에서 성장 전반에 걸쳐 영향을 주는 곳으로, 청소년 연구에서 부모의 사회적 지지는 자기효능감을 결정하는 중요한 변수이고(박영신 외, 2002), 자기효능감은 내가 실천할 수 있고, 영향을 미칠 수 있다는 자신감과 관련된 실천역량의 주요한 하위 요소이다(Sass *et al.*, 2020). 특히 한국의 청소년들은 부모에게 사회적 지지를 많이 받는다고 지각할수록 사회적 효능감을 포함한 자기효능감이 높아진다(배점모,

2015). 가정은 사회적 지지 경험이 시작되는 일차적인 공간적 배경이며, 가족 구성원 중 부모의 지지는 사회적 지지의 핵심이라고 할 수 있다. 부모의 사회적 지지는 학생들이 부모와의 관계에서 얻을 수 있는 긍정적 지원으로 학생들은 정서적·물질적·정보적·평가적 지각을 통하여 심리적 안정과 도움, 그리고 문제해결을 위한 충고와 나의 행동에 대한 피드백 등을 제공받을 수 있다. 더불어 사회 인지 이론가들은 자기효능감이 인간의 선택이나 노력 및 도전 국면에서 대처행동의 지속력에 강한 영향을 주며, 사고와 행동, 정서, 환경선택 등에도 영향을 준다고 주장한다(김남경, 2019). 또한, 부모는 자녀에게 가장 막강한 영향력을 행사하는 사람일 뿐만 아니라 학생의 양육에 있어서도 가장 중요한 교육자이다. 따라서 부모가 자녀를 양육하는 태도와 방식은 자녀의 성격이나 행동, 정서, 인지 발달에 중요한 영향을 끼친다고 할 수 있다(노호은, 2001).

이상의 연구 결과를 종합하면, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위해서는 가족의 지원이 중요하고, 특히 부모의 기후변화에 대한 심각성과 관심, 그리고 이를 극복하려는 태도와 부모의 자녀에 대한 사회적 지지가 중요함을 시사한다. 이를 위하여 고등학생의 기후변화 대응 실천역량 개발을 위해서는 가정에서의 부모에 대한 지원이 요구되며, 부모의 기후변화태도를 함양하기 위한 부모 대상 연수뿐만 아니라, 학생의 진로와 연계될 수 있는 다양한 기후변화 관련 산업의 발전과 전망에 대한 부모 교육 역시, 부모의 기후변화태도를 함양하고 부모가 자녀들을 이해하고 지지하는 데 도움을 줄 것으로 보인다.

셋째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대하여 학교에서의 기후변화 관련 경험이 모두 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기후변화 관련 경험의 6가지 변인 중에서, 가정에서의 기후변화 체험학습을 제외한 기후변화 정보 습득, 기후변화 동아리활동, 기후변화 봉사활동, 교과수업 중 기후변화 수업, 학교에서의 기후변화 체험학습이 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 환경실천역량과 관련한 대부분의 연구에서 경험을 중시했다는 메타분석연구 결과(Chen & Liu, 2020)와 학생들의 학교환경활동 참여가 실천역량과 상관관계가 있다는 연구 결과를 지지한다(Činčera & Krajhanzl, 2013). 그리고 학생들의 실행과 환경경험이 실천역량에 영향을 주었으며(Alvarado,

2010), 경험이 환경역량에 영향을 미친다는 선행연구를 지지하는 결과이다(강운재, 2019; 박경옥, 이상원, 2017; 장미정 외, 2018). 가정에서의 기후변화 체험학습이 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 것은, 타 역량 개발에서 외부활동 참여가 영향을 주지 않았다는 선행연구를 지지하는 결과이다(장현진, 2018a). 이상의 연구 결과를 종합하면, 체험학습은 가정보다는 학교에서 체계적으로 추진할 때 더 효과적이라는 것과 기후변화교육에서 실천역량 함양을 위한 학교의 중요성을 시사하고 있다.

넷째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대하여 전반적으로 부모 관련 변인이 기후변화 관련 경험보다 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고, 학교 기후변화교육에 대한 관심과 지원을 확대할 필요가 있다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 변인의 상대적인 영향력은 학생이 지각한 부모의 기후변화태도, 기후변화 정보 습득 경험, 기후변화 동아리활동 경험, 부모의 사회적 지지, 기후변화 봉사활동 경험, 교과수업 중 기후변화 수업 경험, 학교에서의 기후변화 체험학습 경험의 순으로 나타났다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에는 부모 관련 변인이 미치는 영향력이 상대적으로 컸으며, 이는 학생들의 기후변화 대응 실천역량 함양을 위해서는 부모들의 기후변화교육이 함께 이루어져야 함을 시사하고 있다. 그리고 기후변화 관련 경험 중에서는 기후변화 정보 습득 경험이 가장 큰 영향력을 보였으며, 많은 학생들이 관련 경험이 있다(90.2%)고 응답하였다. 이는 학생들이 기후변화에 대한 정보를 대중매체로부터 많이 받는다는 선행연구와 유사한 결과로(Rye *et al.*, 1997; Shepardson *et al.*, 2009), 학생들에게 다양한 매체를 통한 정보제공은 큰 효과를 볼 수 있을 것으로 보인다. 특히 최근에는 유튜브나 SNS를 통해 기후변화 정보를 쉽게 접근할 수 있으므로, 이를 활용한 청소년 기후변화 콘텐츠 개발 및 수업 연계 콘텐츠, 그리고 기후변화 관련 콘텐츠를 구독 형식으로 제공하는 등의 보다 적극적인 정보제공의 시도가 필요하다. 또 한 가지 주목할 점은, 기후변화 동아리활동 경험에 참여한 학생들은 적었지만(11.3%), 그 영향력은 높게 나왔다는 점이다. 이는 고등학생의 기후변화교육이 동아리활동을 통해 적용되어 효과가 입증된 사례(Choi *et al.*, 2021; Park *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2020), 중·고등학생의 실천역량 함양에 환경동아리 참여

가 효과적이었던 사례(Činčera & Krajhanzl, 2013; Yildirim Tasti & Akar, 2021), 그리고 대학생의 토론과 실천 중심의 동아리활동이 실천역량 함양에 효과적이었던 선연구 결과를 지지하며(Dittmer *et al.*, 2018), 학생들의 자발적인 참여와 다양한 실천이 가능한 동아리활동이 기후변화교육에 주요한 교육 방법임을 보여주는 결과이다. 더불어 봉사활동, 체험학습과 같은 기후변화 관련 경험은 학교교육과정 내에서 어렵지 않게 진행할 수 있는 활동으로, 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위한 학교 차원의 다양한 관심과 노력, 그리고 이를 위한 지원이 확대되어야 할 것이다.

다섯째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위해서는 가정과 학교의 상호작용과 협력이 필요하다. 이 연구에서 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 부모 관련 변인과 대부분의 기후변화 관련 경험이 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위해서는 가정환경과 학교 환경이 동시에 중요하다는 것을 시사한다. 청소년을 대상으로 한 환경교육이나 기후변화교육을 통해 청소년뿐만 아니라 부모의 행동이나 태도의 변화를 가져왔다는 연구 결과가 보여주듯이(Duvall & Zint, 2007; Lawson *et al.*, 2019), 학생들의 교육은 부모의 기후변화태도를 간접적으로 함양하는 데에도 도움이 된다. 이에 학교프로그램은 학생들의 책임있는 환경행동에 중요한 지식, 태도 및 기능을 개발할 수 있도록 돕고(Činčera & Krajhanzl, 2013), 직·간접적인 기후변화 체험 학습이나 봉사활동 등을 활성화하여 지도할 필요가 있다. 이와 더불어 생태시민성 함양을 위한 교육의 대상으로 '엄마'에 대하여 주목할 필요가 있다는 제안과 같이(김희경, 2012), 부모의 기후변화태도를 직접적으로 함양하기 위한 부모 대상 연수와 학생과 부모가 함께 관심을 가질 수 있는 기후변화 관련 산업과 진로 연수 역시, 부모의 기후변화태도를 함양하는 데 도움이 될 것이다.

여섯째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위한 기후변화 교육에서 학생들의 특성과 차이를 고려할 필요가 있다. 이 연구에서는 성별, 학년, 학교의 지역규모에 따른 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 차이를 알아보고, 이 중 성별만이 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이러한 연구 결과는 중학생의 실천역량 수준이 성별에 따라 다르게 나타났고(Činčera & Krajhanzl,

2013), 환경역량(정희라 외, 2020)과 타 분야의 역량 연구에서도 성별에 따른 역량의 차이를 보여주었다(남수정, 2011; 장현진, 2018b; 조영아, 정철영, 2013)는 선행연구를 지지하는 결과이다. 그러나 타 분야의 역량 연구에서 역량에 대한 학년에 따른 차이(고재성, 2010)와 학교의 지역규모에 따른 차이를 보였음에도 불구하고(고재성, 2010; 정희라 외, 2020), 이 연구에서는 차이를 보이지 않은 것은 다음과 같이 추론해 볼 수 있다. 먼저, 연구 대상에서 고등학생 1학년과 2학년의 한 학년 차이를 대상으로 하였기 때문에 학생들 간의 차이가 적을 수 있다. 이는 초등학교 5학년과 6학년의 한 학년 차이를 대상으로 한 환경역량의 수준이 학년 간 차이가 나오지 않은 연구 결과와 일치한다(정희라 외, 2020). 또한, 이 연구에서 학교소재지를 중심으로 학교의 지역규모를 선정하면서, 일부 학교에서는 읍면지역이지만 중소도시와 인접하는 등의 경우가 있어서 학생들이 거주하는 곳과 학교의 지역규모가 다소 다를 가능성이 있을 수 있다. 이에 향후 연구에서는, 연구 대상에 고등학교 3학년 학생을 포함하여 1학년과 3학년의 두 개 학년 이상의 차이를 보는 추가적인 조사를 통한 분석이 필요할 것으로 보인다.

나. 제언

이 연구의 결과, 논의 및 결론을 바탕으로 다음과 같이 제언하였다.

첫째, 기후변화 관련 경험을 보다 세분화하여 측정할 필요가 있다. 이 연구는 기후변화 대응 실천역량과 관련 변인 간의 관계를 본 초기 단계의 연구이다. 따라서 타 분야의 역량에서 경험과의 관계를 볼 때 사용한 경험의 유무를 묻는 측정 방법을 차용하였는데(선곡유화 외, 2020; 장현진, 2018b), 이는 측정이 간편한 장점은 있지만 어떤 종류의 경험을 어떤 방식으로 얼마나 했는지에 대한 경험의 질적 측면을 파악하기에는 한계가 있다. 이에 생태학교프로그램에서 학생들의 의사결정 참여 경험이 실천역량에 영향을 미친다는 연구 결과가 있듯이(Činčera & Krajhanzl, 2013), 후속연구에서는 경험의 참여 여부 외에, 경험의 구체적인 종류와 참여 횟수 등 응답 형태를 보다 세분화하여 양적으로 조사하고, 각각의 경험이 기후변화 대응 실천역량에 어떠한 영향을 미치는지를 심층적으로 알아보는 질적인 연구가 함께 이루어진다면, 보다 자세히 경험 변인과의 관계를 파악할

수 있을 것이다.

둘째, 학생들의 다양한 특성에 따른 기후변화 대응 실천역량에 대한 차이와 이에 영향을 미치는 다른 변인들을 고려할 필요가 있다. 이 연구에서는 성별, 학년, 학교 지역규모에 대한 응답자의 특성을 수집하였고, 이 중 성별만이 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 차이를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 이 연구에 참여한 학생 수가 제한적이었고, 응답자의 제한된 특성만을 수집하여서 분석과 결과 해석에는 유의할 필요가 있다. 이 외에도 학생들의 성적과 기후변화 태도, 부모와의 대화 빈도 등의 구체적인 정보들을 수집하여 분석한다면, 더욱 면밀하게 학생의 특성에 따른 변인 간의 관계를 파악할 수 있을 것이다. 더불어 학생들의 학업성취도와 학습동기 등에 많은 영향을 미치는 것으로 알려진 부모의 사회경제적 지위와 관련된 부모의 직업, 가구소득, 학력 등에 따른 차이를 추가적으로 조사하여 분석한다면, 학생들의 가정환경에 따른 기후변화교육의 방향과 정책 수립에 유용하게 활용될 것으로 보인다. 그러나 학생들의 이러한 개인적인 정보를 수집하는 데에는 한계가 있을 수 있으므로, 정책적으로 패널조사와 같이 학생들의 기후변화교육 관련 설문조사를 정기적으로 시행하여 연구 결과를 학교에서 활용할 수 있도록 제공하는 방안도 검토해 볼 필요가 있다.

셋째, 학생이 지각한 부모의 기후변화태도는 실제 부모의 기후변화태도와는 차이가 있을 수 있다. 양육태도를 비롯한 부모와 관련된 주요한 심리변인을 측정할 때는 주로 학생이 지각한 정도를 측정하고 있었고, 고등학생과 학부모에 대한 설문을 동시에 진행한 연구는 찾기 어려웠다. 이는 학부모들의 협조 가능성이 낮고, 연구 윤리적인 측면에서 참여 동의서를 받는 것에 대한 현실적인 어려움도 있을 수 있다. 이 연구에서는 자녀가 지각한 부모의 기후변화태도를 측정하였는데, 자녀가 지각한 부모의 태도는 자녀의 정서 및 행동적 측면에 중요성을 갖기는 하지만(최지은, 신용주, 2003), 부모들의 실제 기후변화태도와는 차이가 있을 수 있음을 고려할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 3개의 연구를 종합한 것으로, 연구 1(Ⅱ장)에서는 문헌연구를 통하여 국외의 환경교육 분야에서 활발하게 연구 중인 환경실천역량의 개념을 종합하여 정의와 구성요소의 특징을 분석하였다. 연구 2(Ⅲ장)에서는 최근 이슈가 되고 있는 기후변화 분야에서의 실천역량인, 기후변화 대응 실천역량 측정을 위한 검사도구를 고등학생을 대상으로 개발하였다. 연구 3(Ⅳ장)에서는 개발한 검사도구를 활용하여 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 수준을 파악하고, 이에 영향을 주는 요인이 무엇인지 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험을 중심으로 탐색하였다. 환경실천역량은 국외의 환경교육 분야에서 역량과 관련하여 가장 활발하게 연구되고 있는 담론이었다. 국내에서는 국가 교육과정에서 역량 중심 교육과정의 도입으로 교과별 역량에 대한 연구가 이루어지고 있다. 환경교과에서는 환경역량이란 개념으로 연구가 이루어지고 있지만 타 교과와 비교할 때 연구가 그리 활발하게 이루어지지 않는다고, 명시적으로 환경실천역량을 표명한 국내 연구는 이제 막 시작 단계에 있었다. 국내 환경교육 분야에서 역량에 대한 연구가 점차 증가하고 있는 시점에서 환경실천역량 담론은 선행연구로 적지 않은 시사점을 줄 수 있다. 이러한 과정을 통해 얻은 결과와 논의를 바탕으로 다음과 같이 종합 결론을 도출하였다.

첫째, 환경실천역량의 정의와 구성요소는 강조점에 따라서 각각 다른 특징적인 접근으로 구분할 수 있었다. 환경실천역량은 소양적 접근, 실천적 접근, 역량적 접근, 종합적 접근의 네 가지 특징으로 구분되었다. 환경실천역량은 학습자의 의도된 행동인 실천(action)을 강조한 환경역량의 응용된 개념으로 접근 유형에 따라 다른 특징을 보였다. 소양적 접근은 환경실천역량의 정의에서 환경소양의 일반적인 구성요소인 인지적, 정의적, 행동적 개념을 강조한 유형이다. 실천적 접근은 환경실천역량의 정의에서 행동의 변화나 실천에 중점을 둔 유형이다. 역량적 접근은 환경실천역량의 정의에서 문제해결능력, 비판적 사고와 같은 역량

요소를 강조한 유형이다. 그리고 종합적 접근은 환경실천역량의 정의에서 앞의 세 가지 접근 중 일부 또는 전체를 고르게 강조한 유형이다. 환경실천역량 구성 요소는 크게 소양적 접근과 종합적 접근의 두 가지 유형으로 구분되었다. 소양적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 ‘지식, 의지, 자기효능감’으로, 이는 기존 문헌에서 여러 차례 타당성이 입증되었고 검사도구가 개발되어 있다는 점에서 유용한 환경실천역량의 구성요소이다. 종합적 접근의 대표적인 환경실천역량 구성요소는 ‘지식, 통찰, 헌신, 비전, 실천경험’으로, 환경실천역량의 초기 연구자가 제안한 구성요소이다. 이것은 실천역량 관련 문헌 중에서 가장 인용도가 높은 초기 연구에서 제안한 구성요소로 문헌연구 및 질적연구를 중심으로 주로 활용되었다.

둘째, 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 우리나라 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 수준을 진단하기 위한 목적으로 체계적인 과정을 통하여 개발되었다. 문항 개발과정에서 고등학생의 기후변화 및 역량에 대한 전문적인 지식을 가진 교수, 연구원, 교사로부터 내용타당도 검증을 받았다. 또한, 고등학생을 대상으로 한 반복적인 조사로 기후변화 대응 실천역량을 타당하게 측정할 수 있는 요소들이 충분히 반영될 수 있도록 하였다. 개발한 검사도구는 7가지 영역의 각 5개 문항씩 총 35개의 문항으로 구성되어 있고, 검사에 필요한 시간은 약 15분 내외이다. 검사도구는 자기보고식의 5단계 리커트 척도(①전혀 그렇지 않다, ②그렇지 않다, ③보통이다, ④그렇다, ⑤매우 그렇다)로 구성되어 있으며, Cronbach- α 값은 전체 0.953, 하위요소의 경우 0.786~0.862의 범위로 나타났다. 검사도구 개발과정에서 타당도를 함께 검증하였는데 연구 결과, 구인타당도와 신뢰도 등이 모두 적절한 양호도를 지닌 것으로 나타났다. 하위요소 간 상관관계 분석과 확인적 요인분석, 그리고 집중타당도와 판별타당도 분석을 통해 구인타당도 검증을 하였다. 분석 결과, 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 확인적 요인분석 모델은 적합한 것으로 나타났으며 집중타당도와 판별타당도 역시 기준치를 충족하여, 이 검사도구는 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 측정하는 도구로 타당하다고 볼 수 있다. 이 연구에서 개발한 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 학교현장에서 교육프로그램의 효과를 점검하고 프로그램을

개선하는 데 활용할 수 있을 것이다.

셋째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양에는 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 대부분이 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 부모 관련 변인 중, 부모의 기후변화태도가 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 미치는 영향이 다른 변인들에 비해 상대적으로 컸다. 고등학생은 초등학생이나 더 어린 아동들에 비해 부모의 영향력이 줄어든다고 볼 수도 있으나, 기후변화 대응 실천역량에서는 부모의 태도가 미치는 영향이 여전히 중요하다고 볼 수 있다. 이에 기후변화교육에서 부모의 참여를 높이고, 가정에서 부모와 함께할 수 있는 프로그램이나 과제를 부여하는 등 부모의 기후변화태도를 함양하는 데에도 관심을 둘 필요가 있다. 그리고 기후변화 관련 경험은 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양에 의미 있는 역할을 하는 것으로 나타났다. 독립변인으로 설정한 기후변화 관련 경험의 6가지 중에서 5가지의 변인이 기후변화 대응 실천역량에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그중 기후변화 정보 습득 경험이 가장 큰 영향력을 보였는데, 기후변화 관련 정보는 최근 유튜브나 SNS를 통해 쉽게 접근할 수 있기 때문에 이를 활용한 청소년 대상 기후변화 콘텐츠 개발과 교과 수업시간 연계 콘텐츠, 그리고 기존의 기후변화 관련 콘텐츠를 구독 형식으로 제공하는 등 보다 적극적인 시도가 필요하다. 기후변화 동아리활동 경험 역시 영향력이 높게 나왔는데, 학생들의 자발적인 참여와 다양한 활동이 가능한 동아리활동은 고등학생의 기후변화 대응 실천역량을 함양하는 데 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다. 더불어 봉사활동, 체험학습과 같은 기후변화 관련 경험은 학교교육과정 내에서 어렵지 않게 진행할 수 있는 활동으로, 기후변화 대응 실천역량을 함양하기 위한 학교 차원의 관심과 노력, 그리고 이를 위한 지원이 확대되어야 할 것이다.

2. 의의 및 제언

이 연구의 결과와 논의 및 결론을 바탕으로 다음과 같이 의의와 제언을 도출하였다.

첫째, 우리나라에서 환경실천역량에 대한 연구가 계속해서 이어질 필요가 있다. 실천역량은 1990년대부터 환경교육에서 시작해서 다른 분야로 확산된 환경교육 분야의 고유한 개념으로, 실천을 중시하는 환경교육의 내용과 방법을 잘 드러낼 수 있다. 그러나 아직 국내에서는 환경실천역량뿐만 아니라, 환경역량에 대한 연구도 타교과들에 비하여 양적으로나 질적으로 부족한 상황이다. 그러나 환경실천역량은 환경교육이 다른 분야를 선도할 수 있는 사례가 될 수 있음을 다른 나라의 연구 사례에서 보여주고 있다. 이에 우리나라의 환경교육에서도 기후변화, 지속가능발전 등의 세부적인 주제에 초점을 맞춘 환경실천역량에 대한 발전적인 연구가 계속해서 이어지길 바란다. 더불어 환경실천역량에 대한 개념과 구성요소 또한 선행연구를 바탕으로 연구 분야나 연구자에 따라서 다양하게 제시되길 바란다.

둘째, 역량에 대한 다양한 접근이 요구된다. 환경실천역량은 환경역량에 학습자의 자발적인 실천을 보다 강조한 개념으로, 연구자에 따라 환경역량과 동일한 개념으로 보는 관점도 존재한다. 또한, 환경소양의 개념을 확대하여 환경실천역량을 환경소양의 한 영역으로 보는 관점도 있을 수 있다. 이러한 개념에 대한 명확한 구분과 개념의 연관성에 대하여 이해하기 위해서는, 국내에서도 보다 환경실천역량에 대한 관심과 연구가 활발하게 이루어질 필요가 있다. 환경실천역량은 환경소양, 환경역량과 더불어 환경교육의 목적과 내용을 더 풍부하게 해줄 수 있을 것이다.

셋째, 부모와 성인을 위한 기후변화교육 및 기후변화에 대한 태도를 위한 지원정책이 요구된다. 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 영향을 주는 요인은 학생의 기후변화 관련 경험 보다 부모의 기후변화태도와 같은 부모 관련 변인이 상대적으로 더 큰 영향력이 있었다. 에코맘과 같이 환경문제에 관심이 있는 부모가 자녀에게 미치는 영향을 고려할 때, 부모 또는 예비 부모가 될 일반 성인

을 대상으로 한 기후변화교육 정책과 기후변화태도를 개선할 수 있는 지원정책이 환경부, 교육부, 탄소중립위원회 등에서 꾸준히 진행될 필요가 있다.

넷째, 고등학생의 기후변화 대응 실천역량의 함양과 세대 간 교육을 위해 부모의 기후변화태도 개선에는 학교의 역할이 더욱 강조될 필요가 있다. 우리나라 고등학생은 현실적으로 학교에서 보내는 시간이 많고, 학교의 역할과 중요성이 강조되는 편이다. 청소년을 대상으로 한 환경교육이나 기후변화교육에서 부모의 행동이나 태도의 변화를 가져왔다는 연구 결과가 있듯이, 학생들의 기후변화교육을 통해 부모의 기후변화태도에 간접적으로 영향을 미칠 수 있음을 보여준다. 또한, 부모들에게 학교에서의 기후변화 관련 진로 등의 정보제공과 연수는 기후변화태도를 직접적으로 함양하는 데에 도움을 줄 수 있을 것이다.

다섯째, 개발한 기후변화 대응 실천역량 검사도구는 기후변화교육 학교현장과 연구자에 의해서 다양한 목적으로 활용될 수 있다. 학교현장에서는 기후변화교육 계획 및 프로그램 개발을 위한 진단과 요구조사를 위한 목적, 그리고 개발한 프로그램의 성과를 검증하는 데 활용할 수 있다. 연구자는 생태전환교육과 같은 기후변화교육 정책의 성과와 교육프로그램의 효과를 검증하는 데 사용할 수 있다. 다만, 고등학생을 대상으로 개발된 만큼 초등학생과 중학생을 대상으로 할 때는 문항을 삭제 및 수정하여 사용할 필요가 있고, 보다 정확한 측정을 위해서는 초등학생과 중학생을 대상으로 한 별도의 검사도구 개발도 이어질 필요가 있다.

여섯째, 교육과정의 변화에 따른 기후변화 대응 실천역량의 개발 계획이 필요하다. 역량 기반의 2022 개정 교육과정 계획이 발표되었고, 고교학점제의 도입으로 학교현장에서는 큰 변화가 예상되고 있다. 여러 연구에서뿐만 아니라 교육현장에서도 실천과 실천역량의 중요성을 인식하고 있듯이, 교육과정에서 실천을 역량에 직접적으로 명시하여 강조할 필요가 있다. 교육과정 차원에서 교과와 연계한 실천 중심의 기후변화교육이 계획되고, 학생들의 실천역량 중심으로 교과목을 재구조화할 필요가 있다. 이 연구의 결과, 교과 수업 중 기후변화교육이 실천역량 함양에 효과적으로 밝혀졌듯이 과학, 사회, 윤리 등 교과수업과 연계한 기후변화교육, STEAM 교육과 연계한 실천 중심의 기후변화교육 등 기후변화

대응 실천역량을 함양하기 위한 다양한 노력과 시도가 필요하다. 또한, 근본적으로 기후변화교육을 위하여 환경교과 및 환경 관련 교과에 대한 참여와 관심의 증가가 요구되고, 이를 위한 교사교육과 학생들의 진로와 흥미를 바탕으로 한 고교학점제와 연계한 자발적인 기후변화 대응 실천기회의 확산이 요구된다. 더불어 기후변화교육에 대한 사회적 요구와 필요성을 고려한 지역교육과정 및 학교교육과정에 대한 제고 또한 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- 강용주 (2008). 델파이 기법의 이해와 적용사례. 경기: 한국장애인고용공단 고용개발원.
- 강운재 (2019). 환경 역량강화를 위한 환경 교양교육의 새로운 모색: 동국대학교의 사례를 중심으로. 문학과환경, 18(2), 5-43.
- 강현철 (2013). 구성타당도 평가에 있어서 요인분석의 활용. 대한간호학회지, 43(5), 587-594.
- 고재성 (2010). 전문계 고교생의 진로개발역량과 관련 변인. 진로교육연구, 23(1), 1-19.
- 교육부 (2021a). 국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진 계획(안). 세종: 교육부.
- 교육부 (2021b). 2022 개정 교육과정 총론 주요사항(시안). 세종: 교육부.
- 교육통계서비스 (2021). 2020 간추린 교육통계. <http://kess.kedi.re.kr/index>. (검색일: 2021.3.2.)
- 권영락, 이재영, 김찬국, 안재정, 서은정, 남윤희, 박은화, 최소영, 안유민 (2016). 2015개정 환경 교육과정의 개정 방향과 주요 내용. 환경교육, 29(4), 363-383.
- 금지현, 김진모 (2011). 초등학생의 환경행동과 환경지식, 통제소재, 환경태도 및 환경행동 의도의 인과적 관계. 한국실과교육학회지, 24(1), 27-54.
- 김남경 (2019). 초등학생의 직업가치관과 사회적 지지, 부모의 양육태도 및 자기효능감의 관계. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 김소라, 문승태 (2017). 고등학생 진로개발역량에 있어서의 부모의 역할. 진로교육연구, 30(4), 27-48.
- 김영욱, 김영지, 김수현 (2018). 기후변화에 대한 위험 정보 추구 및 처리 연구: 정보원 신뢰도, 행동에 대한 태도, 인지된 정보 수집 능력의 조절효과 중심. 한국언론학보, 62(5), 72-106.
- 김종민, 손다정, 남미자 (2021). 경기도 초·중·고등학생 기후위기 행동의 영향요인 분석: 기후위기 위험인식과 생태시민성의 매개효과를 중심으로. 환경교육, 59(4), 215-242.
- 김지원 (2019). 대학생용 핵심역량 진단도구 개발 및 타당화 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 김찬국, 남미리, 강진영, 김정훈 (2019). 2019년 환경교육 사업평가 및 효과분석. 청주: 한국교원대학교.
- 김현우 (2021). '2050 탄소중립 시나리오' 가 답아야 할 것. 노동 N 이슈(2021-05), 1-13.
- 김효은 (2021). 글래스고 기후변화 총회가 남긴 숙제. 동아사이언스, 2021.12.13. <https://www.dongascience.com/news.php?id=50954>. (검색일: 2021.12.15.)
- 김희경 (2012). 생태시민성 관점에서 본 에코맘과 교육적 함의. 시민교육연구, 44(4), 55-75.

- 남수정 (2011). 고교생의 진로교육의 현황 및 진로역량과 관계 연구. 청소년학연구, 18(11), 283-304.
- 남윤경, 이동영, 강서영, 윤진아 (2021). 중등학생을 위한 환경소양 검사 도구의 개발. 환경교육, 34(3), 319-337.
- 노호은, 박경자 (2001). 청소년이 지각한 부모의 자녀 양육 태도와 자기효능감간의 관계. 연세교육과학, 49, 55-71.
- 문진영, 이성희 (2021). 2021년 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26) 논의 및 시사점. 세종: 대외경제정책연구원.
- 민웅기, 김남조 (2015). 관광객의 기후변화에 대한 지식과 친환경 관광상품 구매의도와 의 관계. 관광학연구, 39(9), 91-111.
- 박경옥, 이상원 (2017). 환경기념일을 활용한 환경교육이 초등학생의 환경교육 핵심역량에 미치는 효과. 한국초등교육, 28(3), 91-108.
- 박시원 (2021). 기후위기 적응 정책과 기후정의의 문제 - 최근 발의된 기후위기대응법안 들을 중심으로 -. 환경법연구, 43(1), 39-81.
- 박지애, 소경희, 장연우, 허예지 (2019). 포스트모던 관점에서 다시 생각하는 역량 교육: Deleuze 의 존재론에 기초하여. 교육과정연구, 37(2), 1-25.
- 박혜경 (2013). 초·중학생의 기후소양 함양을 위한 기후교육 프로그램 개발 및 적용. 대구대학교 대학원 박사학위논문.
- 배병렬 (2016). Mplus 7.0 구조방정식모델. 서울: 청아람.
- 배점모 (2015). 사회적 지지의 효과에 대한 이론적 고찰. 한국자치행정학보, 29(4), 49-70.
- 백성희, 김찬중 (2019). 초등학생의 기후변화 대응 행동의도와 관련된 변인 탐색. 환경교육, 32(3), 348-360.
- 백성희, 김찬중 (2021). 고등학생의 기후변화 대응 실천역량에 대한 부모 관련 변인과 기후변화 관련 경험의 영향. 에너지기후변화교육학회지, 11(3), 227-238.
- 백성희, 신현정, 김찬중 (2021a). 환경실천역량에 대한 이론적 고찰. 환경교육, 34(2), 136-150.
- 백성희, 신현정, 김찬중 (2021b). 고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 개발. 한국 과학교육학회지, 533-542.
- 백순근, 신안나, 김연경, 손주영, 윤승혜 (2017). 고등학생용 여섯 가지 핵심역량 측정도구 개발 및 타당화 연구. 교육평가연구, 30(3), 363-395.
- 부정민 (2007). 청소년의 온라인 게임 몰입 및 중독에 영향을 미치는 생태체계변인. 숙명 여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 서울특별시교육청 (2020). 생태전환교육 중장기(2020~2024) 발전 계획. 서울: 서울특별시 교육청.
- 서은정 (2013). 『환경』 과 교육과정에서 교육 목표와 사회 요구를 고려한 역량 설정의

- 필요성 연구. 지리환경교육, 21(2), 125-138.
- 서은정 (2014). 환경과 교육과정에서의 핵심 역량과 인식론적 관점에 대한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 서은정, 류재명 (2014). 환경교육에서 중점을 두어야 할 역량. 지리환경교육, 22(2), 109-123.
- 서은정, 요하네스 차카 (2013). 「환경」과 교육과정의 고찰 및 역량 기반으로의 개선 방향에 관한 연구. 환경교육, 26(1), 1-18.
- 선곡유화, 임현정, 서우석 (2020). 고등학생의 진로개발역량과 진로교육 경험, 부모지지 및 자기주도 학습의 구조적 관계. 진로교육연구, 33(2), 133-155.
- 소경희 (2015). 2015 개정 교육과정 총론 개정안이 남긴 과제: 각론 개발의 쟁점 탐색. 교육과정연구, 33(1), 195-214.
- 송지준 (2019). 논문통계의 이해와 적용. 경기: 21세기사.
- 신원섭, 전예름, 신동훈 (2020). 2015 개정 초·중등 교육과정에서 기후변화교육내용 분석. 에너지기후변화교육, 10(2), 121-129.
- 양철, 정윤희, 김정섭 (2021). 에너지 전환과 지방자치단체의 역할 범위- '강원 2040 탄소중립' 을 중심으로. 환경법과 정책, 27, 1-27.
- 오현석, 김찬중, 박제연, 하윤희, 최승언, 권지연 (2021). 소집단 과학적 모델링이 과학의 본성 이해에 미치는 영향에 대한 사례연구: 고등학교 지구기후 변화 수업을 중심으로. 현장과학교육, 15(3), 219-237.
- 오현주, 박재근 (2017). 창의적 체험활동과 연계한 초등학교 지속가능발전교육 프로그램의 개발과 적용. 초등과학교육, 36(4), 316-330.
- 유은경, 설현수 (2015). 사회적지지 척도의 요인구조 탐색. 조사연구, 16(1), 155-184.
- 윤순진. (2021). 글래스고 기후 합의의 의의와 한국의 과제. 열린충남, 95, 4-8.
- 윤지현, 강성룡, 주은정, 김재근 (2021). 공공기관 비형식 생태 교육 프로그램 개발 절차 모형. 환경교육, 34(2), 228-250.
- 이명원, 신현정, 가석현, 김찬중 (2021). 텔파이 기법을 활용한 기후변화 대응 실천역량 탐색. 환경교육, 34(3), 288-305.
- 이봉우, 이세연, 조현국 (2021). 기후변화 소양 측정을 위한 기후변화 교육 관련 국제 연구 문헌 분석. 에너지기후변화교육, 11(1), 79-94.
- 이상은, 소경희. (2019). 미래지향적 교육과정 설계를 위한 OECD 역량교육의 틀 변화 동향 분석: 'Education 2030' 을 중심으로. 교육과정연구, 37(1), 139-164.
- 이선경, 김남수, 주형선, 박영순, 박윤경, 박형빈, 전푸름 (2020). 차기 국가 교육과정에서의 환경교육 강화전략 마련을 위한 기초 연구: 환경교육 내용 분석틀 개발을 중심으로. 환경교육, 33(3), 247-261.
- 이성희 (2018). 에너지교사연구회의 에너지 소양 연구. 에너지기후변화교육, 8(1), 19-31.

- 이소연, 조성민, 구남옥, 이인화, 이신영, 민여준 (2020). PISA 2018 결과에 나타난 우리나라 학생의 성취 특성 분석: 성취수준별 특성 및 학업탄력성이 있는 학생 특성을 중심으로. 진천: 한국교육과정평가원.
- 이영희, 정인경 (2015). '지구적 속의 거버넌스'로서 유엔기후변화협상에 관한 세계시민회의. 과학기술학연구, 15(2), 1-31.
- 이유진 (2021). 한국사회 탄소중립을 향한 쟁점과 정책 과제. 환경논총, 68, 23-47.
- 이정규 (2006). 부모의 사회적 지지와 고 3 학생의 진로결정 자기효능감과 진로정체감의 관계. 교육심리연구, 20(3), 571-586.
- 이화진. (2021). 환경행동이론(TPB, NAM, VBN)에 기반한 환경행동에 대한 국내 연구 동향. 환경교육, 34(1), 81-99.
- 장미정, 임수정, 정철, 홍선옥, 이종명 (2018). 해양환경소양과 핵심역량에 기초한 초·중학교 해양환경교육 교재 개발. 환경교육, 31(2), 153-166.
- 장현진 (2018a). 초등학생의 진로개발역량에 대한 학교 진로교육 및 부모의 영향. 한국실과교육학회지, 31(1), 89-109.
- 장현진 (2018b). 학교 진로교육 활동 참여와 만족도가 중학생의 진로개발역량, 학습동기 및 자기주도학습에 미치는 영향. 진로교육연구, 31(1), 21-42.
- 정세롬 (2010). 초등학생의 기후변화 대응행동 실천 과정. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 정성지, 최수정, 윤순진 (2018). 환경교육 프로그램이 초등학생의 환경소양에 미치는 효과에 대한 메타분석. 환경교육, 31(3), 241-258.
- 정희라, 최지선, 백성희 (2020). 초등학생 환경역량 검사도구의 개발. 환경교육, 33(4), 364-376.
- 조영아, 정철영 (2013). 고등학생의 진로개발역량과 진로준비행동 및 사회적 지지의 관계. 농업교육과 인적자원개발, 45(4), 53-77.
- 조천호 (2020). 기후위기, '거대한 가속'에서 담대한 전환으로. 시선집중 GSnJ, 281, 1-11.
- 주은정 (2010). 초등 생태교육을 위한 토양 종자 은행 교육 프로그램의 개발 및 적용. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 주은정, 김재근 (2013). 초등학생의 식물에 대한 경험 분석 및 생태적 소양과의 관계. 초등과학교육, 32(4), 404-414.
- 최인선, 김명화, 김수진, 김현정, 이신영 (2021). OECD 국제학업성취도 평가: PISA 상위국 성취 결과 분석 및 PISA 2022 예비검사 시행. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2021-40-2.
- 최지은, 신용주 (2003). 청소년이 지각한 부모-자녀 관계, 또래 관계, 교사와의 관계가 학교생활 적응에 미치는 영향. 대한가정학회지, 41(2), 199-210.
- 최창호, 유연우 (2017). 탐색적요인분석과 확인적요인분석의 비교에 관한 연구. 디지털융

- 복합연구, 15(10), 103-111.
- 탁진국 (2007). 심리검사: 개발과 평가방법의 이해(2판). 서울: 학지사.
- 허윤정, 조형숙 (2005). 거주지역 환경 특성 및 부모의 환경소양과 유아의 환경에 대한 태도의 관계. 유아교육학논집, 9, 103-126.
- 현명주, 김남수 (2021). 경계의 관점으로 본 청소년의 기후결석시위: 정체성, 학교 교육, 시위문화를 중심으로. 환경교육, 34(2), 151-166.
- 홍세희 (2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. 한국심리학회, 19(1), 161-177.
- 환경부 (2021). 제4차 기후·환경교육 활성화 포럼: 기후·환경교육의 제도화 방안 탐색. 세종: 환경부.
- 히든그레이스 논문통계팀 (2018a). AMOS 구조방정식 활용과 SPSS 고급 분석. 서울: 한빛아카데미.
- 히든그레이스 논문통계팀 (2018b). SPSS 결과표 작성과 해석 방법. 서울: 한빛아카데미.
- Albertsen, K., & Andersen, H. (2001). Action competence as a concept in health education in theory and Practice. *Psyke & Logos*, 22, 751-770.
- Almers, E. (2009). Action competence for sustainable development. Three stories about the path leading there. Unpublished Doctoral Dissertation, Jönköping University.
- Almers, E. (2013). Pathways to action competence for sustainability - Six themes. *The Journal of Environmental Education*, 44(2), 116-127.
- Alvarado, A. P. (2010). The interaction of Michigan environmental education curriculum, science teachers' pedagogical content knowledge, and environmental action competence. Unpublished Doctoral Dissertation, Michigan State University.
- Arora, N. K., Mishra, I. (2021). COP26: More challenges than achievements. *Environmental Sustainability* 4, 585-588.
- Arthur, M. (2011). Development of action competence using education for sustainability in a New Zealand School. Master's Thesis, The University of Waikato.
- Ashley, M. (2000). Science: An unreliable friend to environmental education?. *Environmental Education Research*, 6(3), 269-280.
- Atkinson, Q. (2007). 'New Zealand's carbon crisis', in Harre, N. and Atkinson, Q.D. (eds.) *Carbon Neutral By 2020: How New Zealanders Can Tackle Climate Change*, Nelson: Craig Potton, 9-15.
- Baaken, T., Kiel, B., & Kliewe, T. (2015). Real world projects with companies supporting competence development in higher education. *International Journal of Higher Education*, 4(3), 129-139.
- Bergen, J., & Santo, L. (2018). Action competence: A concept analysis. *Nursing Forum*, 53(3),

358- 363.

- Bertschy, F., Künzli, C., & Lehmann, M. (2013). Teachers' competencies for the implementation of educational offers in the field of education for sustainable development. *Sustainability*, 5(12), 5067-5080.
- Birdsall, S. (2010). Empowering students to act: Learning about, through and from the nature of action. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 65-84.
- Bishop, K., & Scott, W. (1998). Deconstructing action competence: Developing a case for a more scientifically-attentive environmental education. *Public Understanding of Science*, 7(3), 225-236.
- Biström, E., & Lundström, R. (2021). Action competence for gender equality as sustainable development: Analyzing Swedish lower secondary level textbooks in biology, civics, and home and consumer studies. *Comparative Education Review*, 65(3), 513-533.
- Blum, N., Nazir, J., Breiting, S., Goh, K. C., & Pedretti, E. (2013). Balancing the tensions and meeting the conceptual challenges of education for sustainable development and climate change. *Environmental Education Research*, 19(2), 206-217.
- Brandt, J. O., Barth, M., Merritt, E., & Hale, A. (2021). A matter of connection: The 4 Cs of learning in pre-service teacher education for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123749.
- Breiting, S., & Mogensen, F. (1999). Action competence and environmental education. *Cambridge Journal of Education*, 29(3), 349-353.
- Breiting, S., & Wickenberg, P. (2010). The progressive development of environmental education in Sweden and Denmark. *Environmental Education Research*, 16(1), 9-37.
- Buhrmester, D. & Furman, W. (1987). The development of companionship and intimacy. *Child Development*, 58(4), 1101-1113.
- Bürgener, L., & Barth, M. (2018). Sustainability competencies in teacher education: Making teacher education count in everyday school practice. *Journal of Cleaner Production*, 174, 821-826.
- Busch, K. C., Henderson, J. A., & Stevenson, K. T. (2019). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, 25(6), 955-971.
- Busch, K., Ardoin, N., Gruehn, D., & Stevenson, K. (2019). Exploring a theoretical model of climate change action for youth. *International Journal of Science Education*, 41(17), 2389-2409.
- Cairns, K. J. (2001). Environmental education with a local focus: The development of action competency in community leaders through participation in an environmental leadership program. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Louisville.

- Cantell, H., Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E., & Lehtonen, A. (2019). Bicycle model on climate change education: Presenting and evaluating a model. *Environmental Education Research*, 25(5), 717–731.
- Carlsson, M., & Simovska, V. (2012). Exploring learning outcomes of school-based health promotion—A multiple case study. *Health Education Research*, 27(3), 437-447.
- Carter, R. L., & Simmons, B. (2010). The history and philosophy of environmental education. In *The Inclusion of Environmental Education in Science Teacher Education* (pp. 3-16). Springer, Dordrecht.
- Cekaite, A. (2013). Socializing emotionally and morally appropriate peer group conduct through classroom discourse. *Linguistics and Education*, 24(4), 511–522.
- Chadwick, A. (2000). What is the purpose of environmental education in a ‘globalising’ South Africa?: Action competence and the need for more relevant experiences in school. *Environmental Education Bulletin*, 19, 5-8.
- Chang, C. H. (2012). The changing climate of teaching and learning school geography: The case of Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(4), 283-295.
- Chang, C. H., & Hedberg, J. G. (2007). Digital libraries creating environmental identity through solving geographical problems. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 16(1), 58-72.
- Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13(4), 437-452.
- Chen, S. Y., & Liu, S. Y. (2020). Developing students’ action competence for a sustainable future: A Review of Educational Research. *Sustainability*, 12, 1374.
- Chiphwanya, N. C. (2011). Action competence and waste management: A case study of learner agency in two grahamstown eco-schools. Master’s Thesis, Rhodes University.
- Choi, S. Y., Won, A. R., Chu, H. E., Cha, H. J., Shin, H., & Kim, C. J. (2021). The impacts of a climate change SSI-STEAM program on junior high school students’ climate literacy. *Asia-Pacific Science Education*, 7(1), 96-133.
- Činčera, J., & Krajhanzl, J. (2013). Eco-schools: What factors influence pupils’ action competence for pro-environmental behavior? *Journal of Cleaner Production*, 61(25), 117-121.
- Clark, C. R. (2016). Collective action competence: An asset to campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(4), 559-578.
- Colquhoun, D. (2000) Action competence, social capital and the health promoting school. In B. B. Jensen, K. Schnack & V. Simovska (Eds.), *Critical Environmental and Health Education: Research Issues and Challenges*. Copenhagen: Danish University of

Education.

- Corral-Verdugo, V. (2002). A structural model of proenvironmental competency. *Environment and Behavior*, 34, 531-549.
- Cotton, D., Miller, W., Winter, J., Bailey, I., & Sterling, S. (2016). Knowledge, agency and collective action as barriers to energy-saving behaviour. *Local Environment*, 21(7), 883-897.
- Cotton, D., Miller, W., Winter, J., Bailey, I., & Sterling, S. (2016). Knowledge, agency and collective action as barriers to energy-saving behaviour. *Local Environment*, 21(7), 883-897.
- Culen, G. R., & Volk, T. L. (2000). Effects of an extended case study on environmental behavior and associated variables in seventh- and eighth-grade students. *Journal of Environmental Education*, 31(2), 9-15.
- Cunsolo, A., Harper, S. L., Minor, K., Hayes, K., Williams, K. G., & Howard, C. (2020). Ecological grief and anxiety: The start of a healthy response to climate change?. *The Lancet Planetary Health*, 4(7), e261-e263.
- Daskolia, M., & Flogaitis, E. (2003). Theoretical formulation and empirical investigation of a conceptual model of teachers' competence in environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education*, 8(1), 249-267.
- David Rousell & Amy Cutter-Mackenzie-Knowles. (2020) A systematic review of climate change education: giving children and young people a 'voice' and a 'hand' in redressing climate change, *Children's Geographies*, 18(2), 1.
- Devine-Wright, P., Devine-Wright, H., & Fleming, P. (2004). Situational influences upon children's beliefs about global warming and energy. *Environmental education research*, 10(4), 493-506.
- Dijkstra, E. M., & Goedhart, M. J. (2012). Development and validation of the ACSI: Measuring students' science attitudes, pro-environmental behaviour, climate change attitudes and knowledge. *Environmental Education Research*, 18(6), 733-749.
- Dijkstra, E., & Goedhart, M. (2012). Development and validation of the ACSI: Measuring students' science attitudes, pro-environmental behaviour, climate change attitudes and knowledge. *Environmental education research*, 18(6), 733-749.
- Dorfer, R., & Ressler, A. (2009). Competence-oriented course evaluation and follow-up measures. In *OECD Conference Istanbul 2009: Quality of Teaching in Higher Education-Monitoring and Evaluating Quality Teaching at the Institutional Level*.
- Duvall, J., & Zint, M. (2007). A review of research on the effectiveness of environmental education in promoting intergenerational learning. *The Journal of Environmental Education*, 38(4), 14-24.

- Eames, C., Barker, M., Wilson-Hill, F., & Law, B. (2010). Investigating the relationship between whole-school approaches to education for sustainability and student learning. Wellington, New Zealand: Teaching & Learning Research Initiative.
- Eames, C., Law, B., Barker, M., Iles, H., McKenzie, J., Patterson, R., & Wright, A. (2006). Investigating teachers' pedagogical approaches in environmental education that promote students' action competence. Wellington: New Zealand Council of Educational Research.
- Eisenberg, N., Cumberland, A., & Spinrad, T. L. (1998). Parental socialization of emotion. *Psychological Inquiry*, 4, 241–273.
- Eze, E. (2019). Sociographic analysis of climate change awareness and proenvironmental behaviour of secondary school teachers and students in Nsukka local government area of Enugu state, Nigeria. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 29(1), 89-105.
- Flanagan, C., Bowes, J., Jonsson, B., Csapo, B., Sheblanova, E. (1998). Ties that bind: Correlates of adolescents' civic commitment in seven countries. *Journal of Social Issues*, 54(3), 457-475.
- Fletcher, A.C., Elder, G. & Mekos, D. (2000). Parental influences on adolescent involvement in community activities. *Journal of Research on Adolescence*, 10(1), 29–48.
- Fontes, P. J. (2004). Action competence as an integrating objective for environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education*, 9(1), 148-162.
- Gabrys, J. (2016). Program earth: Environmental sensing technology and the making of a computational planet. Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Hansen, H. L. (1995). Concepts of health, environment and action competence in some development projects in health education in the Danish folkeskole. In B. B. Jensen (Eds.), *Research in Environmental and Health Education* (pp. 103-117). Copenhagen: Royal Danish School of Educational Studies.
- Hedefalk, M. (2011, May 17-19). Epistemological moves in nature meetings in preschool and what they mean for children's meaning making and action competence for sustainable development. In The GRESD International ESD Research Conference, Uppsala, Sweden.
- Hedefalk, M. (2014). Preschool for sustainable development: Prerequisites for children's development of action skills for sustainable development. Unpublished Doctoral Dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis.
- Herranen, J., Yavuzkaya, M., & Sjöström, J. (2021). Embedding chemistry education into environmental and sustainability education: Development of a didaktik model based on an eco-reflexive approach. *Sustainability*, 13(4), 1746.
- Heyse, V., & Erpenbeck, J. (2009). *Kompetenztraining*. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. Washington, D.C.: North American Association for Environmental Education.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2001). Climate change 2001: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). Climate change 2007: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). Global warming of 1.5 °C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Jensen, B. B. (1994). Health promoting schools in Denmark: An action competence approach to health education. *Ecological Public Health: From Vision to Practice*. Canadá e Australia: Institute of Applied Environmental Research, Griffith University & Centre for Health Promotion, Totonto, Canadá, 132-141.
- Jensen, B. B. (1997). A case of two paradigms within health education. *Health Education Research*, 12(4), 419-428.
- Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental behaviour. *Environmental Education Research*, 8(3), 325-334.
- Jensen, B. B., & Schnack, K. (1994). Action and action competence as key concepts in critical

- pedagogy. *Studies in Educational Theory and Curriculum*, Vol. 12. Copenhagen: Royal Danish School of Educational Studies.
- Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178.
- Jóhannesson, I. Á., Norðdahl, K., Óskarsdóttir, G., Pálsdóttir, A., & Pétursdóttir, B. (2011). Curriculum analysis and education for sustainable development in Iceland. *Environmental Education Research*, 17(3), 375-391.
- Kim, J. H., Kim, C. J. (2020). Analysis of emotions of high school students participating in a school SSI club project related to climate change. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), 70-96.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. (4th ed.). NY: Guilford Publications.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. M. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Kurt, A. A., Akbulut, Y., Odabaşı, H. F., Ceylan, B., Kuzu, E. B., Dönmez, O., & İzmirli, Ö. Ş. (2013). Factors motivating and hindering information and communication technologies action competence. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 4(1), 34-46.
- Lackney, J. A. (2008). Teacher environmental competence in elementary school environments. *Children Youth and Environments*, 18(2), 133-159.
- Læssøe, J., Schnack, K., Breiting, S., Rolls, S., Feinstein, N., & Goh, K. C. (2009). Climate change and sustainable development: The response from education. A cross-national report from international alliance of leading education institutes. The Danish School of Education, Aarhus University.
- Lambrechts, W., Mulà, I., Ceulemans, K., Molderez, I., & Gaeremynck, V. (2013). The integration of competences for sustainable development in higher education: an analysis of bachelor programs in management. *Journal of Cleaner Production*, 48, 65-73.
- Lans, T., Blok, V., & Wesselink, R. (2014). Learning apart together: Towards an integrated framework for sustainable entrepreneurship competence in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 62, 37-47.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-578.
- Lawson, D. F., Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Carrier, S. J., Strnad, R. L., & Seekamp, E. (2019). Children can foster climate change concern among their parents. *Nature Climate Change*, 9(6), 458-462.
- Lee, E. (2014). How might participation in primary school eco clubs in England contribute to children's developing action-competence-associated attributes? Unpublished Doctoral

Dissertation, University of Bath.

- Levrini, O., Tasquier, G., Barelli, E., Laherto, A., Palmgren, E., Branchetti, L., & Wilson, C. (2021). Recognition and operationalization of Future-Scaffolding Skills: Results from an empirical study of a teaching–learning module on climate change and futures thinking. *Science Education*, 105(2), 281-308.
- Lohmann, J., Breithecker, J., Ohl, U., Gieß-Stüber, P., & Brandl-Bredenbeck, H. P. (2021). Teachers' professional action competence in education for sustainable development: A systematic review from the perspective of physical education. *Sustainability*, 13(23), 13343.
- Lundegård, I., & Wickman, P. O. (2007). Conflicts of interest: An indispensable element of education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), 1-15.
- MacTavish, J. (2011). Films to change a climate: The power of narrative in promoting action competency on climate change amongst New Zealand youth. Master's Thesis, University of Otago.
- Maindal, H. T. (2009). Development and evaluation of the "The ready to act" education intervention focusing on action competence in a screen-detected population with dysglycaemia: A randomised controlled trial in primary care. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Aarhus.
- Maindal, H. T., Kirkevold, M., Sandbæk, A., & Lauritzen, T. (2010). Lifting the lid of the "black intervention box"-the systematic development of an action competence programme for people with screen-detected dysglycaemia. *BMC Health Services Research*, 10(114), 1-11.
- Manaka, N. M. (2010). How an eco-school sanitation community of practice fosters action competence for sanitation management in a rural school. Master's Thesis, Rhodes University.
- Mead, E., Roser-Renouf, C., Rimal, R. N., Flora, J. A., Maibach, E. W., & Leiserowitz, A. (2012). Information seeking about global climate change among adolescents: The role of risk perceptions, efficacy beliefs, and parental influences. *Atlantic Journal of Communication*, 20(1), 31-52.
- Ministry of Education, New Zealand. (2004). *Making meaning: Making a difference*. Wellington: Learning Media.
- Ministry of Education, New Zealand. (2007). *The New Zealand curriculum for English-medium teaching and learning in years 1-13*. Wellington: Learning Media.
- Mirzaeva, N. (2019). Theory and practice of ecological competence in students. *Central Asian Journal of Education*, 3(1), 66-97.
- Mogensen, F. (1993). Action competence: Some viewpoints and perspectives for the future

- environmental education. Paper Presented at the Third International Workshop in the Project Children as Catalysts of Global Environmental Change, Skive, Denmark.
- Mogensen, F. (1995). Action competence as a curriculum concept in environmental education. Unpublished Doctoral Dissertation, The Royal Danish School of Educational Studies, Copenhagen, Denmark.
- Mogensen, F. (1997). Critical thinking: A central element in developing action competence in health and environmental education. *Health Education Research*, 12(4), 429-436.
- Mogensen, F., & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59-74.
- Mogensen, F., Breitung, S., Hedegaard, K., Nielsen, K., & Schnack, K. (2009). Action competence, conflicting interests and environmental education: The MUVIN Programme. Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- Nolten, P. W. (1994). Conceptualization and measurement of social support: The development of the student social support scale. Unpublished Doctoral dissertation, The university of Wisconsin-Madison.
- Odabaşı, H. F., Kurt, A. A., Akbulut, Y., Dönmez, O., Ceylan, B., Şahin İzmirli, Ö., Kuzu, E. B., & Karakoyun, F. (2011). Information and communication technologies (ICT) action competence. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 36-48.
- OECD. (2018). The future of education and skills: Education 2030. Position Paper.
- Öhman, J., & Sund, L. (2021). A didactic model of sustainability commitment. *Sustainability*, 13(6), 3083.
- Ojala, M. (2012). Regulating worry, promoting hope: How do children, adolescents, and young adults cope with climate change?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 537-561.
- Ojala, M. (2015). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 133-148.
- Ojala, M., & Bengtsson, H. (2019). Young people's coping strategies concerning climate change: Relations to perceived communication with parents and friends and proenvironmental behavior. *Environment and Behavior*, 51(8), 907-935.
- Olsson, D., Gericke, N., & Chang Rundgren, S.-N. (2016). The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools—assessing pupils'

- sustainability consciousness. *Environmental education research*, 22(2), 176-202.
- Olsson, D., Gericke, N., Sass, W., & Boeve-de Pauw, J. (2020). Self-perceived action competence for sustainability: The theoretical grounding and empirical validation of a novel research instrument. *Environmental Education Research*, 26(5), 742-760.
- Oskamp, S., and P.W. Schultz. 2005. *Attitudes and opinions*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Otero, M. D. L., & Mira, R. G. (2003). Action competence in environmental education. *Culture, Environmental Action and Sustainability*, 71-83.
- Park, W. Y., Kim, C. J. (2020). The impact of project activities on the cultivation of ecological citizenship in a high school climate change club. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), 41-69.
- Persson, L., Lundegård, I., & Wickman, P. O. (2011). Worry becomes hope in education for Sustainable development-an action research study at a secondary school. *Utbildning & Demokrati-Tidskrift för Didaktik och Utbildningspolitik*, 20(1), 123-144.
- Ploum, L., Blok, V., Lans, T., & Omta, O. (2018a). Toward a validated competence framework for sustainable entrepreneurship. *Organization & Environment*, 31(2), 113-132.
- Ploum, L., Blok, V., Lans, T., & Omta, O. (2018b). Exploring the relation between individual moral antecedents and entrepreneurial opportunity recognition for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1582-1591.
- Ponomarenko, Y. V., Yessaliev, A. A., Kenzhebekova, R. I., Moldabek, K., Larchekova, L. A., Dairbekov, S. S., & Asambaeva, L. (2016). Students' environmental competence formation as a pedagogical problem. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(18), 11735-11750.
- Rätzl, N., & Uzzell, D. (2009). Transformative environmental education: A collective rehearsal for reality. *Environmental Education Research*, 15(3), 263-277.
- Roth, C. E. (1968). *On the road to conservation*. Massachusetts: Audubon.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990's*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Ruge, D., Nielsen, M. K., Mikkelsen, B. E., & Bruun-Jensen, B. B. (2016). Examining participation in relation to students' development of health-related action competence in a school food setting: LOMA case study. *Health Education*, 116(1), 69-85.
- Rychen, D. S. (2003). Key competencies: Meeting important challenges in life. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society* (pp. 63-107). Cambridge MA: Hogrefe & Huber Publishers.

- Rye, J. A., Rubba, P. A., & Wiesenmayer, R. L. (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education*, 19(5), 527-551.
- Sass, W., Boeve-de Pauw, J., & Olsson, D. (2020). Redefining action competence: The case of sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 292-305.
- Sass, W., Boeve-de Pauw, J., Maeyer, S. D., & Petegem, P. V. (2021a). Development and validation of an instrument for measuring action competence in sustainable development within early adolescents: The action competence in sustainable development questionnaire (ACiSD-Q). *Environmental Education Research*, 27(9), 1284-1304.
- Sass, W., Claes, E., Pauw, J. B.-d., De Maeyer, S., Schelfhout, W., Van Petegem, P., & Isac, M. M. (2021b). Measuring professional action competence in education for sustainable development (PACesd). *Environmental education research*, 1-16.
- Schnack, K. (1998). Why focus on conflicting interests in environmental education? In *Environmental Education for Sustainability: Good Environment, Good Life* (pp. 83-96). Frankfurt am Main, Germany: Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Scholz, M., Paulsen, F., Ropohl, A., & Burger, P. H. (2018). Obligation, capacity, skills and stamina-development of a site-adapted competence profile for medical students in Germany. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 220, 79-84.
- Schreiner, C., Henriksen, E.K. and Kirkeby Hansen, P.J. (2005) 'Climate education: Empowering today's youth to meet tomorrow's challenges. *Studies in Science Education*, 41, 3 – 50.
- Schusler, T. M., & Krasny, M. E. (2010). Environmental action as context for youth development. *The Journal of Environmental Education*, 41(4), 208-223.
- Seo, E., Ryu, J., & Hwang, S. (2020). Building key competencies into an environmental education curriculum using a modified Delphi approach in South Korea. *Environmental Education Research*, 26(6), 890-914.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental education research*, 15(5), 549-570.
- Sprong, L. E., & Martin, S. N. (2020). Exploring Indian middle school students' conceptions of the environment using the draw-an-environment test. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), 152-178.
- Stephens, A. K. (2015). Developing environmental action competence in high school students: Examining the California partnership academy model. Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, Davis.
- Stephens, A. K., & Ballard, H. L. (2021). Developing environmental action competence in an urban high school agriculture and environmental program. In *research approaches in*

- urban agriculture and community contexts (pp. 117-142): Springer.
- Straka, G. A. (2004) Measurement and evaluation of competence. In 3rd European Research Report: Vocational Education and Training. Thessaloniki: CEDEFOP, Forthcoming.
- Swim, J. K., Geiger, N., Fraser, J., & Pletcher, N. (2017). Climate change education at nature-based museums. *Curator*, 60(1), 101-119.
- Thomas, D. L. (1974). *Family socialization and the adolescent: Determinants of self-concept, conformity, religiosity and counterculture values*: Lexington Books.
- Tobler, C., Visschers, V. H., & Siegrist, M. (2012). Consumers' knowledge about climate change. *Climatic change*, 114(2), 189-209.
- UNESCO (2008). *Education for sustainable development and the millennium Development Goals. Policy Dialogue 2: ESD and Development Policy*.
- Uzzell, D. (1999). Education for environmental action in the community: New roles and relationships. *Cambridge journal of education*, 29(3), 397-413.
- Uzzell, D., Davallon, J., Fontes, P. J., Gottesdiener, H., Jensen, B. B., Kofoed, J., Uhrenholdt, G., & Vognsen, C. (1994). *Children as catalysts of environmental change, Report of an investigation on environmental education*. Brussels: European commission.
- Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez- Rodríguez, U., & Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? a literature review on educational proposals in formal environmental education. *Environmental Education Research*, 22(3), 390-421.
- Vaughter, P. (2016). Climate change education: from critical thinking to critical action. *Policy Brief*, 4, 1-4.
- Vognsen, C. (1993, October 23-26). Action Competence. Paper presented at the Third International Workshop on the Project Children as Catalysts of Global Environmental Change, Royal Danish School of Educational Studies, Skive.
- Vognsen, C. (1994) Action competence - a rational potential - between citizencompetence and professional. Workshop, Copenhagen 1994.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies* (pp. 45-65). Seattle, WA: Hogrefe and Huber.
- Wesselink, R., Blok, V., van Leur, S., Lans, T., & Dentoni, D. (2015). Individual competencies for managers engaged in corporate sustainable management practices. *Journal of Cleaner Production*, 106, 497-506.
- Wilson-Hill, F., Law, B., & Eames, C. (2008). Action competence in New Zealand schools: Improving the capacity for understanding student learning in EFS. 15th Biennial Australian Association for Environmental Education Conference Proceedings, 40-47.
- Wise, S. B. (2010). Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to

- instruction among Colorado science teachers. *Journal of Geoscience Education*, 58(5), 297-309.
- Wood, B. A. (2019). *Stronger together: Holistic learning through education for sustainability*. Master's Thesis, The University of Waikato.
- Yildirim Tasti, O., & Akar, H. (2021). Promoting climate-friendly actions of high school students: A case from Turkey. *Eurasian Journal of Educational Research*, 92, 335-358.
- Zhan, Y., He, R., & So, W. W. M. (2019). Developing elementary school children's water Conversation action competence: A case study in China. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 287-305.
- Zhe, Y. (2018). On the training of "teacher's professional action competence" in German universities in the context of education for sustainable development. *Educational Research*.

부 록

| | |
|------------------------------------------|-----|
| [부록 1] 내용타당도 검증 질문지 | 138 |
| [부록 2] 예비조사 질문지 | 147 |
| [부록 3] 본조사 질문지 | 153 |
| [부록 4] 환경실천역량 관련 문헌(1994년 ~ 2021년) | 158 |
| [부록 5] 실천역량 검사도구의 문항 원문 | 171 |
| [부록 6] 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항 | 180 |

고등학생 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 내용타당도 검증

안녕하십니까?

“고등학생 기후변화 대응 검사도구 개발”을 위한(연구책임자: 서울대학교 지구과학교육과 교수 000), 예비문항의 내용타당도를 검증하고자 질문지 검토를 부탁드립니다.

□ “기후변화 대응 실천역량”의 정의와 구성요소를 델파이 연구를 통하여, 다음과 같이 도출하였습니다.

- 정의: 기후변화에 대한 올바른 지식, 태도 및 가치를 바탕으로, 기후변화 완화와 적응을 위한 개인적 및 사회적 실천에 민주시민으로서 책임감을 가지고 참여할 수 있는 능력
- 구성요소: 1. 기후변화 관련 지식, 2. 기후변화 감수성, 3. 성찰능력, 4. 통합적 사고, 5. 의사소통능력, 6. 의사결정능력, 7. 실천의지

- 도출한 구성요소를 바탕으로 환경실천역량, 환경역량, 기후변화 관련 검사도구들을 수정 및 종합하여, 기후변화 주제, 고등학생 대상, 우리나라 상황에 맞추어 문항을 수정하였습니다.
- 이렇게 개발한 질문지의 문항에 대한 적절성을 검토받기 위해 5단계(①매우 적절하지 못함, ②적절하지 못함, ③보통임, ④적절함, ⑤매우 적절함)로 응답하도록 구성하였습니다. 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 $\sqrt{\text{표}}$ 해주시기 바랍니다. 검사도구에 대한 전반적인 의견, 문항의 수정 및 추가에 대해서는 오른쪽의 ‘문항 진술 및 표현 관련 수정 사항’에 해주시기 바랍니다.
- 질문지는 표지를 포함하여 총 9면으로, 응답하는 데 걸리는 시간은 약 30분 내외입니다.
- 2021년 6월 15일(화)까지 이메일(000@snu.ac.kr)로 질문지 회신을 부탁드립니다, “연구참여동의서(IRB)”와 소정의 사례비 지급을 위한 “전문가활용비내역서”를 이메일로 함께 보내주시길 부탁드립니다.

끝으로 늘 건강과 행복이 가득하시기를 기원하며, 바쁘심에도 불구하고 귀중한 시간을 내어주신 전문가님께 깊이 감사드립니다.

2021년 6월

서울대학교 환경교육 전공
박사과정 000 올림

1. 기후변화 대응 실천역량: 기후변화 관련 지식

| | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 기후변화의 주요 원인(자연적, 인위적), 기후변화의 다양한 결과(사회, 환경, 경제 등) 등 기후변화 자체에 대한 지식, 기후변화 대응을 위한 실천 방법에 대한 지식 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|-------------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인간활동에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 2 | 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 기후변화로 인한 피해를 줄일 수 있는 방법에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화로 인한 환경문제를 막기 위한 친환경적 생활방법에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 해야 할 일을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부의 정책이 무엇인지 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 기업의 노력을 무엇인지 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 과학기술에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 기후변화에 대한 정보를 얻기 위한 다양한 방법을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

2 기후변화 대응 실천역량: 기후변화 감수성

| | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 자연환경과 지구시스템의 가치를 인식하고 기후변화의 심각성에 대해 민감하게 반응하며, 기후변화로 피해를 입은 대상(사람, 환경, 사회)에 대해 관심을 가지고 이해하며 공감하는 태도 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 나는 생태체험 활동에 참여하는 것을 좋아한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 2 | 나는 계절에 따라 자연이 달라지는 모습에 관심을 가진다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 다른 나라의 기후변화 문제에 대해서도 관심을 가진다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글이나 그림으로 표현할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 자연과 인간이 똑같이 소중한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 주변에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 지금 시작한다면 기후변화를 극복할 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

3. 기후변화 대응 실천역량: 성찰능력

정의 기후변화에 관련된 다양한 지식과 가치에 대한 반성적 사고를 통해 자신의 가치관과 행위 혹은 사회 시스템에 대해 깊이 생각하는 능력

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|-------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 2 | 나는 기후변화나 지구의 미래에 대해 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 우리나라의 기후변화 대응 행동에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화 대응에 대한 책임이 나에게도 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 실제로 기후변화가 일어나고 있는지 의문이 들 때가 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 꾸준히 생각하고 실천하면 기후변화 문제를 해결할 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

4. 기후변화 대응 실천역량: 통합적 사고

| | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 지구시스템 내의 상호작용, 지구시스템과 사회정치경제 체제와의 상호작용과 의존에 주목하여 불확실성, 복잡성을 고려하고 통합적으로 생각하고 진단하는 능력 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|----------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | |
| 2 | 나는 기후변화 대응 행동이 사회에 어떤 영향을 미칠 것인지 예상할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화 정보를 수집하고 분석해서 표나 그래프로 나타낼 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 환경에 미치는 영향을 고려하여 상품을 선택할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장·단점을 비교할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 기후변화 문제를 비교하여 심각한지 아닌지를 판단할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 기후변화 문제는 정부, 기업, 개인 모두가 함께 참여해야 한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

5. 기후변화 대응 실천역량 의사소통능력

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 기후변화를 해결하는 데 있어서 사회의 다양한 주체들의 의견을 존중 및 수용하고, 자신과 타인의 생각과 감정을 효율적으로 소통할 수 있는 능력 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|-----------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | |
| 2 | 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화 대응 정책의 찬반에 대한 입장을 주장할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 어떤 사안이 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각될 때에는 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 기후변화에 대해 이야기를 나누는 것이 문제해결에 도움이 된다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 다른 사람들이 기후변화에 대해 나와 다른 생각을 할 수 있다는 것을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나와 다른 생각을 가진 사람들의 의견을 듣고 그것이 합리적이라면 수용할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 아이디어를 다른 사람들과 함께 계획하고 공유할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

6. 기후변화 대응 실천역량 의사결정능력

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 기후변화에 대한 대응으로 기후변화 적응 및 완화의 차원에서 본인 또는 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지에 대해 의사결정을 할 수 있는 능력 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|---------------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | |
| 2 | 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 기후변화와 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 기후변화 문제를 해결하기 위해 합리적인 결정을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 분명한 기준을 세울 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 기후변화 대응을 위한 아이디어를 새로운 상황에 맞게 조정할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 사람들이 하고 있는 기후변화 대응 행동을 더 나은 아이디어로 바꿀 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 기후변화나 환경에 미치는 영향을 고려하여 대학진학이나 직업을 선택할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

7. 기후변화 대응 실천역량 실천 의지

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 정의 | 기후변화에 대한 문제의식을 가지고 기후변화 문제해결을 위한 개인적·사회적 실천에 기꺼이 시간과 돈, 에너지를 쏟고자 하는 의지 |
|----|------------------------------------------------------------------------|

※ 각 문항의 적합한 정도에 따라 해당 번호에 √표 해주십시오.

| 번호 | 문항 | 매우 적절함 | 적절함 | 보통임 | 적절 하지 못함 | 매우 적절 하지 못함 | 문항 진술 및 표현 관련 수정 사항 |
|----|-------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | |
| 2 | 나는 친구들과 함께 기후변화 대응 행동을 하고 싶다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 3 | 나는 우리 사회의 지속 가능한 발전을 위해 기후변화에 대응하는 활동을 하고 싶다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 4 | 나는 불편함을 감수하더라도 에너지를 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 5 | 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 6 | 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 7 | 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 8 | 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 9 | 나는 기후변화와 관련한 문제를 발견한다면, 시청이나 구청에 연락해서 이야기할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| 10 | 나는 기후변화 문제를 발생시키는 회사나 기업에 이의를 제기할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① | |
| | (추가했으면 하는 문항이 있으면 적어주세요) | | | | | | |

8. 추가했으면 하는 문항이나 질문지 및 연구 전반에 대한 의견

1. 7가지 기후변화 대응 실천역량 구분에 대한 의견

-

2. 기후변화 대응 실천역량 측정 문항에 대한 의견

-

3. 기타 연구에 참고할 의견

-

9. 전문가님의 정보

- 성 명: ()
- 소속(직급/전공): ()학교/기관 (전공:)

- 바쁘신 데도 불구하고 귀중한 시간을 내주셔서 진심으로 감사합니다! -

고등학생 기후변화 대응 실천역량 질문지

학생 여러분, 안녕하세요?

본 질문지는 고등학생들의 "기후변화 대응 실천역량"을 검사하는 질문지를 개발하고, 이에 영향을 주는 요인을 파악하기 위한 것입니다.

이를 위하여 다음의 각 문항에, <보기>와 같이 여러분의 생각에 해당하는 곳에 √ 표시 해주기 바랍니다. 설문에 걸리는 시간은 약 30분 내외입니다. 설문조사 결과는 익명으로 처리되며, 오직 연구를 위한 자료로만 사용될 것입니다.

<보기>

| 번호 | 문항 | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|----|--------------------------|--------|---------------------------------------|-------|--------|-----------|
| 1 | 나는 현장체험학습에 참여하는 것을 좋아한다. | ⑤ | ④ <input checked="" type="checkbox"/> | ③ | ② | ① |

2021년 6월

서울대학교 사범대학 지구과학교육과

교수 000

박사과정 000

연구진 연락처 : [전화] 00-000-0000 (이메일: 000@snu.ac.kr)

서울대학교 생명윤리위원회 (SNUIRB) : [전화] 00-000-0000 (이메일: 000@snu.ac.kr)

※ 다음은 학생의 일반적인 사항에 관한 문항입니다. 자신에게 해당하는 곳에 √ 표시 해주기 바랍니다.

1. 성별

- ① 남자 ② 여자

2. 학년

- ① 고등학교 1학년 ② 고등학교 2학년 ③ 고등학교 3학년

※ 다음 문항을 읽고 **해당되는 곳에 √표** 해 주세요.

| 기후변화 관련 지식 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화에 대한 정보를 얻을 수 있는 다양한 방법을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부와 기업의 노력이 무엇인지 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| 기후변화 감수성 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-----------------|----------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 다른 나라의 기후변화 문제에 대해서 관심이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 계절에 따라 자연이 달라지는 모습에 관심이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 일상생활에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글, 그림, 영상 등으로 표현할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 해당되는 곳에 √표 해 주세요.

| 성찰능력 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-------------|--------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화 대응에 대한 책임이 나에게도 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화로 인한 지구의 미래에 대해 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 내가 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| 통합적 사고 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|---------------|---------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 상품을 선택할 때 환경에 미치는 영향을 고려할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화 대응하기 위하여 누가 참여해야 하는지 파악할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 기후변화 대응 행동이 사회에 어떤 영향을 미칠 것인지 예상할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장점과 단점을 비교할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 **해당되는 곳에 √표** 해 주세요.

| 의사소통능력 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화 대응 정책의 찬성과 반대에 대한 의견을 제시할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화에 대해 이야기를 나누는 것이 문제해결에 도움이 된다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 아이디어를 다른 사람들과 함께 공유하고 계획할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각되는 사안에 대해서 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| 의사결정능력 | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|---------------|---------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 기준을 세울 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화가 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화 대응을 위한 아이디어를 새로운 상황에 맞게 조정할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 기후변화에 대한 타당한 정보를 얻으면 내 생각이나 결정을 바꿀 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 해당되는 곳에 √표 해 주세요.

| <i>실천 의지</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|---------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 지역사회 기후변화 대응을 위한 활동에 참여하고 싶다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화 문제를 발생시키는 회사나 기업에 이익을 제기할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 불편함을 감수하더라도 에너지와 자원을 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| <i>부모의 기후변화태도</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|--------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 부모님은 기후변화에 대해 사람들이 더 많은 관심을 가져야 한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 부모님은 사회문제 중에서 기후변화 문제가 심각하다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 부모님은 사람들이 기후변화에 대응하기 위해 노력하지 않는 것에 대해서 걱정한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 부모님은 기후변화가 세계를 위협한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 **해당되는 곳에 √표** 해 주세요.

| <u>부모님의 지지</u> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------|-----|-------|--------|-----------|
| 1 | 부모님은 나에게 관심을 가진다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 부모님은 내가 결정을 내리지 못하고 망설일 때 결정을 내릴 수 있도록 격려해 주시고 용기를 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 부모님은 내가 사랑과 돌봄을 받고 있다고 느끼게 해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 부모님은 내가 어려운 상황에 처했을 때, 그 상황을 현명하게 해결할 수 있는 방법을 제시해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 부모님은 내가 중요한 선택을 할 때 합리적인 결정을 할 수 있도록 조언해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 부모님은 내가 필요로 하는 돈이나 물건을 최선을 다해 마련해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 부모님은 내가 하고 싶은 일을 할 수 있도록 도와준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 8 | 부모님은 내가 필요하고 가치 있는 존재임을 인정해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 9 | 부모님은 내가 잘한 일에 대해 칭찬해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| <u>기후변화경험</u> | | 없다 | 있다 |
|---------------|----------------------------------------------------------|----|----|
| 1 | 학교에서 경험한 기후변화 체험학습 (학교에서 현장체험학습으로 외부 기후변화 교육기관 방문 포함) | X | O |
| 2 | 가정에서 경험한 기후변화 체험학습 (친구들끼리 체험학습 한 것 포함) | X | O |
| 3 | 학교 교과수업 중 기후변화 관련 수업 | X | O |
| 4 | 기후변화 동아리활동 | X | O |
| 5 | 기후변화 봉사활동 | X | O |
| 6 | 기후변화 정보 습득 (유튜브, SNS, 책, 뉴스 등) | X | O |

- 수고 많으셨습니다 -

고등학생 기후변화 대응 실천역량 질문지

학생 여러분, 안녕하세요?

본 질문지는 고등학생들의 "기후변화 대응 실천역량"을 검사하는 질문지를 개발하고, 이에 영향을 주는 요인을 파악하기 위한 것입니다.

이를 위하여 다음의 각 문항에, <보기>와 같이 여러분의 생각에 해당하는 곳에 √ 표시를 해주기 바랍니다. 설문에 걸리는 시간은 약 20분 내외입니다. 설문조사 결과는 익명으로 처리되며, 오직 연구를 위한 자료로만 사용될 것입니다.

<보기>

| 번호 | 문항 | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|----|--------------------------|--------|-----|-------|--------|-----------|
| 1 | 나는 현장체험학습에 참여하는 것을 좋아한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

2021년 8월

서울대학교 사범대학 지구과학교육과

교수 000

박사과정 000

연구진 연락처 : [전화] 00-000-0000 (이메일: 000@snu.ac.kr)

서울대학교 생명윤리위원회 (SNUIRB) : [전화] 00-000-0000 (이메일: 000@snu.ac.kr)

※ 다음은 학생의 일반적인 사항에 관한 문항입니다. 자신에게 해당하는 곳에 √ 표시 해주기 바랍니다.

1. 성별

- ① 남자 ② 여자

2. 학년

- ① 고등학교 1학년 ② 고등학교 2학년 ③ 고등학교 3학년

※ 다음 문항을 읽고 **해당하는 곳에 √표시** 해주기 바랍니다.

| <i>기후변화경험</i> | | 있다 | 없다 |
|---------------|-----------------------------------------------------------|----|----|
| 1 | 학교에서 경험한 기후변화 관련 체험학습 (현장체험학습으로 외부 기후변화 관련 교육기관 방문 포함) | ○ | X |
| 2 | 가정에서 경험한 기후변화 관련 체험학습 (친구들끼리 체험학습한 것 포함) | ○ | X |
| 3 | 학교 교과수업 중 기후변화 관련 수업 | ○ | X |
| 4 | 기후변화 관련 동아리활동 | ○ | X |
| 5 | 기후변화 관련 봉사활동 | ○ | X |
| 6 | 기후변화 정보 습득 (유튜브, SNS, 책, 뉴스 등) | ○ | X |

| <i>부모님에 대한 생각</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 부모님은 나에게 관심을 가진다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 부모님은 내가 결정을 내리지 못하고 망설일 때 결정을 내릴 수 있도록 격려해 주시고 용기를 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 부모님은 내가 사랑과 돌봄을 받고 있다고 느끼게 해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 부모님은 내가 어려운 상황에 처했을 때, 그 상황을 현명하게 해결할 수 있는 방법을 제시해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 부모님은 내가 중요한 선택을 할 때 합리적인 결정을 할 수 있도록 조언해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 부모님은 내가 필요로 하는 돈이나 물건을 최선을 다해 마련해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 부모님은 내가 하고 싶은 일을 할 수 있도록 도와준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 8 | 부모님은 내가 필요하고 가치 있는 존재임을 인정해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 9 | 부모님은 내가 잘한 일에 대해 칭찬해 준다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 **해당하는 곳에 √표시** 해주기 바랍니다.

| <i>기후변화 대응 실천역량 1</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화에 대응하기 위해 정부와 기업이 해야 할 노력에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 기후변화에 대응하기 위한 친환경 과학기술에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인위적 원인에 대해서 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 내가 할 수 있는 일을 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 어떤 영향을 미치는지 알고 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글, 그림, 영상 등으로 표현할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 8 | 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 9 | 나는 계절에 따라 자연이 달라지는 모습에 관심이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 10 | 나는 일상생활에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 11 | 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 12 | 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 13 | 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 14 | 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 15 | 나는 내가 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 16 | 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 17 | 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 18 | 나는 기후변화로 인한 지구의 미래에 대해 생각해 본 적이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 **해당하는 곳에 √표시** 해주기 바랍니다.

| <i>기후변화 대응 실천역량 2</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------|-----|-------|--------|-----------|
| 1 | 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 상품을 선택할 때 환경에 미치는 영향을 고려할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화 대응하기 위하여 누가 참여해야 하는지 파악할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장점과 단점을 비교할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 7 | 나는 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각되는 사안에 대해서 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 8 | 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 9 | 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 10 | 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 11 | 나는 기후변화에 대해 이야기를 나누는 것이 문제해결에 도움이 된다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 12 | 나는 기후변화 대응 정책의 찬성과 반대에 대한 의견을 제시할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 13 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 기준을 세울 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 14 | 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 15 | 나는 기후변화가 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 16 | 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 17 | 나는 기후변화에 대한 타당한 정보를 얻으면 내 생각이나 결정을 바꿀 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 18 | 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

※ 다음 문항을 읽고 **해당하는 곳에 √표시** 해주기 바랍니다.

| <i>기후변화 대응 실천역량 3</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 나는 기후변화 문제를 발생시키는 정부나 기업에 이익을 제기할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 5 | 나는 불편함을 감수하더라도 에너지와 자원을 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 6 | 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

| <i>부모님의 기후변화에 대한 태도</i> | | 매우 그렇다 | 그렇다 | 보통 이다 | 그렇지 않다 | 전혀 그렇지 않다 |
|-------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----|----------|-----------|-----------------|
| 1 | 부모님은 기후변화에 대해 사람들이 더 많은 관심을 가져야 한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 2 | 부모님은 사회문제 중에서 기후변화 문제가 심각하다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 3 | 부모님은 사람들이 기후변화에 대응하기 위해 노력하지 않는 것에 대해서 걱정한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| 4 | 부모님은 기후변화가 세계를 위협한다고 생각한다. | ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |

- 수고 많으셨습니다 -

[부록 4] 환경실천역량 관련 문헌(1994년 ~ 2021년)

<2021년>

1. 이명원, 신현정, 가석현, 김찬중 (2021). 델파이 기법을 활용한 기후변화 대응 실천역량 탐색. *환경교육*, 34(3), 288-305.
2. Ariza, M. R., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., Van Petegem, P., Parra, G., & Gericke, N. (2021). Promoting environmental citizenship in education: The potential of the sustainability consciousness questionnaire to measure impact of interventions. *Sustainability*, 13(20), 11420.
3. Biström, E. (2021). Action competence for sustainable sexuality: an analysis of Swedish lower secondary level textbooks in biology and religious education. *Sex Education*, 1-14.
4. Biström, E., & Lundström, R. (2021). Action competence for gender equality as sustainable development: Analyzing Swedish lower secondary level textbooks in biology, civics, and home and consumer studies. *Comparative Education Review*, 65(3), 513-533.
5. Biström, E., & Lundström, R. (2021). Textbooks and action competence for sustainable development: an analysis of Swedish lower secondary level textbooks in geography and biology. *Environmental education research*, 27(2), 279-294.
6. Brandt, J. O. (2021). A matter of connection: Competence development in teacher education for sustainable development. Unpublished Doctoral Dissertation, Leuphana University Lüneburg.
7. Brandt, J. O., Barth, M., Merritt, E., & Hale, A. (2021). A matter of connection: The 4 Cs of learning in pre-service teacher education for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123749.
8. Herranen, J., Yavuzkaya, M., & Sjöström, J. (2021). Embedding chemistry education into environmental and sustainability education: Development of a didaktik model based on an eco-reflexive approach. *Sustainability*, 13(4), 1746.
9. Levrini, O., Tasquier, G., Barelli, E., Laherto, A., Palmgren, E., Branchetti, L., & Wilson, C. (2021). Recognition and operationalization of future-scaffolding skills: Results from an empirical study of a teaching-learning module on climate change and futures thinking. *Science Education*, 105(2), 281-308.
10. Lohmann, J., Breithecker, J., Ohl, U., Gieß-Stüber, P., & Brandl-Bredenbeck, H. P. (2021). Teachers' professional action competence in education for sustainable development:

A systematic review from the perspective of physical education. *Sustainability*, 13(23), 13343.

11. Öhman, J., & Sund, L. (2021). A didactic model of sustainability commitment. *Sustainability*, 13(6), 3083.
12. Sass, W., Claes, E., Pauw, J. B.-d., De Maeyer, S., Schelfhout, W., Van Petegem, P., & Isac, M. M. (2021). Measuring professional action competence in education for sustainable development (PACesd). *Environmental Education Research*, 1-16.
13. Sass, W., Pauw, J. B. D., Maeyer, S. D., & Petegem, P. V. (2021). Development and validation of an instrument for measuring action competence in sustainable development within early adolescents: The action competence in sustainable development questionnaire (ACiSD-Q). *Environmental Education Research*, 27(9), 1284-1304.
14. Stephens, A. K., & Ballard, H. L. (2021). Developing environmental action competence in an urban high school agriculture and environmental program. In *Research Approaches in Urban Agriculture and Community Contexts* (pp. 117-142). Springer, Cham.
15. Yildirim Tasti, O., & Akar, H. (2021). Promoting climate-friendly actions of high school students: A case from Turkey. *Eurasian Journal of Educational Research*, 92, 335-358.

<2020년>

16. Blythe, C., & Harré, N. (2020). Encouraging transformation and action competence: A theory of change evaluation of a sustainability leadership program for high school students. *The Journal of Environmental Education*, 51(1), 83-96.
17. Chen, S. Y., & Liu, S. Y. (2020). Developing students' action competence for a sustainable future: A review of educational research. *Sustainability*, 12, 1-14.
18. Olsson, D., Gericke, N., Sass, W., & Boeve-de Pauw, J. (2020). Self-perceived action competence for sustainability: The theoretical grounding and empirical validation of a novel research instrument. *Environmental Education Research*, 26(5), 742-760.
19. Pashby, K., & Sund, L. (2020). Decolonial options and challenges for ethical global issues pedagogy in northern Europe secondary classrooms. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 4(1), 66-83.
20. Sass, W., Boeve-de Pauw, J., & Olsson, D. (2020). Redefining action competence: The case

- of sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 292-305.
21. Weber, A., Büssing, A. G., Jarzyna, R., & Fiebelkorn, F. (2020). Do german student biology teachers intend to eat sustainably? Extending the theory of planned behavior with nature relatedness and environmental concern. *Sustainability*, 12(12), 4909.

<2019년>

22. Brandt, J. O., Bürgener, L., Barth, M., & Redman, A. (2019). Becoming a competent teacher in education for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(4), 630-653.
23. Halberstadt, J., Timm, J. M., Kraus, S., & Gundolf, K. (2019). Skills and knowledge management in higher education: How service learning can contribute to social entrepreneurial competence development. *Journal of Knowledge Management*, 23(10), 1925-1948.
24. Lambrechts, W., Gelderman, C. J., Semeijn, J., & Verhoeven, E. (2019). The role of individual sustainability competences in eco-design building projects. *Journal of Cleaner Production*, 208, 1631-1641.
25. Ploum, L., Blok, V., Lans, T., & Omta, O. (2019). Educating for self-interest or transcendence? An empirical approach to investigating the role of moral competencies in opportunity recognition for sustainable development. *Business Ethics: A European Review*, 28(2), 243-260.
26. Wood, B. A. (2019). Stronger together: Holistic learning through education for sustainability. Master's Thesis, The University of Waikato.
27. Zhan, Y., He, R., & So, W. W. M. (2019). Developing elementary school children's water conversation action competence: A case study in China. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 287-305

<2018년>

28. Bürgener, L., & Barth, M. (2018). Sustainability competencies in teacher education: Making teacher education count in everyday school practice. *Journal of Cleaner Production*, 174, 821-826.
29. Clausen, S. W. (2018). Think piece: Action competence through ethno-geography. *Southern African Journal of Environmental Education*, 34, 121-127.

30. Dittmer, L., Mugagga, F., Metternich, A., Schweizer-Ries, P., Asiimwe, G., & Riemer, M. (2018). "We can keep the fire burning": Building action competence through environmental justice education in Uganda and Germany. *Local Environment*, 23(2), 144-157.
31. Jokinen, I. (2018). Learning disabilities and action competence approach: An analysis of a learning module on climate change. Master's Thesis, University of Helsinki.
32. Piasentin, F. B., & Roberts, L. (2018). What elements in a sustainability course contribute to paradigm change and action competence? A study at Lincoln University, New Zealand. *Environmental Education Research*, 24(5), 694-715.
33. Ploum, L., Blok, V., Lans, T., & Omta, O. (2018a). Toward a validated competence framework for sustainable entrepreneurship. *Organization & environment*, 31(2), 113-132.
34. Ploum, L., Blok, V., Lans, T., & Omta, O. (2018b). Exploring the relation between individual moral antecedents and entrepreneurial opportunity recognition for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1582-1591.
35. Zhe, Y. (2018). On the training of "teacher's professional action competence" in German universities in the context of education for sustainable development. *Educational Research*.

<2017년>

해당연도의 문헌 검색 결과가 없음.

<2016년>

36. Blok, V., Gremmen, B., & Wesselink, R. (2016). Dealing with the wicked problem of sustainability: The role of individual virtuous competence. *Business and Professional Ethics Journal*,
37. Clark, C. R. (2016). Collective action competence: An asset to campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(4), 559-578.
38. Olsson, D., & Gericke, N. (2016). The adolescent dip in students' sustainability consciousness —Implications for education for sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 47(1), 35-51.

39. Silo, N., & Naledi, M. (2016). Creating healthy school environments through children–An action competence approach. *European Journal of Education Studies*, 2(6), 46-61.
40. Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., Pérez-Rodríguez, U., & Álvarez-Lires, M. (2016). Going to action? A literature review on educational proposals in formal environmental education. *Environmental Education Research*, 22(3), 390-421.
41. Vaughter, P. (2016). Climate change education: From critical thinking to critical action. *Policy Brief*, 4, 1-4.
42. Vesterinen, V. M., Tolppanen, S., & Aksela, M. (2016). Toward citizenship science education: What students do to make the world a better place?. *International Journal of Science Education*, 38(1), 30-50.
43. Ideland, M. (2016). The action-competent child: Responsibilization through practices and emotions in environmental education. *Knowledge Cultures*, 4(02), 95-112.

<2015년>

44. Alisat, S., & Riemer, M. (2015). The environmental action scale: Development and psychometric evaluation. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 13-23.
45. Léger, M. T. (2013). Challenging families to live more sustainably: A multicase study in adopting eco-sustainable habits in the context of family. *Journal of Sustainability Education*, 5(1), 1-18.
46. Ojala, M. (2015). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 133-148.
47. Stephens, A. K. (2015). Developing environmental action competence in high school students: Examining the California partnership academy model. Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, Davis.

<2014년>

48. Hedefalk, M. (2014). Preschool for sustainable development: Prerequisites for children's development of action skills for sustainable development. Unpublished Doctoral Dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis.
49. Hedefalk, M., Almqvist, J., & Lidar, M. (2014). Teaching for action competence. *Sage Open*, 4(3), 1-8.

50. Lans, T., Blok, V. & Wesselink, R. (2014). Learning apart together: Towards an integrated framework for sustainable entrepreneurship competence in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 62, 37-47.
51. Lee, E. (2014). How might participation in primary school eco clubs in England contribute to children's developing action-competence-associated attributes? Unpublished Doctoral Dissertation, University of Bath.
52. Stagell, U., Almers, E., Askerlund, P., & Apelqvist, M. (2014). What kind of actions are appropriate? Eco-school teachers' and instructors' ranking of sustainability-promoting actions as content in education for sustainable development (ESD). *International Electronic Journal of Environmental Education*, 4(2), 97-113.

<2013년>

53. Almers, E. (2013). Pathways to action competence for sustainability—Six themes. *The Journal of Environmental Education*, 44(2), 116-127.
54. Bertschy, F., Künzli, C., & Lehmann, M. (2013). Teachers' competencies for the implementation of educational offers in the field of education for sustainable development. *Sustainability*, 5(12), 5067-5080.
55. Bertschy, F., Künzli, C., & Lehmann, M. (2013). Teachers' competencies for the implementation of educational offers in the field of education for sustainable development. *Sustainability*, 5(12), 5067-5080.
56. Činčera, J., & Krajhanzl, J. (2013). Eco-schools: What factors influence pupils' action competence for pro-environmental behavior? *Journal of Cleaner Production*, 61(25), 117-121.
57. Eames, C., Barker, M., Wilson-Hill, F., & Law, B. (2013). A framework for developing action competence in education for Sustainability (EfS).
58. Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E., & Haim, A. (2013). Encouraging ecological behaviors among students by using the ecological footprint as an educational tool: A quasi-experimental design in a public high school in the city of Haifa. *Environmental Education Research*, 19(6), 844-863.
59. Jensen, N. R. (2013). Action competence—a new trial aimed at social innovation in residential homes? *European Journal of Social Work*, 16(1), 120-136.
60. Silo, N. (2013). Dialogue—missing in action competence: A cultural historical activity theory

approach in a Botswana school. *The Journal of Environmental Education*, 44(3), 159-179.

<2012년>

61. Ceaser, D. (2012). Our school at Blair grocery: A case study in promoting environmental action through critical environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 43(4), 209-226.
62. Hill, A. (2012). Developing approaches to outdoor education that promote sustainability education. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 16(1), 15-27.
63. Nielsen, W., Andersen, P., Hurley, A., Sabljak, V., Petereit, A.-L., Hoskin, V., & Hoban, G. (2012). Preparing action competent environmental educators: How hard could it be? *Australian Journal of Environmental Education*, 28(2), 92-107.
64. Ojala, M. (2012b). Regulating worry, promoting hope: How do children, adolescents, and young adults cope with climate change?. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 537-561.

<2011년>

65. Arthur, M. (2011). Development of action competence using education for sustainability in a New Zealand school. Master's Thesis, The University of Waikato,
66. Chiphwanya, N. C. (2011). Action competence and waste management: A case study of learner agency in two Grahamstown eco-schools. Master's Thesis, Rhodes University
67. Eames, C., & Barker, M. (2011). Understanding student learning in environmental education in Aotearoa New Zealand. *Australian Journal of Environmental Education*, 27(1), 186-191.
68. Jóhannesson, I. Á., Norðdahl, K., Óskarsdóttir, G., Pálsdóttir, A., & Pétursdóttir, B. (2011). Curriculum analysis and education for sustainable development in Iceland. *Environmental Education Research*, 17(3), 375-391.
69. MacTavish, J. (2011). Films to change a climate: The power of narrative in promoting action competency on climate change amongst New Zealand youth. Master's Thesis, University of Otago.
70. Persson, L., Lundegård, I., & Wickman, P. O. (2011). Worry becomes hope in education for sustainable development-an action research study at a secondary school. *Utbildning*

& Demokrati, 20(1), 123-144.

71. Seatter, C. S. (2011). A critical stand of my own: Complementarity of responsible environmental sustainability education and quality thinking. *The Journal of Educational Thought*, 45(1), 21-58.
72. Silo, N. (2011). Exploring opportunities for action competence development through learners' participation in waste management activities in selected primary schools in Botswana. Unpublished Doctoral Dissertation, Rhodes University.

<2010년>

73. Alvarado, A. P. (2010). The interaction of Michigan environmental education curriculum, science teachers' pedagogical content knowledge, and environmental action competence. Unpublished Doctoral Dissertation, Michigan State University.
74. Birdsall, S. (2010). Empowering students to act: Learning about, through and from the nature of action. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 65-84.
75. Breiting, S., & Wickenberg, P. (2010). The progressive development of environmental education in Sweden and Denmark. *Environmental Education Research*, 16(1), 9-37.
76. Eames, C., Barker, M., Wilson-Hill, F., & Law, B. (2010). Investigating the relationship between whole-school approaches to education for sustainability and student learning. Wellington, New Zealand: Teaching & Learning Research Initiative.
77. Manaka, N. M. (2010). How an eco-school sanitation community of practice fosters action competence for sanitation management in a rural school. Master's Thesis, Rhodes University.
78. Mogensen, F., & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59-74.

<2009년>

79. Almers, E. (2009). Action competence for sustainable development. Three stories about the path leading there. Unpublished Doctoral Dissertation, Jönköping University.
80. James, A. (2009). An investigation into what influences action competence-oriented teaching and learning processes in a school environmental club. Master's Thesis, Rhodes University.

81. Mogensen, F., Breitng, S., Hedegaard, K., Nielsen, K., & Schnack, K. (2009). Action competence, conflicting interests and environmental education: The MUVIN programme. Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.
82. Rätzl, N., & Uzzell, D. (2009). Transformative environmental education: A collective rehearsal for reality. *Environmental Education Research*, 15(3), 263-277.
83. Schusler, T. M., Krasny, M. E., Peters, S. J., & Decker, D. J. (2009). Developing citizens and communities through youth environmental action. *Environmental Education Research*, 15(1), 111-127.

<2008년>

84. Gooch, M., Rigano, D., Hickey, R., & Fien, J. (2008). How do primary pre-service teachers in a regional Australian university plan for teaching, learning and acting in environmentally responsible ways?. *Environmental Education Research*, 14(2), 175-186.
85. UNESCO (2008). Education for sustainable development and the millennium development goals. Policy Dialogue 2: ESD and Development Policy.

<2007년>

86. Lundegård, I., & Wickman, P. O. (2007). Conflicts of interest: An indispensable element of education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), 1-15.

<2006년>

87. Barrett, M. J. (2006). Education for the environment: Action competence, becoming, and story. *Environmental Education Research*, 12(3-4), 503-511.
88. Eames, C., B. Law, M. Barker, H. Iles, J. McKenzie, P. Williams et al. (2006). Investigating teachers' pedagogical approaches in environmental education that promote students' action competence. Wellington: New Zealand Council of Educational Research.
89. Landry, M. B. (2006). Communicating environmental issues to Louisiana's secondary school students: A study of awareness, behavior and action competence. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Louisiana at Lafayette.

<2005년>

90. Jensen, B.B. and Simovska, V. (2005). Action oriented knowledge, information and communication technology and action competence, in Clift, S. and Jensen, B.B. (Eds). *The Health Promoting School: International Advances in Theory, Evaluation and Practice* (pp. 309-328), Danish University of Education Press, Copenhagen.
91. Larsen, N. (2005). Action competence and strengthening environmental education in Thailand (SEET). Research Programme for Environmental and Health Education, The Danish University of Education.

<2004년>

92. Fontes, P. J. (2004). Action competence as an integrating objective for environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education*, 9(1), 148-162.
93. Jensen, B. B. (2004). Environmental and health education viewed from an action-oriented perspective: A case from Denmark. *Journal of Curriculum Studies*, 36(4), 405-425.
94. Jensen, B. B., & K. Schnack. (2004). Assessing action competence? In key issues in sustainable development and learning: A critical review, ed. W. Scott, & S. Gough, 164-166. London, UK: RoutledgeFalmer.

<2003년>

95. Otero, M. D. L., & Mira, R. G. (2003). Action competence in environmental education. *Culture, Environmental Action and Sustainability*, 71-83.
96. Schnack, K. (2003). Action competence as an educational ideal. Trueit, D., WE Doll, H. Wang, & WF Pinar (eds.). *The Internationalization of Curriculum Studies*. New York, Peter Lang Publishing.

<2002년>

97. Fien, J., & Skoien, P. (2002). "I'm learning...how you go about stirring things up—in a consultative manner": Social capital and action competence in two community catchment groups. *Local Environment*, 7(3), 269-282.
98. Fontes, P. J. (2002). The stories (woman) teachers tell: Seven years of community-action-oriented environmental education in the north of Portugal.

Canadian Journal of Environmental Education, 7(2), 256-268.

99. Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental behaviour. *Environmental Education Research*, 8(3), 325-334.
100. Rauch, F. (2002). The potential of education for sustainable development for reform in schools. *Environmental Education Research*, 8(1), 43-51.

<2001년>

101. Cairns, K. J. (2001). Environmental education with a local focus: The development of action competency in community leaders through participation in an environmental leadership program. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Louisville.
102. Mogensen, F. & Nielsen, K. (2001). Students' knowledge about environmental matters and their belief in their own action possibilities—a Danish study. *The Journal of Environmental Education*, 33(1) , 33-36.

<2000년>

103. Ashley, M. (2000). Science: An unreliable friend to environmental education?. *Environmental Education Research*, 6(3), 269-280.
104. Breiting, S. (2000). Sustainable development, environmental education and action competence. B. B. Jensen, K. Schnack & V. Simovska (Eds.).
105. Chadwick, A. (2000). What is the purpose of environmental education in a 'globalising' South Africa?: Action competence and the need for more relevant experiences in school. *Environmental Education Bulletin*, 19, 5-8.
106. Colquhoun, D. (2000) Action competence, social capital and the health promoting school, in: B. B. Jensen, K. Schnack & V. Simovska (Eds) *Critical Environmental and Health Education: Research issues and challenges*. Danish University of Education, Copenhagen.
107. Csobod, E. (2000). Conditions for developing democracy, action competence and environmental education in a country under transition—experiences from Hungary. *Critical Environmental and Health Education: Research Issues and Challenges*. Danish University of Education, Copenhagen, 209-217.
108. Jensen, B. B. (2000). Participation, commitment and knowledge as components of pupils' action competence. B.B. Jensen, K. Schnack, V. Simovska (Eds.), *Critical*

environmental and health education: Research issues and challenges, Danish University of Education,

109. Payne, P. (2000). Embodiment and action competence. *Critical Environmental and Health Education: Research Issues and Challenges*, Copenhagen. The Danish University of Education, 185-208.
110. Schnack, K. (2000). Action competence as a curriculum perspective. In *Critical Environmental and Health Education: Research Issues and Challenges*, edited by B. B. Jensen, K. Schnack and V. Simovska, 107-126. Copenhagen: The Research Center for Environmental and Health Education, The Danish University of Education.

<1999년>

111. Breiting, S., & Mogensen, F. (1999). Action competence and environmental education. *Cambridge Journal of education*, 29(3), 349-353.
112. Breiting, S., Hedegaard, K., Mogensen, F., Nielse, K., & Schnack, K. (1999). Action competence as an aim for environmental education; The action concept in education. S. Breiting, K. Hedegaard, F. Mogensen, K. Nielse, & K. Schnack, *Action competence, Conflicting interests and Environmental Education*, 43-64.
113. Mogensen, F., Breiting, S., Hedegaard, K., Nielsen, K., & Schnack, K. (1999). *Environmental education and action competence—The MUVIN-DK Project*. Odense: Odense University Press.
114. Uzzell, D. (1999). Education for environmental action in the community: New roles and relationships. *Cambridge Journal of Education*, 29(3), 397-413.

<1998년>

115. Bishop, K., & Scott, W. (1998). Deconstructing action competence: Developing a case for a more scientifically-attentive environmental education. *Public Understanding of Science*, 7, 225-236.

<1997년>

116. Ferreira, J. A. (1997). Education and democracy: A case study of an action competence

approach to environmental health education. Unpublished Doctoral Dissertation, Griffith University.

117. Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178.
118. Mogensen, F. (1997). Critical thinking: A central element in developing action competence in health and environmental education. *Health Education Research*, 12(4), 529-436.

<1996년>

119. Jensen, B. B., & Nielsen, K. (1996) Pupils' activities, actions and action competence. In S. Breiting and K. Nielsen (eds), *Environmental Education Research in the Nordic Countries*. Copenhagen: The Royal Danish School of Educational Studies, 120-143.
120. Vognsen, C. (1996). Action competence as aims and means in environmental and civic education. *S. Breitling*, 61, 64-74.

<1995년>

121. Hansen, H. L. (1995). Concepts of health, environment and action competence in some development projects in health education in the Danish folkeskole. *Research in Environmental and Health Education*, 103-117.
122. Mogensen, F. (1995). Action competence as a curriculum concept in environmental education. Unpublished Doctoral Dissertation, The Royal Danish School of Educational Studies, Copenhagen.
123. Schnack, K. (1995). Democratisation, citizenship and action competence. Jensen, K. Larsen, O. B. & Walker S.(Eds.), *Democracy in Schools, Citizenship and Global Concern*. Copenhagen: The Royal Danish School of Educational Studies.

<1994년>

124. Jensen, B. B., & Schnack, K. (1994). Action and action competence as key concepts in critical pedagogy. *Studies in Educational Theory and Curriculum*, 12, 163-178.
125. Uzzell, D., Davallon, J., Fontes, P. J., Gottesdiener, H., Jensen, B. B., Kofoed, J., Uhrenholdt, G., & Vognsen, C. (1994). Children as catalysts of environmental change. Report of an investigation on environmental education. Brussels: European commission.

[부록 5] 실천역량 검사도구의 문항 원문

[부록 5-1] 실천역량 검사도구의 비교

| 개발자 | Otero & Mira (2003) | Činčera & Krajhanzl(2013) | Sass <i>et al.</i> (2021a) | Zhan <i>et al.</i> (2019) | Olsson <i>et al.</i> (2020) |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 용어 | Action Competence Towards Waste | Action Competence | Action Competence in Sustainable Development | Water Conversation Action Competence | Self-perceived Action Competence for Sustainability |
| 대상 | 중·고등학생 | 중학생 | 어린이 | 초등학생 | 중·고등학생 |
| 문항 구조 (문항 수) | <ul style="list-style-type: none"> - 총 4문항 - Waste management(uses) - Waste management(consequences) - Waste management(actions) - Waste management(difficulties) | <ul style="list-style-type: none"> - 총 9문항 - 평가하기(2) - 관련성 찾기(1) - 누락된 정보 찾기 및 문제 만들기(2) - 최상의 문제 해결방법 구분하기(1) - 최상의 문제 해결방법 선택하기(1) | <ul style="list-style-type: none"> - 총 36문항 - Knowledge(9) - Willingness(9) - Self-efficacy(18) - (Capacity expectation(9), Outcome expectancy(9)) | <ul style="list-style-type: none"> - Knowledge(8) (지식) - Willingness (10)(기꺼이 함) - Self-efficacy(8) (자기 효능감) - Behaviour(15) (행동) | <ul style="list-style-type: none"> - 총 12문항 - Knowledge of action possibilities(4) - Confidence in ones own influence(4) - Willingness to act(4) |
| 응답 범위 | 5단계 리커트척도 | 0~+5, -5~-+5 객관식 | 5단계 리커트척도 | 객관식(지식), 4단계 리커트척도 | 5단계 리커트척도 |
| 채점 방식 | | | | 영역별 총합 | |
| 타당도 | | | CFA | - | CFA, 수렴타당도 |
| 신뢰도 | 0.8410 | 0.70 | 전체 0.92 (0.74, 0.77, 0.86(0.73, 0.79)) | 전체 0.86 (0.65, 0.75, 0.60, 0.81) | 전체 0.90 (0.80, 0.86, 0.87) |
| 문장 구조 | | | | | 현재형 |
| 비고 | | 시나리오 제시 | | 환경소양 측정과 유사 | 지식을 리커트척도로 측정 |

[부록 5-2] Action Competence in Sustainable Development 검사도구(Sass *et al.*, 2021a)

| 구성요소 | 문항 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conceptual Knowledge | |
| People contribute to a good life for everyone without damaging the planet if they... | |
| Conceptual Knowledge Planet | <ul style="list-style-type: none"> ... save electricity and water at home ... collect litter from the streets with friends. ... only use toiletries from brands that don't experiment on animals. |
| Conceptual Knowledge People | <ul style="list-style-type: none"> ... give clothes they don't use any more to people that live in poverty here with us. ... organize a jumble sales and donate the profit to a charity ... treat boys and girls as equal. |
| Conceptual Knowledge Peace | <ul style="list-style-type: none"> ... use social media (such as YouTube) to convey a message for peace. ... develop an action against bullying at school. ... give clothes they don't use any more to people who have fled from war. |
| 2. Willingness | |
| I want to... | |
| Willingness Planet | <ul style="list-style-type: none"> ... save electricity and water at home ... collect litter from the streets with friends. ... only use toiletries from brands that don't experiment on animals. |
| Willingness People | <ul style="list-style-type: none"> ... give clothes they don't use any more to people that live in poverty here with us. ... organize a jumble sales and donate the profit to a charity. ... treat boys and girls as equal. |
| Willingness Peace | <ul style="list-style-type: none"> ... use social media (such as YouTube) to convey a message for peace. ... develop an action against bullying at school. ... give clothes they don't use any more to people who have fled from war. |
| 3-1. Self-efficacy - Capacity Expectations | |
| I can... | |
| Capacity Expectations Planet | <ul style="list-style-type: none"> ... save electricity and water at home ... collect litter from the streets with friends. ... only use toiletries from brands that don't experiment on animals. |
| Capacity Expectations People | <ul style="list-style-type: none"> ... give clothes they don't use any more to people that live in poverty here with us. ... organize a jumble sales and donate the profit to a charity. ... treat boys and girls as equal. |
| Capacity Expectations Peace | <ul style="list-style-type: none"> ... use social media (such as YouTube) to convey a message for peace. ... develop an action against bullying at school. ... give clothes they don't use any more to people who have fled from war. |
| 3-2. Self-efficacy - Outcome Expectancy | |
| I contribute to a good life for everyone without damaging the planet if I... | |
| Outcome Expectancy Planet | <ul style="list-style-type: none"> ... save electricity and water at home ... collect litter from the streets with friends. ... only use toiletries from brands that don't experiment on animals. |
| Outcome Expectancy People | <ul style="list-style-type: none"> ... give clothes they don't use any more to people that live in poverty here with us. ... organize a jumble sales and donate the profit to a charity. ... treat boys and girls as equal. |
| Outcome Expectancy Peace | <ul style="list-style-type: none"> ... use social media (such as YouTube) to convey a message for peace. ... develop an action against bullying at school. ... give clothes they don't use any more to people who have fled from war. |

[부록 5-3] Self-perceived Action Competence for Sustainability 검사도구(Olsson *et al.*, 2020)

| 구성요소 | 문항 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Knowledge of action possibilities | <ol style="list-style-type: none"> 1. I can see different points of view on issues when people think differently. 2. I know how one should take action at school in order to contribute to sustainable development. 3. I know how one should take action at home in order to contribute to sustainable development. 4. I know how one should take action together with others in order to contribute to sustainable societal development. |
| Confidence in one's own influence | <ol style="list-style-type: none"> 1. I believe I can influence global sustainable development through my actions. 2. I believe I can influence sustainable development in my community. 3. I believe I have good opportunities to participate in influencing our shared future. 4. I believe what each person does matters for sustainable development. |
| Willingness to act | <ol style="list-style-type: none"> 1. I want to take action for sustainable development in my community. 2. I want to take action for global sustainable development. 3. I want to engage in changing society towards sustainable development. 4. I want schoolwork to be about how we can shape a sustainable future together. |

[부록 5-4] Action Competence Towards Waste 검사도구(Otero & Mira, 2003)

| 영역 | 문항 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Waste management (Causes) | identifying causes of non-cooperation with domestic waste management |
| Waste management (Consequences) | identifying consequences of non-cooperation |
| Waste management (Actions) | action proposals of individuals in order to promote cooperation |
| Waste management (Difficulties) | what difficulties these actions may originate |

[부록 5-5] 초중등학생 실천역량 매트릭스(Eames *et al.*, 2006)

| 영역 | | 응답 Level |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Knowledge | | 1. I get information from one place only - it is the only place I go. 2. I get information from a couple of different places, mostly books and the Internet. 3. I get information from books and the Internet mostly. 4. I get information from lots of different places, people and resources. |
| 2. Planning to take action | 2-1 Action planning | 1. I don't plan at all. 2. Sometimes I plan things. 3. I plan quite often by myself and sometimes might get some ideas and help from others. 4. I always plan and share my ideas with others to help me make the best plan. |
| 3. Participation | 3-1 Working with others to achieve goals | 1. I prefer to work by myself all the time and I don't think others can help me. 2. Sometimes I work with others but if they can't help me I would rather work on my own. 3. I enjoy working with others and like to share things that I am good at to help the group achieve its goals. 4. I think I learn more in a group and enjoy working with others and take on any role to help the group achieve its goal. |
| | 3-2 Discussion and participation | 1. I don't find discussing my ideas helpful, but will discuss ideas if I have to. 2. I listen in a discussion, but don't usually say much. Listening to others can sometimes be helpful to me. 3. I like talking about ideas, but don't usually find others' ideas helpful in sorting out my own. 4. I like talking with others and find I can use their ideas to help me sort out my own. |
| 4. Emotional response | 4-1 Considering the views and perspectives of others | 1. I think everyone thinks like I do. 2. I know other people have different ideas from me, but it doesn't change what I think. 3. I know my own ideas and am interested in other people's views. 4. I can explain my view carefully and consider other ways that the same idea might be explained by others. |
| | 4-2 Purpose | 1. I'm not worried about knowing the purpose. 2. I often don't understand the purpose but I think I should. 3. I like to know the purpose behind things. 4. Things only make sense if I know the purpose of what we are going to do. |
| | 4-3 Positive world outlook | 1. I don't think I can make a difference. 2. I think I can make a difference, but I don't know how to go about it. 3. I have some ideas on how to make a difference, but am not sure if they will work. 4. I know that I am able to make a difference and have ways to do this. |

<표 계속>

[부록 5-6] 계속

| 영역 | | 응답 Level |
|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Emotional response | 4-4 Connections to the environment | <ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencing an issue in the environment doesn't help me to understand it. It doesn't motivate me to find out more. 2. Experiencing an issue in the environment sometimes helps me to understand it and sometimes I am motivated to find out more. 3. Experiencing an issue in the environment really helps me to understand it and sometimes I am motivated to find out more. 4. Experiencing an issue in the environment helps me to understand it and motivates me to find out more. |
| | 4-5 Relationship to the environment | <ol style="list-style-type: none"> 1. I don't think I am part of the environment and therefore I do not affect it. 2. I know that I am part of the environment, but I don't think I have any effect on it. 3. I know that I am part of the environment and sometimes I have an effect on it. 4. I know that I am part of the environment and know some ways to lessen my effect on it. |
| | 4-6 Attitude | <ol style="list-style-type: none"> 1. I know that the environment is an issue, but I don't care. 2. I know that the environment is an issue, and sometimes I care. 3. I know that the environment is an issue, and I often care. 4. I know that the environment is an issue, and I always care. |

<표 계속>

[부록 5-6] 계속

| 영역 | 응답 Level | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Critical thinking and reflection | 5-1 Reflection | <ol style="list-style-type: none"> 1. I don't like to reflect or think about what has happened. 2. I will reflect if I have to. 3. I use reflection because I have to, and find that it helps me to learn better. 4. I like to use reflection and can do it by myself. I know that it helps me. |
| | 5-2 Thinking innovatively and creatively | <ol style="list-style-type: none"> 1. Coming up with new ideas is a struggle for me. Nothing seems to help me come up with ideas. 2. I use other people's ideas. I find it hard to come up with new ideas on my own. 3. When some ideas are shared with me, I find it helps me to think up new ideas of my own. 4. I think up new ideas by myself and think of different ways to make things, present my ideas, and sort out information. |
| | 5-3 Problem Solving | <ol style="list-style-type: none"> 1. I find problem solving really hard and usually give up after one try. 2. I find problem solving hard, but am learning a way to help me solve problems. 3. I find problem solving quite easy, and I have one way of solving problems. 4. Problem solving is easy for me. I have several ways to go about sorting out problems, either by myself or with others. |
| | 5-4 Decision making | <ol style="list-style-type: none"> 1. I don't know how I make decisions. 2. Sometimes I think about my decisions, other times I just do stuff. 3. I have my own way of making decisions that others might not be able to work out. 4. I set criteria for making decisions that help me and make it clear to others what I am doing. |
| | 5-5 Open-mindedness | <ol style="list-style-type: none"> 1. Once I have an idea, or have made a decision or choice about something, I stick to it, even if I get new information. 2. I can change my ideas, decisions, and choices based on new information, but I don't usually do that. 3. Sometimes I can change my ideas, decisions, and choices when I get new information. 4. I change my ideas, decisions, and choices often when I get new information. |

문항(Students...)

1. I believe that I can participate in the solving of some of the environmental problems
 2. It's waste of school hours to deal with how one can take part in helping the environment
 3. It's depressing that people argue about the environment
 4. People will always disagree how best to take care of the environment
 5. The MUVIN project have removed my want to deal with the environment
-
6. It has no importance what I think about the environment
 7. Since we have worked with MUVIN I have got more courage to help the environment
 8. I can only do something to help the environment if people agree on the right solution
 9. When I grow up there will be nobody who argue about how the environmental problem must be solved
 10. We have got the environmental problems because people cannot agree about how to make use of the nature
-
11. There are nobody who can help me in taking care of the environment
 12. Also in the future people will go on arguing about the environment
 13. I have learned something in school which makes me better in solving some of the environmental problems
 14. I believe that you with the class directly shall try out how you can obtain influence in the solving of an environmental problem
 15. Environmental problem can only be solved if each of us change our way of living e.g. buy environmental correct goods
-
16. I cannot do anything for the environment if people disagree in the solving of environmental problems
 17. It doesn't bother me that people disagree on the environmental problems
 18. I can decide so little in order to help the environment that I just as well had better not
 19. Sometimes people will get that wise that they no more argue about the environment
 20. If the environmental problems are to be solved one must do something in ones everyday life - and demand that the local authorities and the government do something as well
-
21. I don't get sad when people disagree in the solving of environmental problems
 22. I can better do something for the environment because we have worked with it in class
 23. It's the society which must see to the solving of the environmental problems. I cannot do anything my self
 24. I'm bored of all that talk about the environment after we have worked with it in class
 25. When I realise who are for and against the solving of an environmental problem then I can better do something to solve it
-
26. I can make no use of what I have learned in class to help the environment
 27. If a factory pollutes it does not do it on purpose
 28. I don't think we shall use school hours in doing something concrete to the environmental problems
 29. When there are to be taken decisions about the environment then I have say in the matter
 30. I don't like that people disagree in the solving of the environmental problems
-

<표 계속>

문항(Students...)

31. I do more feel like dealing with environmental questions because we have worked with it in class hours
32. Why can't people agree in using the water on this picture
33. When we in school work with environmental problems I think especially that we shall (just place one circle)
- a. listen and hear about them in class
 - b. work with actual problems and with the class, the teacher and perhaps others try to participate in the solving of them
 - c. work in the class with how to solve an environmental problem - but leave the decision to the pupils whether they want to do something about it or not
 - d. examine how bad the environment are outside the school
34. Place a circle round a or b, so that it's correct to you
- a. We have in the class tried to participate in the solving of an environmental problem
 - b. I have never together with my teacher and school friend tried to participate in the solving of an environmental problem
35. Just if you have placed a circle round a right above you shall place a circle round a or b so that it's correct to you
- a. I have taken part in deciding what we in class should do about the environmental problem
 - b. It has always been the teacher or the other pupils in class who have decided what to do in order to help the environment
-
36. In what way can you best contribute in the solution of the environmental problems: (just put 2 crosses)
- a. Get knowledge about the environmental problems
 - b. Be active in a club which work for the environment
 - c. Use environmental friendly products myself
 - d. Sort my own waste
 - e. Save electricity and water at home
 - f. Support organisations which want to conserve the environment
 - g. (if I was old enough) Vote political parties which are occupied with enviromental questions
37. The thing which has mattered most to me in MUVIN has been.....(continue the sentence yourself)
-

[부록 5-8] 고등학생 환경실천역량 인터뷰 질문목록(Stephens, 2015)

| 구분 | 문항** |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Student Environmental Action Competence |
| | 18. Have your students engaged in action projects as part of the academy? a. If so, please describe. b. What skills, knowledge, or awareness do you think your students gain from these projects. |
| CPA* Coordinator Interview Questions | 19. Who conceives of or initiates the action projects that are undertaken? (You, a local organization, the students themselves, the teachers?) 20. What sorts of challenges have you encountered in implementing your program and do you have any suggestions about how to address these challenges? 21. What do you think are the biggest successes of your CPA? 22. Do you have an idea of what percentage of your CPA students are graduating and attending college, and what they are majoring in? If so, would you be willing to share that data with me? 23. What do YOU consider to be the measures of success for your CPA (in addition to graduation rates?)? 24. In what ways do you think the CPA model supports the development of environmental literacy (or your stated desired outcomes in your students) beyond what you could accomplish in a traditional high school setting? 25. Are there other outcomes of your CPA program that you would like to share that weren't addressed during the interview? |
| Interview Guide for (Teo) Students | Questions 14b-15 ask about students' skills and action competence b. Do you know where you would start to deal with those issues? c. Do you think you've learned skills or ideas from school that you could use in your neighborhood? 15. Do you do things in your life that are helpful to the environment? Could you tell me what those things are? a. Do your parents or other people you live with ever tell you that you should do something because it is good for the environments? What things do they tell you? |

*California Partnership Academy

**실천역량에 관한 문항만 발췌함

[부록 6] 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항

[부록 6] 기후변화 대응 실천역량 검사도구의 예비문항

| 구성요소 | 문항 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관련 지식 | 1-1. 나는 기후변화를 일으키는 자연적 원인과 인간활동에 대해서 알고 있다. 1-2. 나는 기후변화가 생태계와 인간생활에 미치는 영향에 대해서 알고 있다. 1-3. 나는 기후변화로 인한 피해를 줄일 수 있는 방법에 대해서 알고 있다. 1-4. 나는 기후변화로 인한 환경문제를 막기 위한 친환경적 생활방법에 대해서 알고 있다. 1-5. 나는 기후변화에 대응하기 위해서 일상생활에서 내가 해야 할 일을 알고 있다. 1-6. 나는 기후변화에 대응하기 위한 정부의 정책이 무엇인지 알고 있다. 1-7. 나는 기후변화에 대응하기 위한 기업의 노력을 무엇인지 알고 있다. 1-8. 나는 기후변화에 대응하기 위한 과학기술에 대해서 알고 있다. 1-9. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위하여 다른 사람들과 함께 행동하는 방법을 알고 있다. 1-10. 나는 기후변화에 대한 정보를 얻기 위한 다양한 방법을 알고 있다. |
| 기후변화 감수성 | 2-1. 나는 생태체험 활동에 참여하는 것을 좋아한다. 2-2. 나는 계절에 따라 자연이 달라지는 모습에 관심을 가진다. 2-3. 나는 기후변화에 관한 영상을 보고 나면 기억에 오래 남는다. 2-4. 나는 기후변화가 심각하다는 뉴스를 들으면 걱정이 된다. 2-5. 나는 다른 나라의 기후변화 문제에 대해서도 관심을 가진다. 2-6. 나는 환경이나 기후변화에 대한 느낌을 글이나 그림으로 표현할 수 있다. 2-7. 나는 자연과 인간이 똑같이 소중한다고 생각한다. 2-8. 나는 기후변화로부터 환경을 보호하는 것이 삶의 중요한 가치라고 생각한다. 2-9. 나는 주변에서 기후변화 문제를 알아차리거나 발견한 적이 있다. 2-10. 나는 지금 시작한다면 기후변화를 극복할 수 있다고 생각한다. |
| 성찰능력 | 3-1. 나의 평소 행동이 기후변화에 어떤 영향을 미치는지 생각해 본 적이 있다. 3-2. 나는 기후변화나 지구의 미래에 대해 생각해 본 적이 있다. 3-3. 나는 우리나라의 기후변화 대응 행동에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. 3-4. 나는 기후변화와 관련해서 내가 한 행동에 대해서 평가할 수 있다. 3-5. 나는 기후변화에 대응하기 위해 내가 할 수 있는 일이 있다고 생각한다. 3-6. 나의 행동이 기후변화 문제해결에 영향을 미칠 수 있다고 생각한다. 3-7. 나는 우리나라의 기후변화 문제를 해결하는 중요한 구성원이라고 생각한다. 3-8. 나는 기후변화 대응에 대한 책임이 나에게도 있다고 생각한다. 3-9. 나는 실제로 기후변화가 일어나고 있는지 의문이 들 때가 있다. 3-10. 나는 꾸준히 생각하고 실천하면 기후변화 문제를 해결할 수 있다고 생각한다. |

<표 계속>

| 구성요소 | 문항 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 통합적 사고 | 4-1. 나는 기후변화 대응하기 위하여 누가 참여해야 하는지 알 수 있다. 4-2. 나는 기후변화 대응 행동이 사회에 어떤 영향을 미칠 것인지 예상할 수 있다. 4-3. 나는 여러 가지 기후변화 대응 행동이 서로 관련이 있음을 파악할 수 있다. 4-4. 나는 기후변화 정보를 수집하고 분석해서 표나 그래프로 나타낼 수 있다. 4-5. 나는 다양한 기후변화 정보를 해석하고 활용할 수 있다. 4-6. 나는 환경에 미치는 영향을 고려하여 상품을 선택할 수 있다. 4-7. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 장·단점을 비교할 수 있다. 4-8. 나는 기후변화에 대한 여러 가지 해결 방안들의 우선순위를 정할 수 있다. 4-9. 나는 기후변화 문제를 비교하여 심각한지 아닌지를 판단할 수 있다. 4-10. 나는 기후변화 문제는 정부, 기업, 개인 모두가 함께 참여해야 한다고 생각한다. |
| 의사소통 능력 | 5-1. 나는 기후변화에 대해 나와 의견이 다른 친구들을 설득할 수 있다. 5-2. 나는 기후변화 문제에 대해 친구들과 토의·토론을 할 수 있다. 5-3. 나는 기후변화 대응 행동에 참여하도록 다른 사람들에게 제안할 수 있다. 5-4. 나는 기후변화 대응 정책의 찬반에 대한 입장을 주장할 수 있다. 5-5. 나는 어떤 사안이 기후변화에 부정적인 영향을 준다고 생각될 때에는 적극적으로 의견을 제시할 수 있다. 5-6. 나는 기후변화에 대해 이야기를 나누는 것이 문제해결에 도움이 된다고 생각한다. 5-7. 나는 알고 있는 기후변화 정보를 글, 영상, SNS 등 다양한 방법으로 다른 사람들에게 알릴 수 있다. 5-8. 나는 다른 사람들이 기후변화에 대해 나와 다른 생각을 할 수 있다는 것을 알고 있다. 5-9. 나와 다른 생각을 가진 사람들의 의견을 듣고 그것이 합리적이라면 수용할 수 있다. 5-10. 나는 기후변화에 대응하기 위한 아이디어를 다른 사람들과 함께 계획하고 공유할 수 있다. |
| 의사결정 능력 | 6-1. 나는 기후변화에 대한 새로운 정보를 얻으면 내 생각이나 결정을 바꿀 수 있다. 6-2. 나는 기후변화 문제에 대한 여러 가지 해결 방안 중에서 더 중요한 것을 선택할 수 있다. 6-3. 나는 기후변화와 환경에 미치는 영향을 고려하여 의사결정을 할 수 있다. 6-4. 나는 기후변화 문제를 해결하기 위해 합리적인 결정을 할 수 있다. 6-5. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 분명한 기준을 세울 수 있다. 6-6. 나는 기후변화 대응을 위한 아이디어를 새로운 상황에 맞게 조정할 수 있다. 6-7. 나는 사람들이 하고 있는 기후변화 대응 행동을 더 나은 아이디어로 바꿀 수 있다. 6-8. 나는 기후변화에 대해 우리 사회가 어떻게 행동해야 하는지 판단할 수 있다. 6-9. 나는 기후변화나 환경에 미치는 영향을 고려하여 대학진학이나 직업을 선택할 수 있다. 6-10. 나는 기후변화 대응을 위한 의사결정을 하기 위해 필요한 정보를 찾을 수 있다. |

<표 계속>

[부록 6] 계속

| 구성요소 | 문항 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 실천의지 | <p>7-1. 나는 지역사회의 기후변화 대응을 위한 활동에 참여하고 싶다.</p> <p>7-2. 나는 친구들과 함께 기후변화 대응 행동을 하고 싶다.</p> <p>7-3. 나는 우리 사회의 지속 가능한 발전을 위해 기후변화에 대응하는 활동을 하고 싶다.</p> <p>7-4. 나는 불편함을 감수하더라도 에너지를 적게 쓰는 노력을 할 의향이 있다.</p> <p>7-5. 나는 기후변화 및 환경 관련 사회단체에 기부를 할 의향이 있다.</p> <p>7-6. 나는 부모님이 세금을 더 내더라도 정부가 기후변화 국제협약을 이행하는 것을 지지할 의향이 있다.</p> <p>7-7. 나는 투표할 수 있게 된다면, 기후변화 대응을 위해 노력하는 후보에게 투표할 의향이 있다.</p> <p>7-8. 나는 기후변화 대응을 위한 길거리 서명 또는 온라인 국민청원에 참여할 의향이 있다.</p> <p>7-9. 나는 기후변화와 관련한 문제를 발견한다면, 시청이나 구청에 연락해서 이야기할 의향이 있다.</p> <p>7-10. 나는 기후변화 문제를 발생시키는 회사나 기업에 이익을 제기할 의향이 있다.</p> |

Abstract

The Development an Inventory to Measure Action Competence on Climate Change (ACoCC) for High School Students with Variables Related to ACoCC

Baek, Seongheui

Interdisciplinary Program in Environmental Education

The Graduate School

Seoul National University

Unexpected weather condition caused by climate change is already a global problem that threatens the survival of humankind and the survival of the Earth. As a result, individuals and national interest in environmental and climate change issues such as climate change and energy conversion continue to increase. In this interest, the importance of individuals and society to cope with climate change is being emphasized, and the purpose of environmental education is recently changing to the cultivation of 'Action Competence'.

In the early 1990s, researchers from four countries, Denmark, France, Portugal, and the UK, united to find educational conditions and methods to cultivate action competence in projects related to sustainable development. In the mid-to-late 1990s, it was introduced in academic papers and began to be introduced in earnest in environmental education. In general, 'Action Competence' is the ability to solve and

act for issues in a democratic society. 'Action' is an intentional and voluntary action for problem-solving, unlike behavior or activity, and 'Competency' refers to the ability to become a qualified participant in a democratic society.

First, according to the emphasis, the concept and components of environmental actions competence could be classified into different characteristic approaches. The concept of environmental action competence is divided into four types: Literacy, action, competence, and comprehensive approaches. A literacy approach type emphasizes environmental literacy's cognitive, affective, and behavioral components. An action approach is a type that focuses on behavior change or action. The competence approach emphasizes competence factors such as problem-solving and critical thinking. The comprehensive approach highlights two to three of the three types mentioned above in the concept of environmental action competence. In addition, the components of environmental action competence are divided into two types: Literacy and comprehensive approaches. The representative environmental action competence of the literacy approach is 'knowledge, willingness, and self-efficacy,' and the environmental competence components of the comprehensive approach are 'knowledge, insight, commitment, vision, and action experience.'

Second, the ACoCC instrument was developed through a systematic process to measure the level of ACoCC of high school students in South Korea. This study aims to develop an instrument for measuring high school students' actions competence on climate change (ACoCC). The instrument is defined as the construct comprised of seven factors and thirty-five items and takes approximately 15 minutes to fill out. A panel of experts and students' content validation were undertaken to modify the items. Five hundred and twenty-eight first and second graders in South Korean high schools participated in the instrument survey. To assess the reliability and validity of ACoCC instrument, item analysis (mean, skewness, kurtosis, item-total correlation), internal consistency estimate, and confirmatory factor analysis were used. It was appropriate to use the 7-dimensional ACoCC instrument (knowledge about climate change,

climate change sensibility, reflection, communication, integrated thinking, willingness, decision making), with 35 items for high school students. The following instrument was self-report given in the 5-point Likert scale (1=strongly disagree, 2=disagree, 3=neutral, 4=agree, 5=strongly agree). The internal consistency coefficient resulted in 0.953, and the subscale's internal consistency coefficient ranged from 0.786 to 0.862.

Third, it was found that parents' support, parents' attitudes toward climate change perceived by students, and students' experiences in ACoCC among high school students greatly influenced the ACoCC of high school students. To determine the relationship between the variable and the ACoCC, basic statistical, correlation, and hierarchical regression analyses were conducted using 488 high school students' responses. The main results are as follows. The ACoCC levels of high school students were slightly higher than average. Concretely, the level of knowledge about climate change was the highest, whereas integrated thinking was the lowest. Moreover, parents' support, attitudes toward climate change, and most of the students' climate change experiences affected ACoCC. The influence was significant in the descending order of parents' attitudes toward climate change, information acquisition about climate change, climate change club activities, parents' support, and climate change volunteer activities. It indicates that parents' attitudes toward climate change and its education are critical, although students' climate change experiences are also essential. The 2022 revised competency-based national curriculum plan was announced, and significant changes are expected in the education field, such as ecological transformation education and the high school credit system. Various educational efforts, attempts, and support should be expanded through this change, including climate change content development, curriculum-related content provision classes, action-oriented climate change education, and club activities that allow students to participate and engage in various activities voluntarily.

The significance and suggestion of this study are as follows. Action competence is a unique concept in environmental education that started and spread from

environmental education to reveal the contents and methods of environmental education that values competence. Understanding the concept and components of action competence in environmental education is a new opportunity to broaden the scope of action-oriented climate change education and environmental education. Moreover, to suggest a new direction of competence about the goal of environmental education that emphasizes competence. Developing an inventory for measuring ACoCC and examining what variables affect ACoCC can provide implications for setting the direction of climate change education and examining the effectiveness of education.

Keywords : action competence, environmental action competence, climate change, environmental competence, development instrument,

Student Number : 2019-33446