creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학 석사 학위논문

일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과

The Moderation Effect of Self-Efficiency on the Relationship Among Attitude, Learning Experience, and Risk Perception in General High School Students in the Context of Climate Change

2021년 8월

서울대학교 대학원
농산업교육과
박 주 원

일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과

지도교수 최 수 정

이 논문을 교육학 석사 학위논문으로 제출함

2021년 7월

서울대학교 대학원

농산업교육과

박 주 원

박주원의 석사 학위논문을 인준함

2021년 7월

위 원 장 _____

부 위 원 장 _____

위 원 _____

국 문 초 록

일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과

교육학 석사학위논문

서울대학교 대학원, 2021년

박 주 원

이 연구의 목적은 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과를 구명하는 것이었다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구가설을 세 가지로 설정하였다. 첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도, 학교 안·학교 밖 학습경험, 위험인식은 서로 직접적인 영향관계가 있을 것이다. 둘째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험의 관계에서 위험인식의 매개효과가 있을 것이다. 셋째, 일반고등학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

연구의 모집단은 전국의 일반고등학교에 재학 중인 학생으로 설정하였다. 2020 교육통계연보에 따르면 전국의 총 1,573개 일반고등학교에 재학 중인 학생 958,108명인 것으로 나타났다. 모집단을 대표할 수 있도록 층화군집비율표집을 사용하여 총 10개 학교를 표집하였다.

조사도구는 기후변화 태도, 학교 안 기후변화 학습경험, 학교 밖 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식, 기후변화 자기효능감 및 인구통계학적 특성에 대한 조사문항으로 구성된 설문지 및 온라인 URL을 사용하였다. 각 조사도구는 예비조사 및 본조사를 통해 신뢰도를 확보하였으며, 연구의 대상 및 조사하려고 하는 주제에 맞도록 검토 후 일부 수정하여 사용하였다.

자료 수집은 3월 29일부터 4월 9일까지 이루어졌으며, 총 405부를 회수하였다. 이 중 결측치, 불성실 응답 및 이상치를 제거하고, 표집 기준에 맞게 비율을 조정하고자 난

수표를 작성하여 학교 소재지, 성별 비율을 조정하여 총 365부를 분석대상으로 활용하였다. 자료분석은 SPSS 26.0을 이용하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차 등의 기술통계 분석을 수행하였으며, Hayes(2013)이 개발한 Process Macro를 활용하여 매개분석, 조절분석 및 조절된 매개분석을 수행하였다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 학년, 성별 등 종속변인의 수준에 영향을 미치는 것으로 나타난 인구통계학적 변인들을 통제한 후에도 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험, 위험인식, 기후변화 태도 간의 직접 영향관계는 모두 정적으로 유의하게 나타났다.

둘째, 인구통계학적 변인을 통제한 후에도 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 직접효과와 간접효과 모두를 갖는 부분매개효과를 가지는 것으로 나타났다.

셋째, 인구통계학적 변인을 통제한 후, 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도 간의 직접관계에서 자기효능감의 조절효과는 유의하지 않게 나타났으나, 자기효능감이 평균 또는 평균 이하인 경우 기후변화 위험인식의 매개효과에 대한 자기효능감의 조절효과는 유의하게 나타났다.

이 연구의 결론은 첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험이 기후변화 태도와 기후변화 위험인식에, 기후변화 위험인식이 기후변화 태도에 정적 인과관계를 보였으며, 학교 안 학습경험보다 학교 밖 학습경험에서 기후변화 위험인식과 태도에 미치는 영향의 크기가 더 크게 미치는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 위험인식 수준을 통해서 태도에 간접적 효과를 미치며, 학교 안 학습경험에서보다 학교 밖 학습경험에서 위험인식 수준을 통해 미치는 효과가 더 크게 미치는 것으로 볼 수 있다.

셋째. 일반고등학교 학생의 자기효능감은 기후변화 학습경험과 태도의 직접적 관계에서 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 영향의 크기를 조절하지는 않았으나, 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 영향의 크기를 정적으로 조절하였다.

넷째, 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험이 위험인식의 수준을 통해 기후변화 태도에 미치는 영향의 크기를 자기효능감이 조절하는 정도는 학교 안 학습경험과 학교 밖 학습경험에서 모두 자기효능감의 수준이 평균과 평균 이하일 때 유의하였으나, 평균

이상인 때에는 유의하지 않았으며, 자기효능감의 수준이 평균일 때 보다 평균 이하일 때 그 정도가 높게 나타났다.

이 연구의 결론을 토대로 연구결과의 활용과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도를 증진시키기 위해서는 학교 안에서도 학생이 참여할 수 있는 다양한 기후변화 학습경험이 제공되어야 한다. 둘째, 기후변화 자기효능감이 낮은 일반고등학교 학생의 경우 기후변화 태도를 높이기 위해서 학교 안·밖으로 다양한 기후변화 학습경험을 제공해 줄 필요가 있다. 셋째, 기후변화 태도가 실제 기후변화 예방행동에 미치는 영향 관계를 실증적 연구를 통해 규명할 필요가 있다. 넷째, 측정의 타당도를 높이기 위해 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습 종류와 내용에 대한 구체적 합의가 필요하다.

주요어: 기후변화 교육, 일반고등학교 학생, 기후변화 태도, 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식

학번: 2019-27152

목 차

I. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구 목적 ····· 5
3. 연구 가설 ····· 5
4. 용어 정의 ····· 7

II. 이론적 배경 ····· 9

1. 일반고등학생의 기후변화 대응 ····· 9
2. 기후변화 태도 ····· 18
3. 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식, 자기효능감 ····· 29
4. 변인간의 관계 ····· 49

III. 연구 방법 ····· 54

1. 연구 모형 ····· 54
2. 연구 대상 ····· 55
3. 조사 도구 ····· 58
4. 자료 수집 ····· 66
5. 자료 분석 ····· 67

IV. 연구 결과 ····· 69

1. 응답자의 일반적 특성 ····· 69
2. 변인 적절성 분석 ····· 72
3. 연구모형 분석 ····· 74
4. 연구결과에 대한 논의 ····· 89

V. 결론 ····· 95
1. 요약 ····· 95
2. 결론 ····· 97
3. 제언 ····· 99

표 차례

<표 Ⅱ-1> 국내 고등학교 유형별 특성 및 종류 ····· 15
<표 Ⅱ-2> 기후변화 태도 관련 도구 종합 ····· 28
<표 Ⅱ-3> 학교 기후변화 교육의 내용체계 ····· 34
<표 Ⅱ-4> 기후변화 교육내용 체계 ····· 35
<표 Ⅱ-5> 과학경험과 유사개념의 측정도구 종합 ····· 38
<표 Ⅱ-6> 기후변화 학습경험의 선행연구 종합 ····· 41
<표 Ⅱ-7> 변인 간 관계에 대한 근거 종합 ····· 53

<표 Ⅲ-1> 일반고등학교의 지리적 위치에 따른 학교 수 및 학생 수 ····· 56
<표 Ⅲ-2> 조사도구 구성 ····· 59
<표 Ⅲ-3> 도구수정 절차 ····· 62
<표 Ⅲ-4> 과학경험과 유사개념의 측정도구 종합 ····· 63
<표 Ⅲ-5> 기후변화 학습경험의 선행연구 종합 ····· 64
<표 Ⅲ-6> 조사도구의 Chronbach-α값 ····· 66
<표 Ⅲ-7> 연구목표에 따른 통계분석 방법 ····· 68

<표 Ⅳ-1> 일반적 특성 ····· 69
<표 Ⅳ-2> 성별에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과 ····· 70
<표 Ⅳ-3> 학년에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과 ····· 70
<표 Ⅳ-4> 학교의 소재지에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과 70
<표 Ⅳ-5> 성별에 따른 기후변화 태도 수준의 평균차이 검정결과 ····· 71
<표 Ⅳ-6> 학년에 따른 기후변화 태도 수준의 평균차이 검정결과 ····· 71
<표 Ⅳ-7> 학교의 소재지에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과 72
<표 Ⅳ-8> 변인의 기술통계량 ····· 73
<표 Ⅳ-9> 변인의 상관행렬 ····· 73

<표 Ⅳ-10> 기후변화 위험인식에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과 ····· 75
<표 Ⅳ-11> 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과 ····· 76
<표 Ⅳ-12> 기후변화 위험인식에 대한 학교 밖 학습경험의 회귀분석 결과 ····· 77
<표 Ⅳ-13> 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과 ····· 78
<표 Ⅳ-14> 기후변화 태도에 대한 기후변화 위험인식의 회귀분석 결과 ····· 79
<표 Ⅳ-15> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 검증 ····· 80
<표 Ⅳ-16> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과와 유의수준 ····· 81
<표 Ⅳ-17> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 검증 ····· 81
<표 Ⅳ-18> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과와 유의수준 ····· 82
<표 Ⅳ-19> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과와 조절된 위험인식의 매개효과 검증 ····· 83
<표 Ⅳ-20> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과 ····· 84
<표 Ⅳ-21> 학교 안 학습경험에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과 계수 ····· 85
<표 Ⅳ-22> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과와 조절된 위험인식의 매개효과 검증 ····· 86
<표 Ⅳ-23> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과 ····· 87
<표 Ⅳ-24> 학교 밖 학습경험에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과 계수 ····· 87

<표 부록 3-1> 기후변화 태도 도구 수정사항 ····· 1
<표 부록 3-2> 기후변화 학습경험 도구 수정사항 ····· 2

그림 차례

[그림 Ⅱ-1] 합리적 행동 이론 모형(Fishbein and Ajzen, 1975) ····· 18
[그림 Ⅱ-2] 계획된 행동 이론 모형(Fishbein & Ajzen, 2011) ····· 21
[그림 Ⅱ-3] 고정적인 객체로서의 태도와 일시적인 구성으로서의 태도 정의 비교(Bohner, 2011) ····· 24

[그림 Ⅲ-1] 연구의 모형 ····· 54
[그림 Ⅲ-2] 층화군집비율표집 과정 ····· 58
[그림 Ⅲ-3] 기후변화 태도 도구 수정 절차 ····· 60

[그림 Ⅳ-1] 학교 안 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 ·· 81
[그림 Ⅳ-2] 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 ·· 83
[그림 Ⅳ-3] 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과 검증모형 ····· 85
[그림 Ⅳ-4]학교 안 학습경험에서 자기효능감의 크기에 따른 태도에 대한 위험인식의 조건부 간접효과 ····· 87
[그림 Ⅳ-5] 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과 검증모형 ····· 89
[그림 Ⅳ-6] 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과 ····· 90
[그림 Ⅳ-7] 학교 안 학습경험에서 자기효능감의 크기에 따른 태도에 대한 위험인식의 조건부 간접효과 ····· 92

I. 서론

1. 연구의 필요성

세계경제포럼(WEF)은 ‘2020 세계위험보고서’에서 세계 위협 요인 중 가장 중요한 원인 5개를 모두 환경문제로 제시하였다(WEF, 2020). 그 중 발생가능성이 가장 큰 위협은 기상이변이며, 기후변화 대응 실패, 자연재해, 생물다양성 손실, 인간유발 환경 재난이 각각 2~5위에 올랐다. 앞서 언급한 환경문제 중에서도 기후변화는 다른 환경문제를 야기시키는 근본적인 원인이다. 기후변화는 생물다양성, 인류의 건강, 식량체계를 악화시키며 이 정도는 미래에 더욱 심해질 것으로 나타났다. 따라서 현재 상황에서 대비하지 않는다면 앞으로 기후변화에 적응하기는 더욱 어려워질 것이며 기후변화에 의한 환경문제는 더욱 가속화될 것이라고 예측되고 있다. 기후변화에 대응하기 위해서는 국가 간 · 국가 내 · 기업 · 개인 차원의 노력이 모두 이루어져야 한다. 특히 기후변화에 대응하기 위한 개인 차원의 노력은 단순히 그러한 노력이 직접적으로 탄소배출을 줄이는 것 뿐만 아니라, 소비자 또는 주권을 가진 시민으로서 기후변화에 대한 기업, 국가 내, 국가 간의 노력을 촉진시킨다는 점에서 의미가 있다. 실제로 석유 업계는 환경운동가들을 ‘위협’으로 보기 시작했고, 2020 미국 대선에서도 기후변화가 핵심 의제로 떠올랐다.

기후변화에 대한 개인 차원의 노력이 이루어지기 위해서는 기후변화 예방 행동에 대한 개인의 태도가 선행되어야 한다고 알려져 있다. 기후변화 행동 관련 연구들에서는 행동과 태도와의 관계에 초점을 맞추어 왔고(Kotchen & Reiling, 2000), 여러 행동 관련 이론에서 공통적으로 태도는 행동에 영향을 미치는 중요한 선행변인으로 제시되어왔다(Eccles et al., 1983; Fishbein, 1963; Fishbein & Ajzen, 1975;, Ajzen, 1985; Petty & Cacioppo, 1986; Chaiken, 1980; Gerrard et al., 2008). 기후변화에 대응하기 위한 개인 차원의 노력으로서 기후변화 예방 행동은 일반적으로 항상 수행하는 종류의 행동이라기보다는 특정

상황에서 수행하는 일시적인 경향이 있고, 그 행동의 원인과 수준도 사람마다 다르기 때문에 일률적으로 측정하고 판단하기 어렵다고 볼 수 있다. 반면, 기후변화에 대한 태도는 개인이 기후변화에 대해 지속적으로 견지하는 일종의 경향성을 의미하고, 개인이 기후변화에 대해 갖는 지속적인 경향성은 곧 앞서 언급한 소비자 또는 주권을 가진 시민으로서 기후변화에 대한 더 큰 차원의 노력을 촉진시킨다고 볼 수 있다. 또한 기후변화 예방 행동에 대한 태도는 행동 모델에서 행동의도와 행동을 설명하는 중요한 변인으로 실제 행동을 발생시키는 잠재적인 변인으로 기능하며, 행동의 발생 유무로 측정되는 기후변화 행동에 비해 시공간적 변동성이 비교적 낮아 기후변화에 대한 개인 차원의 노력을 예측하기 위한 안정적인 지표로 기능한다고 볼 수 있다.

태도와 관련된 여러 이론에 따르면 개인이 가지고 있는 태도는 개인의 신념 또는 목표, 개인의 사회문화적 배경 등에 따라 형성되는데, 이러한 배경요인에는 교육수준, 가치관, 종교, 성별 등이 존재한다(Fishbein, 1963; Fishbein & Ajzen, 1975;, Ajzen, 1985). 이를 기후변화 맥락에 적용시켰을 때, Swim et al. (2011)은 개인의 기후변화 태도를 유발하는 선행요인은 개인 수준과 맥락 수준의 선행요인으로 구분되며, 개인 수준의 선행변인으로 기후변화에 대한 지식과 같은 역량적 요인, 자연과의 연결성 또는 기후변화에 대한 자기효능감과 같은 동기적 요인, 그리고 위험인식과 같은 믿음, 핵심가치 등이 존재한다고 하였다. 이와 관련하여 기후변화 태도의 선행요인 간의 선후 관계를 다룬 최근의 연구들에서는 기후변화에 대한 지식이 선행되어 다른 동기적 요인, 핵심 가치, 믿음 등에 영향을 미침을 제시하였다(Li & Monroe, 2019; Choon et al., 2019).

따라서 기후변화에 대한 태도를 높이기 위해서는 먼저 기후변화가 무엇이며, 그 위험성과 파급력이 어느 정도인지, 대응하기 위해서는 어떻게 해야 하는지에 대해 인지할 필요가 있다. 청소년기의 학습은 학교 안과 학교 밖에서 전반적으로 이루어지며, 학습자가 능동적으로 환경과 상호작용함으로써 수행된다. 기후변화 학습 또한 학교 안과 학교 밖의 다양한 교육, 매체, 활동을 통해 수행된다. 구체적으로 1997년 교토의정서 이후 교육계를 비롯한 각계각층에서는 기후변화

에 대한 심각성을 인지하고 이에 대한 대응을 확대해 나갔는데, 이에 따라 현재 고등학생인 2000년대 초반에 출생한 학생들은 그 이전 세대에 비해 성장과정에서 지속적으로 기후변화에 대한 다양한 학습을 학교 안·밖에서 수행해온 세대라고 볼 수 있다. 또한 2015년 파리협약 이후 국내에서도 기후변화에 대한 다양한 컨텐츠들을 교육과정 안에서 뿐만 아니라 다양한 매체를 통해 접할 수 있게 되었다는 점에서, 그 이전 세대에 비해 현재 고등학생들에게 학교 안·밖으로 다양한 기후변화 학습경험의 기회가 주어졌다고 볼 수 있다. 또한 2012년 브라질 리오데자네이루에서 열린 유엔지속가능발전회의에서는 국제사회의 지속가능발전이라는 목표의 성취를 뒷받침하기 위해서는 청소년을 의사결정 과정에 참여시키는 일이 중요함을 인식하였고, 이에 따라 각 아젠다에 청소년 중심의 목표가 반영되었다. 기후변화는 모든 나이의 개인에 영향을 끼치지만, 고등학생으로 대표되는 청소년은 기후변화에 직면하고 있는 세대로서 더 오래 살며 생애 동안에 건강, 안전, 식량안보 및 생활 불안정 문제 등 기후변화의 영향에 대한 도전을 마주할 것이라고 예상해 볼 수 있다. 이러한 관점에서 이들이 기후변화에 대해 학습함으로써 기후변화의 위험에 대해 인지하고, 향후 성인이 되었을 때 합리적이고 현명한 의사결정을 할 수 있는 시민으로서 역할을 하기 위해 청소년기에 기후변화 적응과 완화에 긍정적인 태도를 갖추는 것은 미래에 더욱 심각해질 기후변화에 대응하기 위한 확실한 방법이라고 할 수 있다.

기후변화에 대한 위험인식 또한 기후변화의 태도에 영향을 미치는 중요한 선행요인이다. 기후변화에 대한 위험인식은 기후변화로 인해 발생하는 생태계나 사회경제계에 나타날 수 있는 위험에 대해, 개인적 경험이나 심리적 요인, 미디어를 포함하는 사회문화적 요인에 따라 개인이 내리는 판단이라고 할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이 기후변화는 인류와 생태계 전반에 큰 위협이나, 일반적으로 기후변화에 대한 위험인식은 실제 위험에 비해 낮게 인식된다. 이는 기후변화가 일으킬 피해가 불확실하며, 개인에게 있어서 사회적, 공간적, 시간적인 거리가 멀다고 느끼는 데에서 기인한다. 기후변화에 대한 위험인식과 관련한 연구들에서 기후변화에 대한 위험인식은 기후변화에 대해 개인적인 경험에 따라 달라지며(정예림, 박창성, 2019), 기후변화에 대한 지식이 높을수록 기후변화에

대한 위험인식이 높게 나타난다고 보고하였다(Li & Monroe, 2019; Choon et al., 2019). 또한 선행연구에서 기후변화에 대해 개인이 갖는 위험인식이 높을수록 기후변화에 대한 태도가 높아짐을 제시하였다(Fang & Yu, 2015). 이러한 측면에서 현재 고등학생이 학교 안·밖에서 수행한 기후변화에 대한 학습경험이 실제 기후변화의 위험에 대한 인식과 기후변화 예방행동에 대한 태도에 영향을 미쳤는지에 대해 확인할 필요가 있다. 한편, 위험인식은 개인이 지각한 위험에 대한 믿음으로도 볼 수 있다. Ajzen(2020)에 따르면 행동적 믿음과 주관적 평가의 곱은 행동에 대한 태도에 비례하며, 행동적 믿음은 개인이 지각한 행동과 관련한 믿음으로, 주관적 평가는 행동을 수행하는 주체 또는 상황에 대한 평가로 해석할 수 있다. 따라서 기후변화 맥락에서 행동적 믿음을 기후변화 위험인식으로, 주관적 평가는 기후변화 예방 행동 맥락에서의 자기효능감으로 본다면 이들의 곱이 기후변화 예방 행동 태도에 비례한다고 볼 수 있다. 즉, 기후변화 위험인식과 예방 행동에 대한 태도와의 관계를 자기효능감이 조절하는지 연구함으로써, 기존의 태도와 행동에 대한 이론적 모형이 기후변화 맥락에서도 적용되는지 확인해보고자 한다.

선행연구들과 비교해 보았을 때, 기후변화 태도와 관련하여 기존에 국내에서 수행된 연구들은 주로 초등학생을 대상으로 수행되어왔으며, 기후변화 태도를 기후변화에 대응하기 위한 개인적 노력을 유발하는 선행요인으로 보기보다는 교육 프로그램의 효과성을 검증하기 위한 도구로서 주로 사용되어 기후변화에 대응하기 위한 개인적 노력이 수행되기 위한 선행요인 간의 관계를 종합적으로 파악하기에는 무리가 있었다. 또한 기후변화 학습경험과 관련하여 기존에 수행된 연구는 주로 학교 안 교육에 한정되어 제시되어 있었으며, 학교 밖 학습경험에 대한 논의는 거의 이루어지지 않았다. 또한 믿음과 태도의 관계를 자기효능감이 조절한다는 연구는 일부 수행되어 왔으나, 기후변화 맥락에서는 적용된 바가 없었다.

이 연구는 일반고등학생의 기후변화에 대한 학습경험과 기후변화에 대한 위험인식, 자기효능감이 기후변화 태도에 영향을 끼치는 모형을 통해 기후변화 태도

의 선행요인 간의 관계를 종합적으로 파악함으로써 기후변화에 대응하기 위한 개인적 노력이 발생하는 논리적인 관계를 파악하는데 기여할 수 있을 것이며, 기후변화 교육과 학습에 있어서 학교 교육과 학교 밖 교육을 통틀어 학생들이 경험하는 기후변화 학습의 수준을 이해하고 현재 기후변화 교육에 있어서 개선점을 파악하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 기후변화 맥락에서 기존의 이론적 모형을 적용하여 기후변화 교육의 이론적 토대를 확장할 수 있을 것이다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 일반고등학생의 기후변화 태도, 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과를 구명하는 것이다. 연구목표는 다음과 같다.

첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험, 태도, 위험인식 변인 간 직접적 영향관계를 구명한다.

둘째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험의 관계에서 위험인식의 매개효과를 구명한다.

셋째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도, 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과를 구명한다.

3. 연구 가설

앞서 서술한 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 설정한 연구 가설은 다음과 같다.

가설 1. 일반고등학교 학생의 기후변화 태도, 학교 안 · 학교 밖 학습경험, 위험인식은 서로 직접적인 영향관계가 있을 것이다.

1-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험은 기후변화 위험인식에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

1-2. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

1-3. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험은 기후변화 위험인식에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

1-4. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

1-5. 일반고등학교 학생의 기후변화 위험인식은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험의 관계에서 위험인식의 매개효과가 있을 것이다.

2-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 매개효과를 가질 것이다.

2-2. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 매개효과를 가질 것이다.

가설 3. 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

3-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학교 안 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

3-2. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도,

기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

4. 용어 정의

가. 기후변화 태도

기후변화 태도(Climate Change Attitude)는 기후변화 예방 행동에 대해 비교적 지속적으로 견지하고 있는 긍정적 또는 부정적 경향이다. 이 연구에서 기후변화 태도는 기후변화 예방 행동에 대한 태도로, 황수정(2009)이 개발한 기후변화 태도 도구의 내용을 대상에 맞게 일부 수정한 도구에 응답한 점수를 의미한다.

나. 기후변화 위험인식

기후변화 위험인식(Climate Change Risk Perception)은 기후변화에 대해 개인이 실제로 위험을 인식하는 정도(Leiserowitz, 2006)로, 기후변화에 대한 개인의 경험이나 심리적 요인, 미디어를 포함하는 사회문화적 요인 등이 복합적으로 작용한 결과로서 기후변화의 위험에 대한 개인의 판단을 의미한다. 이 연구에서는 Leiserowitz(2006)이 개발한 기후변화 위험인식 도구(Climate Change Risk Perception Index)를 통해 측정한 점수를 의미한다.

다. 기후변화 학습경험

기후변화 학습경험(Climate Change Learning Experience)은 기후변화와 관련하여 개인이 계속적으로 자신을 둘러싼 환경과의 상호작용을 통해 학습을 이끌어내거나 학습 그 자체로 기능하는 경험의 총체를 의미한다. 기후변화 학습경험에는 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험이 존재하며,

이는 각각 고등학생들이 학교 안과 학교 밖에서 기후변화와 관련되어 학습을 이끌어내거나 학습 그 자체로 기능하는 경험의 총체로, 학교 안 학습경험은 학교 안에서 이루어지는 정규수업, 동아리활동, 토론활동 등을 통해 기후변화와 관련된 학습을 이끌어내는 경험을, 학교 밖 학습경험은 신문, TV, 소셜미디어 서비스 등을 통해 기후변화와 관련된 학습을 이끌어내는 경험을 의미한다. 이 연구에서 기후변화 학습경험은 김낙규, 류춘렬(2010)이 개발한 과학경험 도구의 일반활동 경험을 기후변화 맥락에 맞게 수정한 도구에 응답한 점수를 의미한다.

라. 기후변화 자기효능감

자기효능감은 특정한 과업을 수행할 수 있는 스스로의 능력에 대한 믿음(Gist, 1987)이며 이 연구에서는 기후변화 예방 행동의 맥락 특수적 자기효능감 개념에 따라, White, MacDonnell, Dahl(2011)이 개발하고 주성희, 이기영(2015)이 번안한 도구에 응답한 점수를 의미한다.

II. 이론적 배경

1. 일반고등학생의 기후변화 대응

가. 기후변화 대응

1) 기후변화의 위협

기후(Climate)는 '특정 지역의 평균 날씨'로 정의될 수 있으며, '기후변화'는 기후 특성의 평균이나 변동성의 변화를 통해 확인 가능하고 수십 년 혹은 그 이상 오래 지속되는 기후상태의 변화를 말한다(IPCC, 2012). 이때 기후변화의 원인에는 자연적 변동성과 인간 활동에 따른 결과 모두 포함된다. 지구의 기후는 무수히 많은 요인에 영향을 받으며 지구 기후의 장기적인 변화에 영향을 주는 요인에는 태양 주위를 도는 지구 궤도의 변화, 태양으로부터의 에너지 방출 변동, 열대 태평양 심해의 한랭 해수의 용승에 의한 대양 순환 변화, 대기 구성 변화의 네 가지가 존재한다. 대기 구성 변화를 제외한 세 가지는 인간 활동에 따라 변하지 않지만, 대기 구성은 지난 200년간 인간의 활동에 의해 바뀌어왔다(유네스코 한국위원회, 2012).

구체적으로 1750년에서 2011년의 인위적 이산화탄소의 누적배출량 중 절반은 지난 40년간 배출된 것이며, 그 중 40%는 제거되거나 흡수되지 못하고 여전히 대기에 남아있다(IPCC, 2014). 인위적 이산화탄소의 배출 중 78%를 차지하는 항목이 화석연료의 연소와 산업공정이며, 전 지구적으로 화석연료 연소에 의한 이산화탄소 배출량의 증가를 높이는 가장 중요한 원인은 경제성장과 인구증가이다(IPCC, 2014). 이처럼 기후변화의 원인 중 하나인 대기구성 변화에 인간이 큰 영향을 미쳤으며, 이러한 변화에 의해 다양한 위협들이 발생하고 있다.

기후변화의 위협에는 크게 온실효과, 강수 또는 물 관련 문제, 생태계 위협 및 식량문제부터 인권 문제까지 다양한 종류의 위협이 존재한다. 물과 관련하여 여

러 지역에서 강수량의 변화가 발생하고, 눈 및 빙하가 녹아 결과적으로 수자원의 양과 질이 낮아졌으며, 생태계에도 여러 종의 지리적 범위, 계절 활동, 이주 패턴 등에 변화가 생겨 인간에 의해 절멸 위기에 놓인 종이 증가하고 있다(IUCN, 2008). 식량문제 측면에서도 세계 전반적으로 보았을 때 작물 수확량에 대한 기후변화의 영향은 긍정적이라기 보다는 부정적인 것이 더 일반적이다(FAO, 2016). 이러한 물, 생태계, 식량문제 및 이로 인해 발생하는 거주 문제로 개발도상국에서는 기후 난민이 발생하고 있으며, 이들의 거주와 관련한 인권 문제도 기후변화에 의한 큰 영향으로 꼽히고 있다(UNHCR, 2008).

국내에서도 기후변화 현상이 관측되고 있으며 여러 측면에서 기후변화로 인한 위협이 발생하고 있다. 특히 1990년대 이후 한반도 지역의 이산화탄소 농도와 평균기온이 지구 평균보다 크게 증가하였고, 이러한 현상의 약 28%가 도시화 효과에 의한 것이다(안순일 외, 2011). 이처럼 광복 이래로 관측된 기후변화와 그에 따른 위협에는 앞서 세계의 사례에서 살펴본 바와 같이 물 문제, 생태계와 식량문제, 인간에 대한 직접적인 피해 등이 존재한다. 먼저 물과 관련된 문제로, 미래 우리나라의 가뭄 현상을 예측한 결과 미래에 가뭄의 횟수는 현재보다 감소할 것이나 그 정도가 심각해질 것이며(곽용석 외, 2018), 가뭄 문제는 작물 재배와 관련되어 식량문제로까지 영향을 미칠 수 있다는 점이 중요한 위협으로 작용할 것이다. 또한 생태계와 관련하여 우리나라에서 자생하는 식물 종들의 부적응 문제와 이에 따른 절멸과 전 세계적 멸종이 가속화되고 있다(홍승범 외, 2019). 또한 우리나라의 경우 도시화가 기후변화의 큰 원인임에 따라 인간에 대한 직접적인 피해로서 서울 지역의 폭염 사례가 빈번히 발생하고 있다(백승윤, 2018). 이와 같이 세계적, 지역적으로 인간에 의한 기후변화가 발생하고 있으며 그 위협은 생태계와 인간의 삶에 더욱 크게 영향을 주고 있다.

2) 세계적 수준의 기후변화 대응

환경과 인간에게 심각한 영향을 주고 있는 기후변화에 대처하기 위한 전 세계 차원의 노력이 시행되고 있다. 기후변화에 대해 빠른 조치를 취하는 것의 경제

학을 주제로 한 스턴 보고서에서는 지구온난화를 막기 위한 조치를 취하는 데 드는 비용이 세계 GDP의 1%에 달하며 이를 방치할 경우 5~20%에 이르러 세계 경제 공황을 가져올 수 있다고 경고한 바 있다(Stern & Great Britain, 2007). 이에 따라 국제기구 및 세계 각국은 세계적·지역적 수준에서 기후변화에 대응하기 위한 노력을 수행하고 있다.

기후변화 대응 노력은 적응과 완화로 구체화될 수 있는데, 적응과 완화는 과학적 지식과 더불어 실제적인 노력으로 구체화되며 그 수준과 단위는 다양하게 이루어질 수 있다. 먼저 전 세계적 수준에서는 앞서 언급한 SDGs나 파리협약과 같은 정책적 움직임 등이 존재한다. UN에서는 2015년 제 70차 총회에서 인류가 나아가야 할 방향에 대한 17개의 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)를 세우고 2030년까지 달성하기로 결의하였다. 이 중 Goal 13은 기후변화 대응으로 각 국가에서 재생에너지 사용방안을 모색하고, 온실가스 배출량 저감 및 적응방안을 도모할 수 있도록 하는 세부목표와 지표를 작성했고, 이에 따라 각 국가는 기후변화 대응 목표를 달성하기 위해 노력하고 있다(United Nations, 2015b). 이러한 기후변화 대응 노력의 일환으로 기후변화의 위협에 대한 국제적인 대응을 강화하기 위해 각국은 2016년 11월에 발효된 유엔 기후변화 협약 당사국총회(COP21)에서 파리협약을 채택하였다. 파리협약은 2020년 이후의 기후변화에 대응하기 위한 각국의 노력을 합의한 협약으로써, 2020년부터 신기후체제에 돌입하여 파리협약에 비준한 각국은 기후변화에 대응하기 위해 제출한 국가적응계획에서 작성한 목표치를 달성하기 위해 노력하고 있다(United Nations, 2015a). 우리나라도 국가적응계획의 목표로서 2030년의 온실가스 배출전망치(BAU)대비 37% 감축하는 감축 목표를 수립하였다. 따라서 국가 차원에서도 국제적으로 합의한 목표를 달성하기 위해 기후변화 대응 노력이 강조되고 있으며 실행되고 있다.

3) 개인적 수준의 기후변화 대응

개인적 수준의 기후변화 대응 노력 또한 적응과 완화로 구체화될 수 있다. 기

후변화와 관련된 개인적 수준의 대응 노력과 관련된 연구 경향은 크게 특정 국가 국민들을 대상으로 기후변화 의식과 대응 노력 수행에 대한 연구, 의식과 대응 노력에서 국가 간 차이에 대한 연구, 시계열적으로 의식과 대응행동의 변화에 대한 연구로 분류할 수 있다(김서용, 김선희, 2016).

먼저 특정 국가 국민들을 대상으로 한 기후변화 의식과 대응 노력에 대해서는 기후변화에 대한 의식과 기후변화 대응 노력에 대한 일반적인 동의 정도에 대한 인식조사 등을 위주로 연구가 수행되었으며, 각 국가와 대상에 따라 각기 다른 결과를 보였으나, 대부분의 연구에서 기후변화에 대한 우려 수준은 높게 나타났으나, 그 대응 행동에 대한 일반 시민들의 의식 수준은 높지 않다는 결과를 보였다. 기후변화 대응노력과 관련하여 국내에서는 송보경 등(2012)에 따르면, 일반적인 기후변화 대응 노력 관련 실천항목에 대해 물 절약 및 대중교통 사용의 경우 동의하며 책임의식을 느끼는 정도 각각 70%를 상회하여 높게 나타났으나, 재활용품 구매의 경우 동의하며 책임의식을 느끼는 정도는 약 40%로, 재활용품 구매에 불편함을 느끼는 정도는 30%로 높은 수준으로 나타났다. 정윤지, 하종식(2015)의 연구에서는 일반 국민과 이해관계자의 기후변화 인식과 적응행동을 조사하고 그 차이를 비교하였는데, 이에 따르면 일반 국민의 기후변화 대응에 대한 인식 수준이 이해관계자에 비해 상당히 낮았으며, 구체적으로 기후변화 완화 개념을 인지하는 일반 국민 응답 비율은 이해관계자에 비해 약 3배, 적응의 경우 약 4배 가량 낮게 나타났다.

다음으로 기후변화 의식과 대응 노력에서 국가 간 차이에 관한 연구를 종합해 보면, 전반적으로 기후변화 의식과 대응 노력에서 각 국가 및 도시별로 차이가 나타난다는 점을 지적하였는데, 각국의 경제발전 속도와 단계, 사회경제구조, 실제 위험 수준 등을 원인으로 제시하고 있었다. Lorenzoni & Pidgeon(2006)의 연구에서는 유럽 국가들 내에서도 기후변화에 대한 우려 수준의 차이가 나타난다는 점을 제시하였는데, 그리스의 경우 응답자의 63%가, 네덜란드의 경우 응답자의 21%만이 기후변화에 대해 우려한다고 답하였다. Capstick et al.(2015)는 2010년을 기준으로 10개 국가 간의 기후변화에 대한 인식을 비교하였는

데, 기후변화를 위협이라고 응답한 비율은 에콰도르가 85%로, 수단이 26%로 그 차이가 크게 나타났다,

마지막으로 기후변화에 대한 의식과 대응행동의 변화 양상에 대한 연구들에서는 시간이 지날수록 기후변화에 대한 의식수준은 점차 높아지고 있으며, 국내에서는 특히 기후변화에 대해 높은 우려 수준을 보이는 것으로 조사되었다. 먼저 Reynolds et al.(2010)은 1992년과 비교하여 2009년의 미국인들의 기후변화 인식에 대해 조사하였는데, 응답자들은 1992년과 비교하여 기후변화의 인식 수준이 대부분의 문항에서 높아졌으나, 여전히 기후변화에 대한 이산화탄소의 원인을 과소평가하는 경우가 있다고 제시하였다. 우리나라의 경우 박희제, 허주영(2012)의 연구에서와 같이, 기후변화에 대해 2008년 환경부에서 실시한 조사에서는 응답자의 90% 이상이 심각한 수준이라고 응답한 결과, 2010년 Pew 조사연구소에서 한국인들의 97%가 기후변화가 '매우' 혹은 '다소' 심각한 문제라고 응답하였다고 보았다.

기후변화에 대한 개인적 수준의 대응 노력에 대한 연구를 종합해보면, 각 국가와 지역별로 기후변화에 대한 인식과 대응행동에 대해서 차이를 보이긴 하나, 전반적으로 기후변화에 대한 우려는 높은 것으로 조사되었다. 그러나 일반적으로 개인적 수준에서 기후변화에 대한 적응과 완화 행동에 있어서 그 이해와 실천의 수준이 기후변화에 대한 우려 수준에 비해서는 높지 않은 것으로 나타났다. 종합하면, 개인적 수준의 기후변화에 대한 우려는 높으나 적응과 완화 행동의 이해와 실천 수준은 상대적으로 낮게 나타나는 것으로 조사되었다.

나. 일반고등학교 학생의 기후변화 관련 특성 및 행동

1) 일반고등학교 학생의 기후변화 관련 특성

2012년 유엔 지속가능발전위원회는 Rio+20 회의에서 'The Future We Want' 라는 제목의 문서를 통해 2016년에서 2030년까지의 개발의제로서 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)를 제시하였으며, 이 목표

를 성취하기 위해서는 청소년이 의사결정 과정에 참여하는 것이 중요함을 인식하여 청소년이 목표 달성 과정에 참여할 수 있도록 각 아젠다에 청소년 관련 내용이 포함되어 있다(United Nations, 2012). 예를 들어 유엔 개발계획(UNDP, 2016)에서는 빈곤(SDG 2), 교육(SDG 4), 기후변화(SDG 13)를 포함한 8개 목표를 청소년과 직접 관련성 있는 목표로 파악하여, 향후 청소년을 대상으로 한 프로그램을 통해 적극적인 이행을 수행할 의지를 표명하였다.

특히 각 목표 중 기후변화는 모든 나이의 개인에 영향을 끼치지만, 고등학생으로 대표되는 청소년은 기후변화에 직면하고 있는 세대로서 더 오래 살며 이전 세대에 비해 생애 동안에 건강, 안전, 식량안보 및 생활 불안정 문제 등 기후변화의 영향을 더욱 많이 받는다고 할 수 있다(유네스코한국위원회, 2012). 따라서 기후변화에 대한 의사결정 과정에 청소년을 참여시키고자 하는 노력이 증가하고 있으며, 국내에서도 청소년을 기후변화 정책의 수혜자로 간주하는 것이 아니라, 파트너이자 리더로 간주하여 청소년이 기후변화 영역에서 주체적으로 활동할 수 있는 권리를 행사하고, 책임을 다할 수 있도록 역량을 강화하는 데 초점을 두는 정책이 제안되고 있다(황세영, 2016).

이처럼 청소년의 기후변화에 대한 참여의 중요성은 점차 증대되고 있으며, 우리나라에서도 청소년에 대한 기후변화 참여와 대응을 장려하기 위한 정책적·교육적 시도들이 계속되고 있다. WHO(2020)에서는 청소년(Adolescents)을 10세에서 19세에 해당하는 연령 집단으로 보았고, 이는 우리나라에서 중등교육에 재학하는 연령대로 대표될 수 있다. 우리나라에서 중등교육은 중학교와 고등학교에 해당하는데, 교육부(2015)에서는 학생의 적성과 소질에 맞는 진로 개척 능력과 세계 시민으로서의 자질을 함양하는 데 중점을 두어, 다양한 분야의 지식과 경험을 융합하여 창의적으로 문제를 해결하고 새로운 상황에 능동적으로 대처하는 능력과 공동체에 대한 책임감을 바탕으로 세계 시민으로서의 자질과 태도를 기르는 것 등을 고등학교의 교육목표로 제시하였다. 기후변화를 포함한 새로운 상황에 능동적으로 대처하며, 세계적인 공동의 문제를 해결하는 태도를 갖추는 것이 고등학교 단계의 교육목표로, 이 단계에서의 기후변화에 대한 참여

와 대응이 이루어져야 한다고 볼 수 있다.

우리나라의 고등학교는 유형에 따라 일반고, 특목고, 특성화고, 자율고로 나뉘며 각 유형별 특성과 종류는 <표 Ⅱ-1>과 같이 나타난다. 교육통계연보(2019)에 따르면 전체 고등학교에서 일반고등학교가 차지하는 비중은 약 66.0%로 전체의 반 이상을 차지하며, 다른 고등학교 유형과 달리 일반고등학교는 특정 분야가 아닌 다양한 분야에 걸쳐 일반적인 교육을 실시하고, 교육과정 운영에 있어서도 통일된 교육을 제공한다는 특징이 존재한다(김흥주 외, 2013). 이처럼 기후변화와 관련하여 일반고등학교에서는 통일된 교육과정에 따라 특정 분야가 아닌 전반적인 분야에 걸쳐 각 과목별로 기후변화에 관한 교육을 수행할 수 있다. 또한 일반고등학교에서는 특성화고등학교와 특수목적고등학교의 마이스터고와 같은 직업계고와는 달리 진학 위주의 교육을 수행한다는 특징이 존재한다. 기후변화는 많은 분야와 전공 영역에 있어서 적용되며, 다학제간, 학문 분야 간의 원활한 교류를 통해 해결되어야 하는 문제로(환경부, 2020), 향후 일반고등학생이 대학에 진학해서도 다양한 분야의 지식과 경험을 융합하여 전공 영역에 있어서 기후변화에 대한 대응을 수행하기 위해 일반고등학생 시기의 기후변화에 대한 다양한 학습과 경험이 필요하다고 할 수 있다(김미정 외, 2017).

<표 Ⅱ-1> 국내 고등학교 유형별 특성 및 종류

고교유형	유형별 특성	고교 종류
일반계열	일반적으로 우리가 알고 있는 보통교과 중심으로 가르치는 학교	일반계고(대부분) 자립형사립고 자율형 사립고 개방형 자율학교
전문계열	농생명산업, 공업, 과학, 체육, 예술, 외국어 등 보다 전문적인 분야의 교과(전문교과)를 배울 수 있는 학교	전문계고 마이스터고 특수목적고 특성화고

자료: 교육과학기술부. (2010). 펼쳐라! 대한민국 고등학교 여기 다 보인다. 교육과학기술부. 수정.

2) 일반고등학교 학생의 기후변화 대응 행동

일반고등학생의 기후변화에 대한 적응과 완화 노력은 각 행동의 종류에 의해 분류되어 구체화될 수 있다. 이에 따라 기후변화 대응 노력을 환경행동의 구성요소에 따라 분류해볼 수 있다. 환경행동 또는 환경책임행동의 구성요소와 관련하여, Hungerford & Peyton(1976)은 설득적 행동, 경제적 행동, 정치적 행동, 법적 행동, 생태관리적 행동의 5가지로 분류하였으며, Smith-Sebasto & D'Costa(1995)는 시민행동, 학습행동, 경제적 행동, 법적행동, 육체적 행동, 설득적 행동의 6가지로 분류하였다. 금지헌(2011)은 초등학생의 환경행동을 소비자행동, 육체적 행동, 학습행동, 상호작용 행동으로 분류하였다. 이를 정리해보면, 기후변화에 대한 적응과 완화 노력은 정치적 행동, 법적 행동, 경제적·소비자 행동, 학습행동, 육체적·생태관리적 행동, 상호작용·설득적 행동의 여섯 가지로 볼 수 있으며, 이를 기준으로 고등학생이 실천 가능한 수준에서 실제 사례를 분류해볼 수 있다.

먼저 세계적인 청소년의 기후변화에 대한 정치적 행동의 사례로 '기후를 위한 결석(School strike for climate)' 또는 '미래를 위한 금요일(Fridays for Future(FFF)'이라고 불리는 청소년 연대가 존재한다. '미래를 위한 금요일'은 기후변화 대응 행동을 촉구하는 각국 청소년들의 시위의 일환으로 기후 행동에 나선 세계 청소년들의 연대모임으로, 기후활동가인 스웨덴의 고등학생 그레타 툰베리(Greta Thunberg)가 매주 금요일 스톡홀름의 의회 앞에서 '기후를 위한 등교 거부'가 적힌 손팻말을 들고 1인 시위를 벌이면서 시작된 행동이다. 미래를 위한 금요일 시위는 전 세계적으로 청소년들의 주최로 수행되고 있으며, 국내에서도 2019년 9월에 열린 미래를 위한 등교거부 시위에서 주최 측 추산 약 500여 명의 청소년이 참가하였다(김형은, 윤인경, 2019).

기후변화에 대한 청소년의 법적 행동 사례로 기후재판 및 기후소송 사례들이 존재한다. 미국, 포르투갈, 네덜란드 등 세계 각지의 기후소송단은 지역 또는 연방법원에 기후관련 소송을 제기하며, 정부와 기성세대의 적극적인 기후위기 대응을 촉구하고 있다. 한국에서도 기후변화에 대한 대응사례로 청소년 기후행동

의 청소년 기후소송이 존재한다. 청소년 기후행동은 기후변화 문제에 대해 정부를 비롯한 기성세대에게 적극적인 기후위기 대응을 촉구하기 위해 발족한 청소년 기후운동단체이며, 청소년 기후소송은 청소년 기후행동 소속 19명의 청소년 활동가가 원고로 참여하여, 기후위기에 대응하지 않음은 기본권 침해라는 요지의 내용을 담아 헌법소원 심판청구를 요청한 사례이다. 이와 관련하여 청소년들이 안정적인 기후를 보장받을 권리가 중요한 기본권이라고 주장한 것은 기후변화를 개인의 권리에 대한 문제로 접근하게 하였으며, 이에 대한 논의가 법적으로 이루어지고 있는 것은 기후변화에 대한 우리 사회의 태도 변화를 야기하고 있다는 증거로 볼 수 있다(엄예은, 2019).

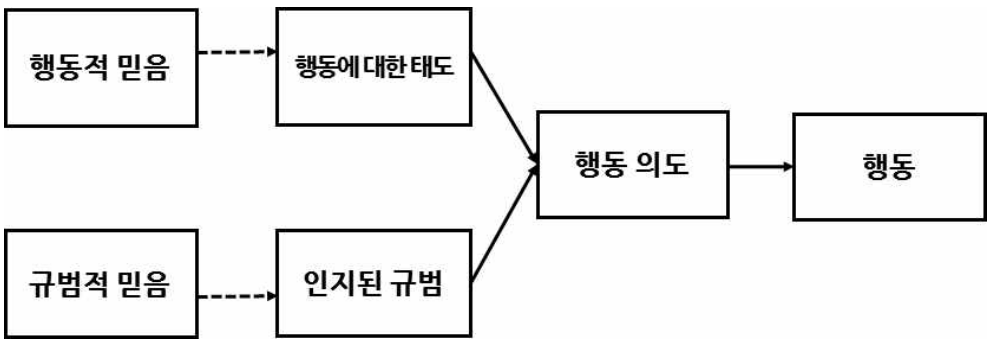
기후변화에 대한 고등학생의 학습행동 및 상호작용 행동의 사례로 동아리 활동 및 학교 차원의 활동을 들 수 있다. 박우용(2020)의 연구에서는 고등학교의 기후변화 동아리 내의 프로젝트 활동이 생태시민성에 미치는 영향을 확인하며, 기후변화에 대한 이해와 활동, 고등학생 수준에서 수행 가능한 사회적 실천을 기획하고 수행하는 사례에 대해 확인하였다. 양수연(2015)의 연구에서는 한 고등학교의 학교에너지협동조합 사례 탐구를 통해 에너지 시민성의 형성에 대해 확인하였는데, 이러한 활동을 수행하면서 학생들의 에너지 시민성의 성장과정은 학습기, 성숙기, 전파기로 나눌 수 있음을 제시하였다.

일반고등학생의 기후변화에 대한 적응과 완화 노력의 현황과 사례를 종합하여 살펴보면, 먼저 고등학생 수준에서의 기후변화에 대한 대응 행동은 크게 정치적 행동, 법적 행동, 경제적 · 소비자 행동, 학습행동, 육체적 · 생태관리적 행동, 상호작용 · 설득적 행동으로 분류해볼 수 있으며, 이러한 분류에 따라 시민 행동이자 상호작용 · 설득적 행동으로서 미래를 위한 금요일 사례가, 법적 행동으로 청소년 기후행동 및 청소년 기후소송단 사례가, 마지막으로 학습행동이자 상호작용 행동으로 기후변화 동아리 참여 및 학교에너지협동조합 사례 등이 존재하였다. 기후변화 대응 행동과 관련해서는 개인 수준에서 수행하기 어렵다고 볼 수 있는 정치적, 법적 행동이 이루어지고 있으며, 학교 차원에서도 학습적, 상호작용적 행동과 같은 여러 행동을 수행하는 특징이 있다고 정리할 수 있다.

2. 기후변화 태도 관련 이론

가. 태도 관련 이론

인간의 행동을 이해하고 설명하기 위한 이론들 중 가장 많이 사용되어 온 이론으로 Fishbein과 Ajzen의 합리적 행동이론(TRA, Theory of Reasoned Action Model)이 존재한다. 합리적 행동이론은 인간의 사고과정은 합리적이라는 전제 하에 인간의 행동을 예측하기 위해 수립된 이론이다(Fishbein & Ajzen, 1975). 합리적 행동이론의 초기 모델은 [그림 Ⅱ-1]과 같이, 행동은 행동의도에 의해, 행동의도는 다시 행동에 대한 태도(Attitude toward the behavior)와 인지된 규범(Perceived norm)에 의해 결정된다고 설명하였다(Ajzen & Fishbein, 1980).



〔그림 Ⅱ-2〕 합리적 행동 이론 모형(Fishbein and Ajzen, 1975)

행동에 대한 태도를 살펴보면, 일반적으로 연구에서 태도는 주로 사물에 대한 태도를 의미하지만 합리적 행동 이론에서의 태도는 특정 행동에 대한 태도를 의미하며, 행동이론 모형 아래에서 태도가 행동의 선행변인으로 기능할 때의 예측 타당성을 확보하기 위해서 행동에 대한 태도는 해당 행동과 동일한 목표, 맥락, 시간 아래에서 구성되어야 한다(Chen & Tung, 2014; Eagly & Chaiken, 1993). 합리적 행동이론 모형에서 행동에 대한 태도는 특정 행동에 대해 개인이 보

이는 지속적이며 잠재적인 긍정적 또는 부정적 반응이며, 행동적 믿음과 행동 결과에 대한 주관적 평가에 의해 얻어지는 것으로 설명되었다(Fishbein, 1963). 행동적 믿음은 해당 행동 결과에 대해서 개인이 가지는 핵심적인 믿음으로, 해당 행동에 대해서 개인의 기억 속에 의식적으로 접근 가능한 믿음이다. 주관적 평가는 행동적 믿음과 관련하여 개인이 묵시적으로 가지는 평가적인 반응이라고 할 수 있다(Fishbein & Ajzen, 1975). 행동에 대한 태도와 행동적 믿음, 행동 결과에 대한 주관적 평가의 관계는 아래 수식과 같이 나타내어질 수 있다. 해당 수식에서 는A_O 특정 객체인 O에 대한 태도를 의미하며, b_i는 O에 대한 믿음 i의 강도를, e_i는 i에 대한 평가를 의미한다(Ajzen, 2020). 즉, 특정 행동에 대한 태도는 특정 행동에 대한 믿음의 크기와 해당 행동에 대해 주관적으로 내린 평가의 결과의 값의 곱에 비례하여 나타남이 제시되었다.

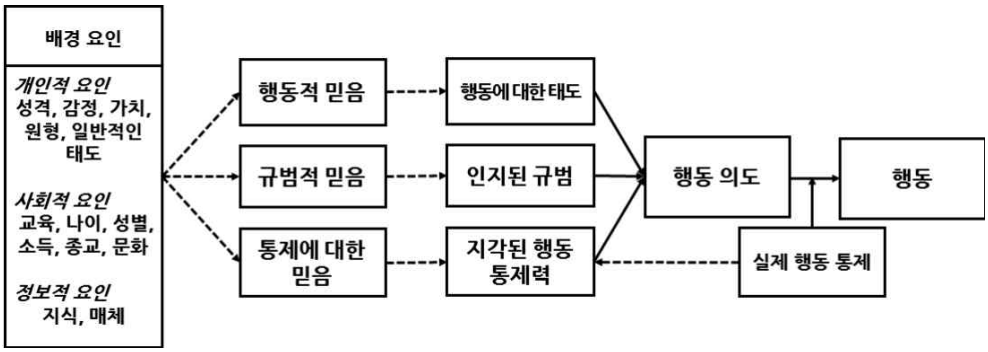
$$A_O \propto \sum b_i e_i$$

위 수식에서 나타난 바와 같이 태도와 믿음, 주관적 평가의 관계는 합리적 행동이론 외에도 성취와 관련한 개인의 의식적 선택 과정을 설명한 기대-가치 이론과 관련된 연구에도 적용될 수 있다. 최초로 기대-가치 모델을 태도의 영역으로 도입한 Rosenberg(1956)의 연구에서는 특정 행동이 목표 또는 성취를 달성하거나 방해하는 데 있어서 매개의 역할을 할수록 해당 행동에 대한 개인의 태도가 호의적이거나 비호의적으로 나타난다고 설명하였다. 이 때 매개적 역할을 하는 정도는 목표나 성취에 대해서 개인이 만족하거나 불만족하는 정도와 함께 작용하여 태도의 크기에 비례한다고 설명하였다(Fishbein & Ajzen, 1975). 종합하면, 개인이 행동이나 행동 결과에 대해 갖는 태도는 해당 행동에 대해 개인이 기존에 형성하였던 믿음의 정도 또는 어떠한 성취를 달성하거나 결과를 얻기 위한 매개로서 행동의 영향 정도와 특정 행동이나 기대되는 성취에 대해 개인이 내리는 주관적 평가에 비례하는 것으로 설명될 수 있다.

다음으로 합리적 행동이론에서 인지된 규범은 개인이 인지한 사회적 규범으로, 사회적 규범은 일반적으로 집단이나 사회에서 용인 가능한 행동이나 그렇지 않은 행동이 무엇인지를 구분하는 기준이다(Fishbein & Ajzen, 2011). 즉, 인

지된 규범은 해당 행동에 대한 수행 여부에 대해 개인이 인지한 사회적 압박으로 해석될 수 있다. 사회적 규범을 형성하는 것으로 설명되는 규범적 믿음은 개인에게 있어 준거가 되는 다른 개인이나 집단이 해당 행동을 수행하거나 수행하지 말아야 한다고 생각하는 믿음을 의미한다. 일반적으로 행동이론에서 인지된 규범의 설명력은 다른 예측 변인인 태도, 지각된 행동 통제력의 설명력보다 상대적으로 낮은 설명력을 보이는 것으로 알려져 있다(차동필, 2015). 종합하면, 행동적 믿음 및 주관적 평가에 의해 형성된 행동에 대한 태도와 규범적 믿음에 의해 형성된 인지된 규범을 통해 개인이 행동을 수행하고자 하는 의도가 만들어지며, 해당 행동을 수행하고자 하는 의도인 행동의도는 실제 행동 수행으로 이어진다는 것이 초기 합리적 행동모형이다.

합리적 행동이론의 초기 모형은 개인의 의지에 의한 행동만을 다루고 행동 주체가 통제할 수 없는 금전, 시간, 기회, 자원 등의 한계가 존재한다는 것을 충분히 다루지 못하였다는 한계가 존재한다(Ajzen & Fishbein, 1980). 이러한 한계를 극복하기 위해 합리적 행동모형을 수정한 모형으로, 수정된 합리적 행동이론 또는 계획된 행동이론(TPB, Theory of Planned Behavior Model)이 등장하였다. 계획된 행동이론 모형은 기존의 합리적 행동이론 모형에서 특정 행동에 대해서 어렵거나 쉽다고 느끼는 인식 정도를 나타내는 지각된 행동 통제력(Perceived Behavioral Control)을 추가하여 실제 행동에 대한 예측력을 높인 모델이다(Ajzen, 1985). [그림 Ⅱ-2]와 같이, 계획된 행동이론 모델에서는 행동에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행동 통제력을 통해 행동 의도를 예측할 수 있으며, 이러한 행동 의도는 지각된 행동 통제력과 결합하여 실제 행동으로 이어지게 된다(Ajzen, 1991).



〔그림 Ⅱ-3〕 계획된 행동 이론 모형(Fishbein & Ajzen, 2011)

지각된 행동 통제력은 합리적 행동이론과 계획된 행동이론을 구분해주는 하위 요인으로, 기존의 합리적 행동이론 모형에서 지각된 행동 통제력과 실제 행동 통제 변인이 추가됨으로써 계획된 행동이론 모형에서는 의지통제를 받지 않는 행동을 설명할 수 있게 되었다. 계획된 행동이론 모형에서는 개인의 의지로 통제가 가능한 행동은 행동 의도만으로도 특정 행동의 예측이 가능하지만 개인의 의지로 통제할 수 없는 행동에 대해서는 행동 의도보다는 지각된 행동 통제력의 중요성이 상대적으로 증가한다고 설명하며, 행동 의도가 일정할 때에도 행동을 수행하게끔 하는 노력이 지각된 행동 통제력에 따라 증가할 수 있기 때문에 개인이 지각한 행동 통제가 실제 행동에 영향을 줄 수 있다고 볼 수 있다(Ajzen, 1991).

또한 계획된 행동이론 모형에서는 행동적, 규범적, 통제에 대한 믿음을 형성하는 다양한 배경요인을 제시하고 있으나, 이러한 배경요인과 믿음 간에는 반드시 인과관계가 있다고 할 수는 없음을 함께 제시하였다(Fishbein & Ajzen, 2011). 믿음을 형성하는 배경요인은 상당히 다양하며, 단일 배경요인이 믿음을 형성하는 것이 아닌 여러 배경요인이 함께 믿음을 형성하는 방식으로 작용하는 것으로 볼 수 있으며, Fishbein과 Ajzen(2011)은 합리적 행동이론과 계획된 행동이론의 프레임워크 안에서는 배경요인과 믿음의 관계를 나타내지 않고 경험적 연구를 통해서 배경요인과 믿음의 관계를 확인해야 함을 제시하였다. Fishbein

과 Azjen의 행동이론을 종합하면 행동은 행동의도에 의해서 수행되는데, 이 행동의도는 행동에 대한 태도, 행동에 대한 인식된 규범 및 지각된 행동 통제력에 따라 형성되는 것이며 각각은 행동적 믿음, 규범적 믿음, 통제적 믿음에 의해 형성된다고 볼 수 있다. 특히 개인의 의지에 의해 수행이 가능한 행동의 경우 지각된 행동 통제력이 행동의도에 영향을 미치는 영향은 상대적으로 낮아지며, 인지된 규범의 설명력은 다른 두 변인에 비해 설명력이 낮은 것으로 나타나, 상대적으로 행동과 행동의도를 가장 잘 설명하는 변인은 행동에 대한 태도로 정리해 볼 수 있다.

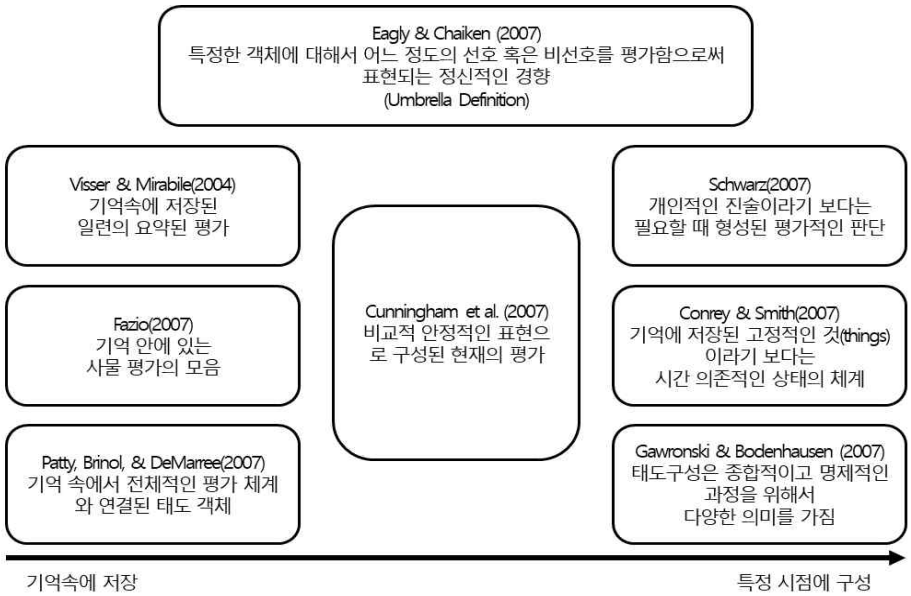
나. 기후변화 태도의 개념 및 측정

1) 기후변화 태도의 개념

태도의 개념은 Thomas & Znaniecki(1918)에 의해 최초로 제시되었으며, 태도는 '개인의 행동과 그 행동의 가능성에 방향을 부여하는 심리적 과정이며, 사회적 가치를 지향하는 것' 이라고 하였다(이지혜, 2014). 이후 Allport(1933)는 태도란 '경험을 통해 조직되는 정신적 · 신경적 준비상태로, 개인의 행동에 직 · 간접적인 영향을 미치는 것' 이라고 정의하여, 태도를 특정 대상에 한정짓지 않고 일반적인 상황에서 개인의 행동과 내면에 존재하는 개념으로 파악하고 있었다. 반면 Thurstone(1928)은 태도를 '특정 객체에 대한 사람의 성향 및 느낌, 편견, 선입견, 생각 등의 종합' 으로 정의하고 있었고, Rosenberg(1956)는 태도를 '객체에 대해 갖는 상대적으로 안정적인 정서적 반응' 으로 정의하였으며, Eagly와 Chaiken(1993)는 태도를 '특정한 객체에 대해서 어느 정도의 선호 혹은 비선호를 평가함으로써 표현되는 정신적인 경향' 으로 정의하는 등 특정 객체에 대한 심리적 개념으로 파악하고 있었다. 또한 앞서 살펴보았던 합리적 행동이론과 계획된 행동이론 안에서 사용되는 개념으로서 태도는 '심리적 대상에 대해 지속적으로 호의 또는 비호의적으로 반응하는 잠재적인 경향' 으로 정의되고 있었다(Fishbein & Ajzen, 1975).

태도에 대한 다양한 정의를 종합하여 분류해보면, 크게 태도의 대상, 태도의 형성 시점과 태도의 발현 양상, 태도의 형성 방식에 따라 나뉨을 확인할 수 있다. 먼저 태도의 대상에 따라 태도의 정의를 분류하면 앞서 살펴본 바와 같이 일반적 태도(general attitude)와 특정 객체에 대한 태도(attitude to an object)로 나누어 볼 수 있는데, 이러한 분류는 태도의 구성요인을 다차원적으로 파악하는 개념과 단일 차원으로 파악하는 개념으로 이어진다. 다시 말해, 일반적 태도의 경우 태도의 구성요인을 다차원적으로 파악하며, 일반적으로 태도는 정서적(affective), 인지적(cognitive) 및 행동적(behavioral) 영역으로 구성된다고 본다(Rosenberg et al., 1960). 반면 특정 객체에 대한 태도는 태도를 갖는 대상에 대해서 긍정적 · 부정적 또는 호의적 · 비호의적과 같은 양 극단으로 이루어진 단일차원으로 구성된다고 본다(Fishbein & Ajzen, 2011). 이러한 관점에서 대부분의 현대 이론가들과 연구자들은 태도의 기본적인 속성이 양 극단의 평가적인 차원으로 이루어져있다는 점에 동의하며(Ajzen & Fishbein, 2005; Eagly & Chaiken, 1993; Fazio, 1990; Krosnick, Judd, & Wittenbrink, 2005; Petty & cacioppo, 1986), 행동을 예측하기 위한 선행 변인으로서도 일반적 태도에 비해 특정 대상에 대한 태도가 더욱 높은 설명력을 보임을 제시하였다(Fishbein & Ajzen, 2011).

태도의 형성 시점에 따라 태도의 정의를 분류하면 [그림 Ⅱ-3]과 같이 태도가 안정적인 독립체로서 잘 변하지 않는 성질이라는 개념과 순간적 또는 일시적으로 변할 수 있는 성질이라는 개념 사이에서 다양하게 나타난다(Bohner, 2011). 태도의 형성 시점에 따라서 태도의 정의를 살펴보면 태도를 기억 속에 저장된 평가의 결과로 보는 경우 태도는 이미 저장된 것이기 때문에 특정 상황이나 외부 요인의 변화에 의해 달라지는 것이 아니라는 점을 함의하고 있다. 반면 태도를 특정 시점에 형성되는 판단으로 보는 경우 외부 요인에 비교적 크게 영향을 받는 가변적인 개념으로 보고 있었다.



〔그림 Ⅱ-4〕 고정적인 객체로서의 태도와 일시적인 구성으로서의 태도 정의 비교(Bohner, 2011)

다음으로 태도의 발현 양상에 따라 분류하면, 태도는 표면적으로 드러나는 평가적인 반응이라는 개념과 개인의 기억 또는 정신 안에 잠재되어 있는 경향이라는 개념으로 나눌 수 있다. 일부 연구자들의 경우 태도를 평가 그 자체로 판단하지만(Kruglanski & Stroebe, 2005), 대부분의 현대 심리학자들은 태도를 가설적인 경향으로 정의하고 있었고(Eagly & Chaiken, 2005; McGuire, 1985), 다만 평가적인 반응이 이러한 태도를 유추하거나 측정하는 데 사용될 수 있을 뿐이라고 보고 있었다(Fishbein & Ajzen, 2011). 마지막으로 태도의 형성 방식에 따라 분류하면, 태도는 경험이나 외부 요소들과의 상호작용 등을 통해 학습되는 것이라는 개념과 학습을 통해 이루어지는 것이 아닌 개인의 내적 과정을 통해 이루어지는 것이라는 개념으로 나누어볼 수 있다(Fishbein & Ajzen, 1975). 앞서 합리적 행동이론 모형과 계획된 행동이론 모형 아래에서 태도가 행동을 예측하는 선행변인으로 기능할 때, 예측타당도를 높이기 위해서 행동에 대한 태도는 해당 행동과 동일한 목표, 맥락, 시간 아래에서 구성되어야 한다고 하였다. 또한 행동이론 모형 아래에서 행동에 대한 태도는 믿음과 배경요인에 의해

서 형성되는 것으로 외부 요인에 의해 학습되는 것으로 볼 수 있다. 이에 따라 합리적 행동이론 또는 계획된 행동이론에서 행동에 대한 태도는 안정적인 독립체로서 잘 변하지 않으며, 기억 또는 정신에 잠재적으로 나타나는 개념으로 경험이나 외부 요소들과의 상호작용을 통해 학습되는 것으로 정리할 수 있다. 선행연구들에서 태도의 정의와 태도의 정의에 대한 분류를 통해 태도의 개념을 종합해보면 태도는 개인이 어떠한 행동 또는 객체에 대해 개인이 긍정적 또는 부정적, 호의적 또는 비호의적 등 특정한 방식으로 반응하는 일관된 잠재적 경향으로 정의해볼 수 있으며 이 때 태도는 개인의 행동에 직·간접적으로 영향을 미치는 심리적 속성으로 기능한다고 볼 수 있다.

기후변화 태도는 해당 용어 자체만으로는 기후변화라는 주제에 대한 태도와 기후변화와 관련된 행동에 대한 태도의 두 가지로 해석될 수 있다. 이 연구에서는 행동이론 모형 아래에서 기후변화를 예방하기 위한 행동에 대해 개인이 갖는 태도를 확인하고자 하므로, 기후변화 태도라는 용어의 의미를 명확히 하면 기후변화를 예방하기 위해서 개인 혹은 집단이 수행하는 행동에 대한 태도라고 할 수 있다. 이러한 관점에서 앞서 확인한 태도의 개념을 적용하면, 기후변화 태도는 기후변화를 예방하기 위한 행동에 대해 개인이 긍정적 또는 부정적, 호의적 또는 비호의적 등 특정한 방식으로 반응하는 일관된 잠재적 경향으로 정의할 수 있으며, 이 때 기후변화 태도는 개인이 수행하는 기후변화 예방 행동에 직·간접적으로 영향을 미칠 것으로 예상해볼 수 있다.

2) 기후변화 태도의 측정

앞서 기후변화 태도의 개념에서 살펴본 바와 같이 현대 사회심리학자들은 태도에 긍정적·부정적 또는 호의적·비호의적과 같은 측정 가능한 특징이 있음에 동의한다(Ajzen, 1989); Bem & McConnell, 1970; Edwards, 1957). 기후변화 태도를 측정한 도구를 살펴보면 앞서 기후변화 태도의 개념에서 살펴본 바와 같이 기후변화 태도에 대한 다양한 개념이 제시되어, 이에 따라 측정문항의 내용, 구성, 척도에 있어서 차이가 존재하였다.

Christensen & Knezek(2015)은 중학생을 대상으로 기후변화 태도 측정도구 설계 및 타당화 연구를 통해 긍정적인 환경변화를 일으키기 위한 중학생들의 믿음와 의도를 측정하고자 하였다. 해당 연구에서는 기후변화 태도를 기후변화 자체에 대한 태도로 보았으며, 도구의 하위구인은 믿음(beliefs)과 의도(intentions)의 두 가지로 제시되었으며, 5점 리커트 척도의 믿음 9문항 의도 6문항으로 총 15문항으로 구성되었다. 문항은 환경에 대한 태도를 측정한 선행 연구들의 도구에서 추출하여 기후변화 맥락에 적절하게 수정하여 사용한 것으로 제시되었다. 다음으로 Sharples(2010)은 영국의 시민을 대상으로 기후변화에 대한 동기적 태도의 측정도구를 개발하고 설계하는 연구를 통해 기후변화 예방 행동에 대한 태도를 측정하였다. 해당 연구에서는 기후변화의 동기적 태도를 확인하여, 기후변화 예방 행동에 대한 태도로 보았으며, 도구는 단일요인의 16문항으로 구성되어 완전히 동의함(5점)부터 완전히 동의하지 않음(1점)의 5점 리커트 척도로 구성되어 있었다.

국내에서 개발되고 사용된 도구로 황수정(2009)은 초등학교 3학년 학생을 대상으로 기후변화 독서교육 프로그램을 수행하여 그 효과를 기후변화에 관한 인식, 지식, 태도로 측정하는 연구를 수행하여 기후변화에 관한 태도 문항을 개발하였다. 해당 도구는 기후변화로 대응 행동에 대한 태도를 측정하고 있었으며, 단일요인의 12문항으로 구성되어 5점 리커트척도로 구성되어 있었다. 다음으로 이경하 외(2015)는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 체험중심 기후변화교육 프로그램을 개발하여 그 효과를 기후변화 개념과 태도를 측정하는 연구를 수행하였다. 해당 연구에서 사용된 기후변화 태도는 기후변화 실천 태도로 기후변화 대응 실천에 대한 태도를 5점 리커트 척도로 측정하고 있었으며, 총 6문항으로 구성되어 있었다. 다음으로 김해옥(2013)은 초등학교 5학년을 대상으로 기후변화 교육프로그램을 수행하여 그 효과를 기후변화에 대한 환경태도로 측정하는 연구를 수행하였다. 이 연구에서 사용된 기후변화에 대한 환경태도 도구는 다차원적 개념으로 인지적, 정의적, 행동적 요인에 따라 구성되어 있었으며, 5점 리커트척도로 측정되며 각 요인별로 15문항, 10문항, 13문항의 총 38문항으로 구성되어 있었다. 다음으로 박혜경(2014)은 대구 및 경북 소재의 초·중학생을

대상으로 기후교육 프로그램을 수행하여 그 효과를 기후소양으로 측정하였고, 기후소양 도구는 앞선 환경태도 도구와 같이 5점 리커트 척도에 의해 다차원적으로 측정되어 인지적, 정의적, 실천적 영역에 따라 각각 6문항, 8문항, 7문항과 허구 문항 1문항, 주관식 문항 1문항으로 총 23문항으로 구성되어 있었다. 오소라(2010)는 초등학교 4학년을 대상으로 기후변화교육을 수행하여 그 효과를 기후변화에 대한 환경태도로 측정하였고, 기후변화에 대한 환경태도 도구는 5점 리커트 척도로 다차원적으로 측정되어, 구두진술영역, 활동진술영역, 정서영역에 따라 각각 10문항씩 총 30문항으로 구성되어 있었다.

기후변화 태도 도구를 살펴본 바에 따르면 전반적으로 학생, 특히 초등학생과 중학생을 대상으로 측정하는 도구가 대부분인 것으로 나타났다. 또한 그 내용 측면에서 기후변화라는 주제에 대한 태도를 측정하는 도구와 기후변화 대응 행동에 대한 태도를 살펴보는 도구가 각각 존재하였으며, 기후변화 태도를 다차원적으로 측정한 경우 인지, 정의, 행동 또는 실천의 삼원론적으로 살펴본 도구도 존재하였지만 믿음과 의도 또는 구두진술, 활동진술, 정서와 같이 기존의 일반적인 태도를 구성하는 요인과는 달리 구성된 도구도 존재하였다. 이를 종합한 바는 <표 Ⅱ-2>과 같다. 이 연구에서는 행동이론 모형에 기반하여 기후변화에 대응하기 위한 행동에 대해 개인이 갖는 태도를 확인하고자 하므로, 단일요인으로 구성되어 기후변화에 대응하는 행동에 대한 태도를 측정하는 도구를 사용하는 것이 보다 적합한 것으로 판단된다.

<표 Ⅱ-2> 기후변화 태도 관련 도구 종합

	구분	영역	개념 및 설문내용	문항수
단일 차원	Climate change Motivational Attitude Sharples(2010)	단일요인	기후변화 예방 행동과 정보에 대한 동기적 태도	16
	기후변화에 관한 태도 황수정 (2009)	단일요인	기후변화로 인한 문제에 대처하는 태도 및 행동	12
	기후변화 실천 태도 이경하 외 (2015)	단일요인	기후변화 대응의 실천 태도	6
다차원	Climate change attitude Christensen & Knezek(2015)	믿음(belief)	기후변화가 현재 발생하고 있는 현상이라는 데 대한 믿음	9
		의도(intention)	기후변화에 대해 대처하고자 하는 행동 의도	6
	(기후변화 관련) 환경태도 김해옥(2013)	인지적 요인	기후변화의 현상, 원인, 영향, 감소방안에 대한 기본적인 이해	15
		정의적 요인	기후와 기후 관련 행동에 대한 평가, 좋고 싫음, 감정적 반응	10
		행동적 요인	기후변화로 인한 문제에 대처하는 행동 반응의 경향 또는 행동의도	13
	기후소양 박혜경(2014)	인지적 영역	기후변화 인식	6
		정의적 영역	기후변화 관련 문제해결 기능, 의사결정기능, 비판적 사고력	8
		실천적 영역	기후변화 태도 및 대응	7
	기후변화 환경태도 오소라(2010)	구두진술영역	기후변화와 관련한 행동에 대한 평가 및 '나' 의 다짐	10
		활동진술영역	기후변화와 관련된 '나' 의 현재 행동 경향	10
		정서영역	기후변화 문제 또는 기후변화 관련 행동에 대한 감정적 반응	10

3. 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식, 자기효능감

가. 기후변화 학습경험

1) 학습경험

가) 구성주의

학습경험은 학습과 경험으로 나누어 그 맥락을 살펴볼 수 있는데, 이는 학습을 수행하도록 하는 경험 또는 무엇인가를 학습한 경험으로 해석될 수 있다. 전자의 경우 그 이론적 기초를 인식론의 한 종류인 구성주의에서, 후자의 경우는 학습이론인 경험학습에서 찾을 수 있다.

현대의 교육은 학습자를 능동적인 교육의 주체로 인식하고, 학습자의 경험으로부터 스스로 지식을 구성한다는 의미의 구성주의 이론이 바탕이 되고 있다. 구성주의는 1960년대와 1970년대에 걸쳐 형성된 인식론의 한 형태로, 행동주의와 인지주의 등 객관주의적 패러다임에 근거한 이론들이 지닌 한계에 대한 대안으로 부상하였다. 구성주의는 인간의 지식이 형성되는 과정에 중점을 두는 이론으로써, 구성주의에서 지식은 학습자에게 전달되는 것이 아니라 학습자 스스로 선행 경험을 토대로 새롭게 구성해나가는 것이라고 본다(Merrill, 1991). 다시 말해, 전통적인 객관주의 관점에서 지식은 고정되어 있고 확인할 수 있는 대상인 반면, 구성주의에서는 절대적인 진리는 없으며, 지식은 끊임없이 변화하며 개개인의 특정한 사회적 경험과 배경을 바탕으로 저마다 다르게 구성되는 것이라고 보았다.

구성주의 이론에서 학습은 학습자가 이미 형성된 개념과 새롭게 학습하게 될 개념과의 상호작용에 의해서 이루어진다고 보았고, 이에 따라 구성주의에서는 학습자의 사전 경험을 매우 중요시하고 있다(김낙규, 류춘렬, 2010). 또한 학습자는 구성주의 맥락에서 자율적이고 책임감 있는 학습의 주체로서, 문제해결력 등 고등사고력을 신장하고 촉진하는 다양한 학습방법을 사용하여 학습을 수행하게 된다(김종문, 2007). 구성주의에서는 인간의 인지구조는 다차원적이며, 학습

이 이루어지는 과정은 다양하기 때문에 학습자가 학습하는 방식을 설명한 다양한 이론들이 필요하다고 하였다. 구성주의를 기반으로 하는 여러 학습이론들은 공통적으로 능동적인 학습자와 경험을 통한 인지의 중요성을 강조하였으며, 지식의 개별성과 사회성을 강조하여 학습자가 속한 환경과의 지속적인 상호작용을 강조한다.

나) 경험학습

Dewey(1986), Kolb(1984)의 경험을 통한 학습 또는 경험학습을 학습경험의 기반으로 볼 수 있다. 경험학습과 관련하여, Dewey(1986)는 경험을 핵심적인 단서로 파악하였고, 경험학습을 '계속성(continuity)'과 '상호작용성(interactiom)'이라는 두 가지 원리로 설명하였다. Dewey(1986)는 한 개인이 둘러싼 환경으로부터의 경험을 중요시하였고, Kolb(1984)는 개인이 경험하는 모든 것이 학습과 배움으로서의 의미가 있다고 하였다. 경험학습에서 환경과의 상호작용은 매우 중요한 의미를 가지는데, 맥락과의 상호작용을 중요시하는 경험학습의 관점과 더불어 구성주의 관점에서의 연구자들도 경험학습을 개인과 맥락 사이의 상호작용으로 보았다(Kolb, 1984).

경험학습이 이루어지는 과정을 나타낸 모형에는 Kolb의 모형(Kolb, 1984), Barmett의 모형(Barmett, 1989), Javis의 모형(Javis, 1987) 등이 존재하는데, 이 중 Kolb의 경험학습모형에서는 경험학습이 이루어지는 경로를 구체적 경험, 반성적 성찰, 추상적 개념화, 능동적 실행으로 보았다. 이때 구체적 경험은 학습자가 주변의 상황 또는 환경에서 자극을 논리적 사고나 분석적인 확인의 과정을 사용하지 않고 지각하고 수용하는 단계이며, 반성적 성찰은 주변 상황이나 환경으로부터 오는 의미에 대해 이해하는 과정이다. 다음으로 추상적 개념화는 반성적 성찰의 과정을 거쳐 새로운 관점이나 아이디어, 사고 방식을 분석적이고 추론적인 방법을 사용하여 하나의 개설 또는 개념으로 이해하는 단계이며, 적극적 실험단계는 추상적 개념화를 통해 만들어진 가설 및 개념을 외부의 경험으로 전환시키는 과정이다(Kolb, 1984).

경험학습에서 경험은 단순히 경험 그 이상의 가치를 가지며, 학습이 이루어질 수 있는 계기이자 성찰을 통해 유의미한 학습을 수행하게 하는 학습의 대상으로서의 역할을 한다고 볼 수 있다. Farenga & Joyce(1997)는 어린 시절의 경험들은 사회로 나아가는 과정에서 사고나 감정, 행동 등에 영향을 주기 때문에, 교육자는 새로운 개념 학습을 할 때 학생들의 사전 경험의 중요성을 인정하고 교수법 판단의 준거로 사용할 것을 제안하였다. 따라서 학습경험은 환경과 학습자가 상호작용함으로써 매 순간 일어나는 경험 중에서도 학습이 이루어질 수 있도록 하는 경험이라고 할 수 있다.

다) 학습경험의 개념

앞선 구성주의 이론과 경험학습 이론에 비추어 보았을 때 학습경험은 '학습자가 자신이 경험한 바에 의해 새롭게 지식을 구성하여 개인이 계속적으로 자신을 둘러싼 환경과의 상호작용을 통해 학습을 이끌어내거나 학습 그 자체로 기능하는 경험의 총체' 라 정의할 수 있다. 이러한 관점에서 학습경험은 주제에 국한되지 않고 학습이라는 성취를 이룬 것을 의미하는 학습경험과 특정 주제에 대한 학습을 수행한 것을 의미하는 학습경험으로 나누어 볼 수 있다.

전자의 경우는 Lent et al.(1994)에 의해 주장되었는데, 학습경험이 직접적으로 자기효능감과 결과기대와 연결되어 있으며, 학습경험과 자기효능감, 결과기대는 부분적으로 직업적 흥미와 개인적 특성의 관계를 매개한다고 하였다. 또한 Fouad et al.(2002)은 학습경험의 결정적 역할을 가정하여 자기효능감과 결과기대에 대한 학습경험의 관계를 보다 철저히 조사하여야 한다고 제안하였다. 이에 따라 이혜진(2004)는 사회인지진로이론에 기반하여 학습경험을 자기효능감과 결과기대의 원천으로 보고, 진로관련 활동에 대한 다양한 학습경험을 평가할 수 있는 학습경험 질문지에 대한 도구를 번안하고 신뢰도와 타당도를 분석하는 연구를 수행하였다.

다음으로 특정 주제에 대한 학습경험은 학생이라는 학습자의 맥락에서 이해될 수 있는데, 이는 크게 학교 안 학습경험과 학교 밖 학습경험으로 구분될 수 있

다. Wellington(2002)에 따르면 학교 안 학습경험은 교육과정을 바탕으로 하여 학교 안에서 이루어지는 교실수업이라고 정의되며, 보다 넓은 관점에서는 학교 안에서 수행되는 교수·학습 과정 전체를 의미하기도 한다(신대진, 2019). 반면 학교 밖 학습경험은 앞서 살펴본 바와 같이 협의적으로는 교육과정을 바탕으로 하는 교실 수업 이외의 학습활동이 학교 밖 학습경험으로 정의된다. 이와 관련하여 이근호(2019)에 따르면 학교에서 개설하지 않은 선택과목 이수를 희망하는 학생이 일정한 체계를 갖추어 이룩한 학습에 대하여 소정의 범위와 시기 내에서 교육과정에서 제시된 과목과 단위를 이수한 것으로 인정하는 것을 학교 밖 학습경험으로 본다고 하였다. 또한 학교 밖 학습경험에 대하여 윤혜경(2004)은 '학교 이외의 개인·단체·기관이 단독 혹은 학교와 연계하여 계획하거나 추진하는 활동'으로 보고, 다양한 학습 매체를 시공간의 제약을 받지 않고 접할 수 있게 된 사회적 여건의 변화와 더불어 중요성이 더해지고 있다고 하였다(방담이, 2016). 관련 연구에 따르면 학교 밖 학습경험은 학생들의 형식적인 학습의 심화를 돕고 흥미를 유발함으로써 학생들의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다(Reynold, & Welberg, 1991; 강명희 등, 2014). 이에 따르면 학교 밖 학습경험은 학교 이외의 장소에서 학습자가 능동적으로 수행하는 학습활동으로 이해될 수 있다.

2) 기후변화 학습경험의 개념 및 측정

가) 기후변화 교육의 내용

앞서 학습경험의 개념을 기후변화 맥락에 적용해보면 기후변화 학습경험(Climate Change Learning Experience)은 '기후변화와 관련하여 학습자가 자신이 경험한 바에 의해 새롭게 지식을 구성하여 계속적으로 자신을 둘러싼 환경과의 상호작용을 통해 학습을 이끌어내는 경험의 총체'라 할 수 있다. 학습경험을 기후변화 맥락에서 파악하기 위해서는 기후변화에 대한 학습의 내용체계를 파악해야 할 필요가 존재하며, 앞서 살펴 본 학습경험의 개념에서와 같이 기후변화 학습경험 역시 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험으

로 구분된다고 할 수 있다. 따라서 기후변화 학습의 내용을 확인해 본 뒤, 학교 안에서 이루어지는 기후변화 학습경험과 학교 밖에서 이루어지는 학습경험의 종류를 확인해보고자 한다.

정규교육 틀 안에서 기후변화 교육(CCE)에 대한 전통적인 생각은 지리(기후학)과 지구과학(기상학) 측면에서 자연과학 관점에서의 대기 구성과 과정을 가르치는 것에 국한되어 있었으나, 앞서 언급한 바와 같이 기후변화에 대한 적응과 완화를 위해서는 단지 지연과학 지식 이상이 필요하다고 할 수 있다(유네스코한국위원회, 2012). 따라서 최근의 기후변화 교육은 지속가능발전교육(Education for Sustainable Development, ESD)의 틀 아래에서 기후변화교육의 복잡성을 명확하게 밝히고 실행을 촉진시키고자 하고 있다(정창규, 이상원, 2010). 지속가능발전교육체계는 지속가능발전을 강조하는 원칙과 가치에 기반을 두어 환경, 사회, 경제적 측면에서 균형을 촉진하며, 정규, 비정규, 비공식 교육을 망라하여 수행되는 교육을 다룬 체계이다(UNESCO, 2017).

지속가능발전교육 틀 안에서 기후변화 교육의 내용은 전통적인 기후변화교육에서 다루었던 자연과학관점에서의 기후변화와 더불어, 기후난민의 문제에서는 타 인종과 함께 살고, 변화하는 물리적 환경에 적응하기 위해서 새로운 기술을 도입하는 것까지 포함하여 수학, 사회, 인문학 분야까지 확장된다. 또한 지속가능성과 기후변화에 대처하기 위해 단순히 지식을 전달하는 것 뿐만아니라 더 고차원의 사고능력을 함양하고, 의사결정을 지원하고 참여를 독려하는 방식으로 교수법을 설정하는 것을 포함한다(유네스코한국위원회. 2014). 정리하면, 기후변화 교육의 내용은 자연과학적인 측면만을 다루었던 전통적인 기후변화 교육에서 넘어와 이제 사회, 인권, 행동, 실천적인 측면까지 확장되어 다뤄지고 있다.

국내 기후변화 교육의 내용을 살펴보면, 먼저 윤순진(2009)은 환경부에서 2008년 발간한 '기후변화의 이해' 에서 환경교육진흥법 및 국가 환경교육 표준지침을 바탕으로 기후변화 교육 내용 체계 분석을 실시하여, 그 내용을 <표 Ⅱ-3>과 같이 재구성하였다.

<표 Ⅱ-3> 학교 기후변화 교육의 내용체계

지식	기능		가치관 · 태도		기후대응 실천
기후변화 원인 기후변화 현상 기후변화 영향 기후변화 대응	탐구	문제해결	감수성	배려	이상의 학습을 통한 기후변화 대응 활동의 생활 속 실천
	기후현상의 관찰과 문제 발견, 조사와 분석	쟁점탐구와 대안제시	환경과 생명의 존엄성	돌봄을 통한 환경보전 의식 함양	

다음으로 권주연과 문윤섭(2009)은 NWF & NAAEE 기후변화 교육지침, CLGCC, ACE 프로그램, IPCC 4차 보고서에 대한 분석을 통한 기후변화 교육의 내용 체계 분석에서 기후변화 교육의 내용을 기후변화 과학, 기후변화와의 관계, 기후변화 대응으로 나누어 살펴보았으며, 구체적인 내용은 <표 Ⅱ-4>과 같이 제시된다.

<표 Ⅱ-4> 기후변화 교육내용 체계

대영역	중영역	내용 요소
기후변화 과학	기상과 기후	• 날씨 변화 • 계절 변화 • 기후 요소 • 화산활동(에어로졸의 영향) • 지형과 기후 • 과거의 기후 변화 • 미래의 기후 변화
	지구 대기	• 지구 대기의 역할 • 지구 대기 구성성분 • 기압 분포와 대기 순환 • 여러 가지 기체 • 온실가스의 특징
	물 순환	• 물의 상태 변화 • 수증기와 구름 • 해류의 움직임 • 유역
	에너지와 기후	• 열(에너지) 변화에 따른 물체의 변화 • 지구 복사에너지와 태양복사 에너지 • 태양 활동의 영향 • 일과 에너지 • 기후변화와 에너지 절약
기후변화와의 관계	기후변화와 생태계	• 식물의 광합성과 기후변화 • 기후에 따라 다른 식물의 모습과 생육 방식 • 기후에 따라 다른 동물의 모습과 생육 방식 • 생태계 평형과 기후변화 • 기후변화와 생물지리
	기후변화와 인간사회	• 인간이 기후변화에 끼친 영향 • 기후환경에 따라 다른 사람들의 생활 모습 • 이상기후로 인한 영향 • 기후변화와 경제(농업, 문화산업 등)
기후변화 대응	개인 수준	• 가정에서의 에너지 절약 • 학교에서의 에너지 절약 • 여가 생활과 기후변화
	지역 사회 수준	• 지역 사회의 기후변화 문제 • 기후변화로 생겨날 변화에 대한 적응 방안 • 지역사회 내에서의 개인의 역할
	국가 · 국제적 수준	• 국가와 여러 단체의 노력 • 기후변화와 관련된 국제협약

지속가능발전교육의 맥락에서, 윤순진(2009)과 권주연과 문윤섭(2009)의 연구를 종합해보면, 기후변화 학습의 내용은 지식적인 측면에서는 기후변화의 과학적 측면에서의 분석을 통한 기후변화의 원인과 현상, 기후변화와 생태계 또는 기후변화와 인간사회의 관계 분석을 통한 기후변화의 영향과 개인, 지역사회, 국가 및 국제적 수준에서의 행동적 측면에서의 기후변화의 대응으로 나누어 볼 수

있으며, 기후변화에 대한 탐구, 문제해결과 같은 기능적 측면, 감수성, 배려와 같은 태도적 측면 또한 기후변화 학습에 대한 목표로서 존재함을 확인하였다. 또한 교육적 맥락에서 기후변화는 과학이라는 대주제 아래에서 주로 다루어짐을 확인할 수 있다.

나) 기후변화 학습경험의 장

기존에 잘 다루어지지 않은 기후변화 학습경험에 대한 개념을 논하기에 앞서 기후변화 학습경험과 유사한 개념이라고 판단할 수 있는 과학경험에 대해 먼저 분석한 뒤 이를 기후변화 맥락에 적용하여 기후변화 학습경험의 개념을 정립하고자 한다. 김나나(2018)에 따르면 과학경험은 학습자가 과학 교과와 관련하여 겪은 경험을 뜻하며 앞서 학습경험의 개념에서 살펴본 바와 같이 학교 안 학습경험과 학교 밖 학습경험으로 나눌 수 있다. 이호연과 권치순(2013)은 학교 안 과학경험을 과학 수업 경험, 탐구 과정 경험, 특별활동 경험으로 나누었으며, 학교 밖 과학경험을 일반활동경험, 탐구활동 경험, 사교육경험, 현장학습 경험으로 세분화하였다. 또한 김낙규와 류춘렬(2010)은 학교 안 과학경험을 일반 활동 경험, 과학 탐구 경험, 실험 기구 경험으로, 학교 밖 과학경험을 일반 활동 경험, 취미 활동 경험, 현장 체험 경험으로 나누었다.

과학경험을 나누는 세부기준은 연구자마다 다양하게 나타나지만, 크게 학교 안 과학경험과 학교 밖 과학경험으로 나누는 것을 확인할 수 있다. 학교 안 과학경험에서는 학교 정규 수업이 큰 부분을 차지한다고 볼 수 있는데(박영애, 2005), Myers & Fouts(1992)는 학교의 수업은 교사와 학생이 일상적인 상호작용을 통해 학생들에게 학습경험을 체계적으로 조직하고 교수하는 교수학습의 직접적인 장으로 파악할 수 있다고 하였다. 이처럼 교육과정을 바탕으로 하는 교실 수업 이외의 과학활동을 학교 밖 과학교육으로 정의하기도 하지만(Wellington, 1994), 학교 안에서 실시되는 특별활동과 과학 행사는 교실이라는 시공간적 제약에서 벗어나 효과적으로 교육될 수 있는 대안적 학교 안 과학교육으로 본다는 시각이 보다 지배적이다(홍정수, 장난기, 1997). 반면, 학교 밖 과학경험은

교실과 실험실 등 학교를 벗어나 야외 답사와 탐방, 체험학습 등을 포함하며, 학생들에게 다양한 경험의 기회를 제공하는 활동으로 볼 수 있다(김수미 외, 2005). 이와 관련하여 Lewin(1989)와 Bresler(1991)는 자연사박물관과 같은 기관에서의 과학경험이 학습자의 능동적인 학습을 불러일으킨다고 주장하며, Wellington(1990)은 학교 밖 과학경험이 장기적으로 과학 학습에 도움이 된다고 주장하였다. 이처럼, 선행연구에서는 학교 안에서 이루어지는 학습경험과 학교 밖에서 이루어지는 학습은 학습의 장소, 경험의 종류, 학습의 효과 측면에서의 차이점이 존재함을 제시하였다.

앞서 살펴본 기후변화 학습경험의 내용과 과학경험의 종류를 기후변화 맥락에 적용하여 기후변화 학습경험의 내용을 종합하면 다음과 같다. 기후변화 학습경험은 기후변화의 원인, 현상, 영향, 대응과 같은 지식적 측면, 탐구와 문제해결과 같은 기능적 측면, 감수성과 배려와 같은 태도적 측면을 학교 안과 학교 밖에서 학습할 수 있도록 하는 경험으로써, 학교 안 기후변화 학습경험에는 교과서를 통한 정규수업을 비롯하여 동아리 활동, 토론활동 등이 존재하며, 학교 밖 기후변화 학습경험에는 다양한 매체, 기관방문, 체험학습을 통한 활동 등이 존재한다. 또한 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험은 학습이 이루어지는 장소, 경험의 내용 및 종류, 학습 효과 측면에서 차이가 발생할 수 있다.

다) 기후변화 학습경험의 측정

기후변화 학습경험의 측정 또한 과학경험 측정의 선행연구를 고찰하여, 이를 기후변화 맥락에 적용하고자 하였다. 기존에 개발되었던 과학경험 및 유사개념의 측정도구는 <표 Ⅱ-5>과 같이 나타난다. 이에 따르면 신영준 외(2017)의 도구는 과학과 관련된 배경 중 학습자의 정의적 영역만을 향상시키는 학습경험을 측정하기 위한 도구로서 앞서 살펴본 과학개념을 포괄하기 어렵다고 보았다. 또한 이문원과 조희영(1985)에 의해 개발된 도구와 이를 수정 보완한 도구들은 그 요인의 구성이 일관적이지 않음을 확인할 수 있었고, 앞서 살펴본 과학경험

의 개념에 비추어 보았을 때 학교 안 과학경험과 학교 밖 과학경험을 나누어서 정확히 측정하고 있다고 보기에는 한계가 존재하였다. 김낙규와 류춘렬(2010)의 도구는 과학경험을 학교 안 과학경험과 학교 밖 과학경험으로 나눈 뒤, 학교 안 과학경험의 경우 일반활동경험과 과학탐구경험, 실험기구경험으로, 학교 밖 과학경험의 경우 일반활동경험, 취미활동경험, 현장체험경험으로 다시 나누어 측정하고 있었다.

<표 Ⅱ-5> 과학경험과 유사개념의 측정도구 종합

구분	내용	하위요인 및 문항 수
이문원, 조희형(1985)	과학학습배경, 미국 NAEP에서 사용한 문항을 번역	9요인, 58문항
신영준(2000)	이문원과 조희영(1985), 장경애(1993)이 사용한 도구를 수정, 보완	10요인, 65문항
김동규(2002)	신영준(2000)의 도구를 수정 보완	10요인, 55문항
박영애(2005)	신영준(2000)의 도구 수정, 보완	단일요인, 60문항
김낙규, 류춘렬(2010)	고등학생의 과학경험 측정도구 개발, 신영준(2000)의 도구 일부 사용	6요인, 60문항
신영준 외(2017)	과학긍정경험지표(TIPES, 학습자의 정의적 성취에 영향을 주는 학습경험을 측정하기 위한 지표) 개발	5요인, 35문항

앞서 살펴본 과학경험의 측정을 기후변화 학습경험의 맥락에서 적용해보면, 기후변화 학습경험은 기후변화의 지식적 측면, 기능적 측면, 태도적 측면을 학교 안과 학교 밖에서 학습할 수 있도록 하는 경험으로 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험을 나누어 측정해야 할 필요가 있다고 볼 수 있다. 그러나 기후변화 학습경험의 내용적 측면에서 학교 안 기후변화 학습경험은 과학경험과는 달리 일반활동 경험 외에 학교 안에서 구체적으로 이루어지는 실험시간이 없기 때문에, 탐구경험이나 실험기구 측면에서 측정하는 것은 불필요하며, 학교 밖 측면에서도 과학경험과 달리 기후변화 학습을 취미활동이나 현장

체험으로 세분화해서 측정하는 것은 불필요하다고 볼 수 있다. 따라서 기후변화 학습경험은 학교 안 기후변화 학습과 학교 밖 기후변화 학습으로 나누어, 학교 안과 학교 밖에서 학생들이 학습할 수 있는 경험을 중심으로 측정해야 할 필요가 존재한다.

3) 기후변화 학습경험의 선행연구

먼저 학교 안 기후변화 학습경험과 관련하여, 윤순진(2009)의 연구에서는 학교 전체적 접근으로 환경교육시범학교, 에너지 절약 시범학교와 같은 학교 단위의 기후변화교육 프로그램 현황을 분석하였다. 윤순진(2009)의 연구에서는 해외에서의 학교 단위의 기후변화 교육 프로그램 현황과 국내에서의 기후변화교육 프로그램을 비교하여 국내 학교 기후변화교육의 방향을 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 그러나 기후변화교육의 운영 현황만을 중심으로 정리하였으며, 각 프로그램에 대한 구체적인 분석을 수행하지 않았다는 점에서 한계를 갖는다.

다음으로 교과서를 통한 정규수업 관점에서 살펴본 결과 기후변화 학습과 관련하여 고등학교 교과서의 내용 분석을 수행한 연구들이 존재하였다. 최소영(2013)의 연구에서는 환경과 녹색성장 교과서의 기후변화 단원을 분석하고 있었으며, 주로 온실가스, 지구복사평형 등 과학개념을 중심으로 분석을 수행하고 있었다. 국동식(2002, 2003)은 6차와 7차 교육과정의 공통과학 교과서에서 온실효과와 관련한 교육내용 분석을 수행하였으며, 정윤정, 최돈형, 조성화(2010)은 한국, 일본, 미국 중등학교의 기후변화 교육을 비교하기 위해 3국의 중고등학교 과학 교과서의 내용을 비교 분석하고 있었다. 이봉우, 김희경, 손정우(2011)는 고등학교 과학 교과서에 제시된 에너지 및 기후변화 관련 내용을 분석하고 있었다. 전반적으로 고등학교 교과서에서는 앞서 살펴본 기후변화 학습내용과 관련하여 기후변화의 원인에 해당하는 과학적 지식을 위주로 구성되어 있었으며, 지식적 측면 내에서도 기후변화의 대응 부분의 내용이 부족하였으며, 기후변화 학습에서의 기능적, 태도적 측면에 대한 내용이 추가될 필요가 있음을 확인하였다.

동아리 활동과 관련해서는 소금현, 하나윤(2016)의 연구가 존재하였는데, 초등학생을 대상으로 하여 동아리 활동 기반 기후변화 교육 프로그램의 효과성을 분석하였고, 황수정(2009)의 연구에서도 역시 초등학생을 대상으로 하여 기후변화와 관련한 독서교육프로그램의 효과성을 분석한 연구가 존재하였다. 학교 안 기후변화 학습경험과 관련해서는 교과서 분석 외에는 대부분이 초등학생 대상 연구였으며, 다양한 학교 안 학습경험을 포함하지 못하였다는 한계가 존재하였다.

학교 밖 학습경험으로 최혜숙과 김용표(2010)는 기후변화교육을 위한 국내 웹 자료의 내용 및 유형을 분석하였는데, 자료의 내용구성을 기반으로 기후변화의 원인, 현상, 영향, 대응의 네 가지 영역으로 나누어 분석하였다. 기타 대상이나 방법, 활용의 측면에서 분석이 이루어지지 않았다는 점을 한계로 볼 수 있다. 또한 이경하 외(2015)의 연구에서는 초등학생을 위한 체험 중심 기후변화 교육 프로그램을 개발하였으며, 정연화(2019)의 연구에서는 기후변화 체험 교육관을 활용한 기후변화 교육 프로그램을 개발하였다. 학교 안 학습경험에 비해 학교 밖 학습경험에 대한 연구는 상대적으로 부족하였으며, 이 역시 초등학생을 대상으로 한 연구가 대부분이라고 할 수 있다.

선행연구를 검토한 결과 <표 Ⅱ-6> 와 같이 기후변화 학습경험과 관련된 연구에는 교과서 분석을 통한 기후변화 내용 체계 분석, 학교 안 또는 학교 밖에서 적용될 수 있는 기후변화 교육 프로그램 개발 및 효과성 분석, 기후변화 교육의 시행 현황 분석 등으로 정리될 수 있다. 주로 학교 안 학습을 중점적으로 다루고 있었으며, 학생들의 자발적 학습보다는 교육프로그램을 통한 학습을 위주로 연구가 수행되고 있었다. 학습자를 중심으로 보았을 때, 초등학생에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있었으며, 학교급이 중학교와 고등학교로 올라갈수록 기후변화 학습경험과 관련된 연구의 수가 적어짐을 확인할 수 있었다.

<표 Ⅱ-6> 기후변화 학습경험의 선행연구 종합

구분	내용	선행연구
학교 안 기후변화 학습경험	학교 단위 프로그램 분석	윤순진(2009)
	교과서 내용 분석	최소영(2013), 국동식(2002), 국동식(2003) 정윤정, 최돈형, 조성화(2010), 이봉우, 김희경, 손정우(2011)
	동아리 활동	소금현, 하나윤(2016), 황수정(2009)
학교 밖 기후변화 학습경험	웹 자료 분석	최혜숙, 김용표(2010)
	체험 중심 교육 프로그램 개발	이경하 외(2015), 정연화(2019)

나. 기후변화 위험인식

1) 위험과 위험인식

위험(risk)은 일반적으로 안전(safety)와 반대되는 개념으로 사용되며, 연구자마다 다양하게 정의한다. Rowe(1997)에 따르면 위험은 사건이나 활동으로 인한 원치 않는 부정적인 결과의 가능성을 의미하며, UN ISDR(2002)에 따르면 자연적 또는 인간이 초래하는 위험요인과 취약한 환경의 상호작용에 따른 유해한 결과 또는 예상되는 손실의 가능성으로 정의된다. 이처럼 위험은 바람직하지 않은 현상의 발생가능성과 그에 따른 피해를 나타낸다(정지범, 2009).

위험인식은 개인이 위험을 인식하는 정도나 형태를 의미하며, 위험은 복잡하고 주관적이기 때문에 위험인식에는 다양한 요인들이 영향을 미친다(Slovic, 1999). 개인이 인식하는 위험은 객관적인 위험과는 다를 수 있다(Oltedel et al., 2004). 전문가들은 기후변화에 따른 위험을 일반적으로 과학기술적 관점에서 정의하며, 실제로 나타날 수 있는 위험요인의 확률과 실제 생태계 또는 사회경제계에 영향을 미치는 강도로 그 요소를 정의한다. 반면 위험인식은 위험에 대해 개인의 경험이나 심리적 요인, 미디어를 포함하는 사회문화적 요인 등이 복합적으로 작용한 결과로서 위험에 대한 개인의 판단을 의미한다고 할 수 있다(김영욱, 이현승, 2014). Slovic 등(1987)에 따르면 전문가와는 달리 일반인들

이 위험 정보를 처리하고 판단하는 방식으로 수행되는 위험인식은 객관적 정보를 공유하기보다는 주관적으로 처리하며, 비합리적 판단을 내리는 경향이 있음이 보고되어 왔다. 즉, 일반 사람들은 특정 위험의 심각성에 대해서 판단할 때 객관적 정보를 근거로 하여 논리적이고 합리적인 판단에 이르는 것이 아니라, 위험에 대한 자신의 감정(좋음 또는 싫음 등)에 의존하여 판단한다는 것이다. 이와 관련하여 효과적인 위험 커뮤니케이션을 위해서 실제 위험에 대한 평가만큼이나 사람들의 위험 인식은 중요한 문제로 다루어져 왔다. 위험의 정도가 과대 혹은 과소평가되면 실제 위험에 대해 올바르고 과학적인 대응이 힘들어질 수 있기 때문이다(송해룡, 2012; 좌보경, 윤문영, 백혜진, 2013).

2) 기후변화 위험인식의 개념

기후변화 위험 또는 기후위험(climate risk)은 기후변화에 따라 생태계나 사회경제계에 나타날 수 있는 위험을 의미한다. 반면 기후변화 위험인식은 앞서 위험인식에서와 같이 개인이 기후변화에 따른 위험을 인식하는 정도나 형태를 의미하며, 기후변화에 대한 위험을 개인이 주관적으로 판단하는 것이다. 기후변화에 대한 위험인식과 관련하여 Tversky와 Kahneman(1974)은 사람들이 불확실성이 존재하는 상황에서 사건에 대한 발생가능성이나 복잡한 과정을 더 단순화하기 위해서 휴리스틱(heuristic)을 이용한다고 하였다. 최현주(2017)에 따르면 환경 위험에 대한 인식에도 이러한 휴리스틱 등이 영향을 미치는데, 환경 위험의 경우 피해가능성을 낮게 평가할 뿐만 아니라, 지금보다는 먼 미래에 발생할 것이며 나와는 먼 곳에서 발생한다고 인식하는 특징을 보이는 것으로 설명하였다. 이러한 현상은 위험 할인(risk - discounting)이라고 불리며, 이는 환경 위험에 대해서 불확실성이 높고, 사회적, 공간적, 시간적 거리가 멀수록 피해를 입을 가능성에 대해 낮게 평가하는 것을 말한다. 기후변화 등과 같은 문제는 단시간 내에 심각한 피해가 나타나지 않지만, 오랜 기간에 걸쳐 누적되어 엄청난 결과를 가져오기도 한다. 그러나 이러한 부정적인 결과가 발생되기까지 몇 십 년 또는 몇 세기가 걸릴 수 있기 때문에 위험 할인이 발생한다고 할 수 있다.

기후변화 위험인식은 기후변화의 영향 또는 결과에 대해 개인이 인식하는 위험으로, 다시 말해 기후변화의 위험에 대한 개인의 믿음으로 볼 수 있다. 즉 기후변화 위험인식을 기후변화의 결과로서 개인에게 위험이 발생할 것이라는 믿음으로 해석할 수 있으며, 이는 앞서 살펴본 합리적 행동모형과 계획적 행동모형에서 태도, 인지된 규범, 지각된 행동 통제력의 선행요인으로 제시된 행동적, 규범적, 통제적 믿음 중 행동적 믿음에 해당한다고 할 수 있다. 또한 기후변화 위험인식에 영향을 주는 요인으로, Linden(2017)에 따르면 기후변화에 대한 지식과 같은 인지적인 요인, 기후변화와 관련된 개인적 경험과 같은 경험적 과정, 개인이 속한 문화와 사회적 가치와 같은 사회문화적 요소, 위험 할인과 심리적 거리와 같은 휴리스틱과 편견 등이 존재한다고 제시하였다.

기후변화 위험인식은 주로 위험 인식의 개념에서 살펴본 바와 같이 전문가가 내리는 기후위험에 대한 판단과 일반인이 인식하는 기후위험의 차이에 관한 연구가 대부분을 차지하고 있었다. 그러나 일반인이 가지고 있는 위험인식 수준에 대한 판단은 각 연구마다의 차이가 존재하였는데 한빛나라 외(2020)의 연구에서는 한국인의 기후변화에 대한 인식 수준은 높은 반면, 기후변화 대응 행동 실천 수준은 미흡하며, 일반인과 전문가를 막론하고 기후변화 위험에 대한 인식 수준은 개인의 경험에 따라 달라진다고 하였다. 반면 정예림과 박창성(2019)의 연구에서는 기후변화의 인식 수준은 기후변화 피해 경험 외에도 소득 수준, 정주공간의 환경요인 등에 따라서도 달라짐을 지적하였다. 일반인들의 기후변화 위험인식과 관련하여 Leiserowitz(2006)의 연구에서는, 미국인들의 기후변화에 대한 위험 인식에 대한 조사에서 기후변화에 가장 큰 영향을 받을 주체로 전체의 50%가 '세계의 모든 사람(People all over the world)'를 꼽았고, 다음으로 '인간이 아닌 자연(Nonhuman nature)'이 18%, '당신과 당신의 가족(You and your family)'가 12%로 뒤를 이었다. 윤순진(2013)의 연구에서는 기후변화 위험인식에 대해서 서울, 북경, 동경 시민의 차이를 제시하였는데, 상대적으로 서울 시민의 위험인식이 높았으며 북경시민의 위험인식이 낮게 나타났다. 또한 전반적으로 세 도시 모두에서 기후변화 위험인식은 높은 수준으로 나타났으나, 다른 위험인식과 비교해 보면 상대적으로 기후변화에 대한 위험인식

이 높지 않은 것으로 나타났다. Tvinnereim et al(2020)의 연구에서는 유럽, 미국, 아시아의 9개국에 대해 기후변화 위험인식 조사를 수행하였는데, 모든 대상국들에서는 기후변화는 세계보다 자신들에게 더 큰 위협이라고 응답하였고, 연구자는 인식된 위험보다 실제 위협이 더 클 수 있다는 점을 지적하였다.

일반고등학생의 기후변화에 대한 의식과 적응 및 완화에 대한 인식을 살펴본 연구들에서는 전반적으로 기후변화에 대한 의식 수준이 높은 것으로 나타났으며, 자신들에게 있어 일상적으로 발생할 수 있는 일이라고 인식하고 있었다. 그러나 적응과 완화 노력에 있어서는 다소 낮은 이해도와 실천도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 이와 관련하여 Azeiteiro et al.(2018)의 연구에서는 포르투갈 고등학생들을 대상으로 기후변화와 지구온난화에 대한 인식을 조사하였는데, 대다수의 학생들은 기후변화가 발생하고 있으며, 인간에 의한 원인이 대부분이라고 믿고 있었다. 그러나 일부 기후변화의 원인에 대한 오개념을 가지고 있었으며, 응답자의 80% 가까이가 정부 차원의 노력이 매우 중요하다고 하였으나, 개인적인 기후변화 완화 노력을 수행한 경험이 있다고 응답한 학생은 26%로 다소 낮게 나타났다. Bofferding & Kloser(2015)의 연구에서는 미국의 중학생과 고등학생의 기후변화 완화와 적응 전략에 대한 이해 정도를 제시하고 있었는데, 기후변화에 대한 완화전략의 경우 적응전략에 비해 비교적 높은 이해도를 보였지만, 적응 전략의 경우에는 많은 오개념을 가지고 있음을 제시하였다. 일반고등학생의 기후변화에 대한 인식을 다룬 국내의 연구로, 서금영 외(2013)는 고등학생의 ‘환경’에 대한 관심은 다른 분야의 관심에 비해 ‘삶의 질 향상과 직접 연관’되기 때문이라고 응답하였으며, 일생동안 기후변화로 인해 자연재해를 ‘경험할 것’이라는 응답이 94.2%로 대다수를 차지해 기후변화는 이미 고등학생에게 일상적인 문제로 받아들여지고 있음을 제시하였다. 또한 기후변화와 관련한 중요한 완화 방안인 신재생에너지와 관련한 인식 수준은 약 70%로 높게 나타났으나, ‘매우 잘 알고 있다’로 응답한 경우는 18.7%로 완화 방안에 대해 막연하게 아는 학생이 많은 것으로 파악되었다. 박민아(2010)의 연구에서는 고등학생의 경우 중학생에 비해 기후변화 영역에 대해 잘 인식하고 있었으며, 지속가능발전에 대한 노력에 참여하고자 하는 태도도 중학생에 비해 높게

나타났음을 제시하였다. 전반적으로 고등학생의 기후변화 위험인식 연구는 기본적인 기후변화에 대한 개념과 기후변화 대응 행동에 대한 고등학생들의 이해도와 함께 위험인식에 대한 조사가 이루어지고 있었다. 고등학생의 기후변화 인식과 관심 수준은 대부분의 연구에서 상당히 높게 나타났으나, 기후변화의 적응 및 완화 등에 대한 방안의 이해 수준은 상대적으로 낮게 나타난 것으로 정리할 수 있다.

기후변화 위험인식에 대한 선행연구들을 종합하면, 기후변화는 우리사회에 나타난 명백한 위험으로 생태계나 사회환경에 극심한 영향을 끼치지만, 기후변화에 대한 개인의 위험인식은 전문가들이 판단하는 실제 위험의 수준에 비해 낮게 나타나는 경향이 있으며, 이는 정서 등에 의한 휴리스틱적 판단이 영향을 미치기 때문이라고 할 수 있다. 또한 일반인과 고등학생의 기후변화 위험인식은 모두 높게 나타났으나, 특히 고등학생의 경우 기후변화 관련 인식이 상대적으로 더 높게 나타나는 경향이 있었는데, 선행연구들에서는 이를 기후변화를 기존의 다른 세대에 비해 자신의 세대가 직면한 심각한 문제로 인식하기 때문이라고 해석하고 있었다.

3) 위험인식 및 기후변화 위험인식의 측정

위험인식의 측정과 관련하여 위험인식의 하위요인은 인지된 취약성(perceived susceptibility)과 인지된 심각성(perceived severity)으로 구분된다(Morton & Duck, 2001). 먼저 인지된 취약성은 '나' 와 관련된, 개인적 위험인식과 가까우며 인지된 심각성은 '다른 사람' 과 관련된 사회적 위험인식에 가깝다고 할 수 있다(김민정, 2018). 다른 맥락의 위험인식도 이와 유사하게 측정되는데, Rinat et al(2016)의 연구에서는 노년의 위험인식의 하위구인을 개인적 위험인식에 해당하는 노년의 위험(Later life risk)와 사회적 위험인식에 해당하는 테러 위험(Terror risks)로 나누어 측정한 바 있다. 기후변화 위험인식 맥락에서는, Linden(2017)의 연구에서 위험인식의 측정을 위한 걱정의 위계(Hierarchy of concern) 모형을 제시하며 발생 가능성(Likelihood Ratings), 인지된 심각

성(Perceived Seriousness), 일반적인 걱정(Generalized Concern), 개인적 걱정(Personal Worry)으로 진행될수록 위험인식의 우선순위가 높아진다고 설명하였다. 해당 연구에서는 기후변화에 대한 위험을 측정할 때 위험인식의 우선순위가 더 낮은 발생가능성을 묻는 문항부터 우선순위가 높은 개인적 걱정을 묻는 문항 순서로 제시해야 함을 주장하였다.

기후변화 위험인식을 측정한 도구들을 살펴보면, 기후변화 위험인식을 개인적인 위험인식, 도시나 국가 차원에서의 위험인식, 세계적 차원의 위험인식 등으로 나누고, 가뭄, 홍수, 물부족과 같은 기후변화에 따른 문제들을 나누어 제시하는 방식으로 구성되었다. 먼저 Leiserwitz et al(2006)의 도구는, 기후변화에 대한 개인적 위험인식 및 사회적 위험인식과 함께, 물부족, 삶의 질, 질병과 같은 환경문제들에 대한 기후변화의 영향 정도를 측정하고 있었다. 다음으로 Sullivan & White(2019)의 도구는 '30년 내에 기후변화가 ~에게 부정적인 영향을 줄 것이다', '당신의 도시를 생각했을 때 기후변화가 ~에 영향을 얼마나 주는가?' 등의 7개 줄기 문항으로 구성되어, 그 사회적 범위와 환경문제의 종류에 따라 총 18개의 문항에 응답하도록 구성되어 있었다. 국내 연구에는 최아란(2018)의 연구가 존재하였으며 이는 Leiserwitz et al(2017)의 도구와 김경신(2017)의 도구를 바탕으로 연구의 목적에 맞게 수정 보완하여 사용한 것으로 역시 사회적 범위와 기후변화가 영향을 줄 수 있는 환경문제의 종류를 반영하여 5문항으로 구성되어 있었다.

위험인식과 기후변화 위험인식 측정에 대한 선행연구를 종합하면, 먼저 각 위험의 맥락에 따라 그 내용에 차이는 존재하나 위험인식은 심리적 거리가 자신과 비교적 먼 사회적 위험인식과 심리적 거리가 자신과 가까운 개인적 위험인식으로 나누어 측정하고 있는 것으로 나타났다. 또한 기후변화 위험인식은 기후변화가 영향을 줄 수 있는 개인적 또는 사회적 범위에 대한 문항과 함께, 환경문제의 종류에 따른 영향 정도를 측정하는 것으로 나타났다. 즉, 기후변화 위험인식을 측정하기 위해서는 개인과 사회에 대한 영향과 같은 심리적 거리에 따른 위험인식과 환경문제와 같이 기후변화의 내용적 맥락을 반영한 위험인식을 동시에

고려해야 할 필요가 존재한다.

다. 자기효능감

1) 자기효능감의 개념

자기효능감 개념이 처음으로 등장한 이론적 배경은 Bandura의 사회인지이론이다. 사회인지이론에서는 인간의 행동이 외적 자극이나 내부적 특성에 의한 결과라기보다는 의식적으로 이루어지는 자기조절과 외부 환경의 상호작용에 의해 수행되는 것으로 보았다(Bandura, 1977a; Bandura, 1997b). Bandura(1988)는 해당 이론에서 효능기대와 결과기대라는 개념을 제시하였는데, 효능기대는 개인이 행동을 수행함에 있어서 해당 행동을 성공적으로 수행할 수 있을 것이라는 기대 또는 신념으로, 결과기대는 특정 행동이 어떠한 결과를 유도할 것이라는 개인의 추측으로 보았다. 이 때 자기효능감은 특정 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 유능감에 대한 기대로 효능기대를 의미한다고 할 수 있다.

자기효능감에 대해서 Bandura(1997)는 특정 직무의 성공적 수행에 필요한 행동을 실행하고 조직화하는 지신의 능력에 대한 확신의 정도로 정의하였다. Gist(1987)은 특정한 직무를 수행할 수 있는 스스로의 능력에 대한 믿음으로 정의하였으며, Stajkovic & Luthans(1998)은 구체적인 과제를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 동기, 인지적 자원, 행동들을 동원할 수 있는 개인의 능력에 대한 신념으로 정의하였다. Eden & Aviram(1993)은 성공에 필요한 신체적, 지적, 정서적 근원을 움직이게 하는 개인의 능력에 대한 신념으로 정의하는 등 자기효능감에 대한 다양한 정의가 존재한다.

이러한 자기효능감은 자기효능감이 발휘되는 영역에 따라 특수적 자기효능감과 일반적 자기효능감으로 구분된다. 특수적 자기효능감은 과제와 상황에 특수화된 인지적인 측면의 자기효능감을 의미하며(Bandura, 1997), 일반적 자기효능감은 특정한 상황이 아닌 여러 일반적 성취 상황에서 수행에 영향을 주는 개인의 능력에 대한 평가를 구성하는 특성이다(Eden & Zuk, 1995). Bandura(1

977a)는 자기효능감에 대해 특정 상황과 맥락을 가정한 개념이라고 한 바 있으며, 특수적 자기효능감은 대체로 상호관련성이 높은 과제 영역에서 예측력이 높게 작용하는 변인이라고 할 수 있다(Bandura, 1986). 이 연구에서는 기후변화에 대한 예방 행동을 예측하기 위한 선행 변인들의 관계를 다루고 있으며, 기후변화 예방 행동은 특수한 맥락에서 지속적으로 수행되어야 하는 과업이다. 이에 따라 이 연구에서는 기후변화 예방 행동의 맥락 특수적 자기효능감 개념을 사용하고자 한다.

2) 자기효능감의 측정

Bandura(1977a)는 자기효능감의 측정과 관련하여 수준(level), 일반성(generality), 강도(strength)의 세 가지 차원이 존재한다고 하였다. 따라서 이러한 차원에서 자기효능감을 측정하기 위한 도구들이 개발되고 사용되어 왔다. 국내에서는 일반적 맥락의 자기효능감을 측정한 도구로 차정은(1996)의 도구가 존재하며, 이는 자신감, 자기조절 효능감, 과제난이도 선호의 하위요인의 48문항으로 구성되었다. 또한 특수적 맥락의 자기효능감을 측정한 도구로 진로결정 자기효능감의 경우 Betz, Klein & Taylor(1996)이 개발하고 이은경(2001)이 타당화한 도구가 존재하며, 이는 자기평가, 직업정보수집, 목표선택, 미래계획, 문제해결의 5개 하위요인의 25문항으로 구성되었다. 학생들의 학업적 맥락에서의 자기효능감을 측정한 학업적 자기효능감 도구의 경우 김아영, 박인영(2001)의 자신감, 자기조절효능감, 과제난이도 선호의 28개 문항으로 구성된 도구가 존재하였다.

이처럼 일반적 맥락과 특수적 맥락에서 자기효능감을 여러 하위요인으로 나누어 측정한 도구들이 존재하나, 선행연구들에서는 자기효능감의 측정도구가 다차원적으로 구성되는 것이 적절한지에 대한 논의가 제시되었다(Eden, 2001; 민지식, 2019). Chen 등(2001)은 연구자들 사이에서 기존의 다차원적 도구에 대한 합의가 존재하지 않았음을 지적하였으며, 송윤아(2010)는 Eden(2001)의 자기효능감의 정의에 입각하여 개념상 자기효능감의 구인이 단일차원적이어야 한다

는 점을 지적하였다. 따라서 이 연구에서는 기후변화 예방 행동의 특수적 맥락에서 자기효능감을 단일차원으로 측정한 도구로 White, MacDonnell, Dahl(2011)이 개발하고 주성희, 이기영(2015)이 번안한 도구를 사용하고자 한다.

4. 변인간의 관계

가. 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계

기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계를 직접적으로 살펴본 연구는 존재하지 않아, 학교 안에서의 기후변화 학습은 주로 과학 과목에서 이루어지기 때문에 과학 학습경험과 학습태도의 관계를 살펴본 연구를 바탕으로 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계를 확인하였다.

학습경험과 학습태도의 관계를 살펴본 연구로 Barman(1997)은 과학 경험이 과학에 대한 태도와 관련이 있으며, 과학에 대한 부정적이고 편협한 태도를 개선하기 위해서는 과학을 보다 통합적이고 개방적인 관점에서 파악하도록 이끌어 줄 수 있는 프로그램이 필요하다고 하였으며, 학력이 높아질수록 과학과 활동이 점점 적어지기 때문에 이에 대한 관심과 재미를 더욱 즐기고 유지할 수 있도록 보다 다양한 과학 경험을 제공해야 한다고 하였다. 또한 Kahle et al.(1985)은 미국의 5개 지역 고등학교 남녀 학생들에게 교내에서의 실험기회를 의도적으로 같이 주고 과학 경험을 증가시킨 결과 과학에 대한 태도가 증가되었으나 정규 교과 외의 과학 활동에 좀 더 많은 참여가 이루어지도록 조장하는 것이 필요하다고 하였다. 이미경, 정은영(2004)은 수업이 학생의 정의적인 측면에 미치는 영향은 크며, 특히 학교 과학 교육에서 과학에 대한 태도에 영향을 미치는 요인은 실험, 과학 수업 방법, 과학 과목의 내용 및 특성이라고 하였으며, 이러한 것들이 학생들이 과학을 좋아하거나 싫어하게 만드는 요인으로 작용한다고 하였다.

과학 학습경험과 과학 학습태도의 관계를 살펴본 연구를 종합해보면 과학에 대한 학습경험은 과학 학습태도에 직접적으로 정적인 영향을 주는 것으로 나타

났다. 이를 기후변화 맥락에 적용하였을 때 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 정적인 영향을 줄 것이라고 추론해볼 수 있다.

나. 기후변화 학습경험과 기후변화 위험인식, 기후변화 태도의 관계

1) 기후변화 학습경험과 기후변화 위험인식의 관계

기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식을 매개하여 기후변화 태도에 영향을 미치는 관계에 대한 선행연구를 파악하기 위해서 기후변화 학습경험과 기후변화 위험인식의 정적인 직접 관계와 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 정적인 직접관계를 확인한 연구, 기후변화 위험인식을 매개하여 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 간접적인 관계를 확인한 연구를 살펴보았다.

먼저 기후변화 학습경험과 기후변화 위험인식의 직접적 관계를 살펴본 연구로 한빛나라 외(2020)의 연구가 존재하였는데, 기후변화에 대한 위험인식은 기후변화에 대한 심리적 거리가 일반인과 전문가를 막론하고 개인의 주관적 경험과 체감에 따라 달리 나타났다고 하였다. 이는 기후변화 학습경험이라는 개인의 주관적 경험에 따라 기후변화에 대한 위험인식이 달라질 수 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 박희제, 허주영(2012)의 연구에서는 기후변화 인식을 설명함에 있어서 기후변화에 대한 지식수준에 대한 강조는 주류 기후과학자들의 주장과 부합하는 정도를 의미하는 것으로 해석될 수 있으며, 기후변화 인식의 하위요인으로서 설명될 수 있음을 제시하였다. 이러한 측면에서 기후변화에 대한 인식을 설명함에 있어 기후변화에 대한 지식수준 대신 정보획득노력 정도를 설명변수로 사용하여야 한다고 주장하였다. 즉, 기후변화에 대한 과학적 지식수준보다도 기후변화에 대해서 수동적인 정보수용자인지, 적극적으로 정보를 구하고 판단하는 행위자인지의 여부가 기후변화 위험인식의 설명변수로 적절함을 제시하였다. 이러한 맥락에서 기후변화 학습경험 또한 단순히 기후변화 지식수준이 아닌 기후변화에 대해 학습한 경험으로서, 개인의 주관적 경험이 기후변화에 대해 인식하는 정도에 영향을 미치는 정도를 판단하기 위한 변수로 사용될 수 있다.

2) 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 관계

기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 직접적 관계를 살펴본 연구로, Fang과 Yu(2015)의 연구에서는 기후변화 위험인식과 기후변화 태도, 기후변화 행동의도의 관계를 살펴보았는데, 이에 따르면 기후변화 위험인식은 기후변화 태도를 매개하여 기후변화 행동의도에 영향을 주며, 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 관계는 감정적 안정성, 동의, 외향성, 진지함, 개방성을 하위개념으로 하는 개인의 성격이 조절함을 제시하였다. 다음으로 안윤숙과 김홍주(2019)의 연구에서는 친환경 생산농가의 기후변화 위험인식과 대응역량의 관계를 살펴보았는데, 위험인식이 높더라도 농업전망에 대해 비관적인 경우보다 낙관적인 경우에서 기후변화의 대응역량이 높은 결과를 보고하였다. 위험인식과 비관주의는 다른 맥락이며, 농업인이라는 대상의 특수성에 의해 다른 대상에서보다 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 상관관계를 보였다고 제시하였다. 고등학생의 기후변화 인식과 태도의 상관관계를 살펴본 박민아(2010)의 연구에서는 지속가능발전의 하위요인에 대한 태도와 인식은 높은 상관관계를 보였으며, 특히 기후변화의 경우 지속가능발전의 다른 하위요인과 모두 높은 정적 상관관계를 보였음을 보고하였다.

선행연구를 살펴본 결과 기후변화 학습경험과 기후변화 위험인식, 기후변화 태도의 매개적 관계를 확인한 연구는 확인되지 않았다. 그러나 앞선 문헌고찰을 통해 확인한 결과 기후변화에 대한 개인적 학습경험은 기후변화의 위험인식 수준을 높이며, 기후변화의 위험인식이 높을수록 기후변화 태도가 높아짐을 확인할 수 있었다. 또한 학습경험은 학습 태도에 긍정적인 영향을 미침이 여러 연구에 의해 뒷받침되었다고 볼 수 있기 때문에, 매개적 관계가 있을 것이라고 추론할 수 있다.

다. 자기효능감의 조절효과

기후변화 예방 행동의 맥락에서 학습경험과 태도 사이에서 자기효능감의 조절효과를 살펴본 연구로 주성희, 이기영(2015)은 기후변화 메시지 프레이밍이 기후변화 방지 캠페인에 대한 수용자의 태도로 발현되는 과정에서 자기효능감이 심리적 기제로 작용함을 확인하였다. 다시 말해, 기후변화 맥락 특수적 자기효능감이 높을수록 기후변화에 대한 사회적 프레임을 받아들였을 때 기후변화 방지 캠페인에 대한 태도가 더 긍정적으로 나타남을 제시하였다.

다음으로 인식과 태도 사이에서 자기효능감의 조절효과를 살펴본 연구로 기술수용 모델의 관점에서 온라인 구매행동의 선행변인들간의 관계를 확인한 Iconaru(2013)의 연구가 존재하였다. 해당 연구에서는 기존 기술수용 모델 아래에서 인지된 유용성과 온라인 구매행동 태도의 관계를 자기효능감이 조절함을 확인하였다. 즉 온라인 구매행동이라는 행동의 유용성에 대한 인식과 자신이 해당 행동을 수행할 수 있을 것이라는 평가적 판단이 온라인 구매 행동 태도에 영향을 주었음을 제시하였다. 다음으로 기후변화 행동의 맥락에서 기후변화 위험인식과 기후변화 효능감의 관계를 살펴본 연구로 김수진, 김영욱(2019)은 기후변화 위험인식이 부정적 감정을 매개하여 기후변화 효능감을 높이는 과정이 통계적으로 유의함을 제시하였다.

종합하면 기후변화 학습경험, 위험인식과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과와 관련된 선행연구로 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과를 확인할 수 있었다. 다음으로 기후변화 위험인식과 태도의 관계에 대한 선행연구로 특정 행동에 대한 인식과 태도의 관계를 자기효능감이 조절한 연구를 확인할 수 있었으며, 기후변화 맥락의 인식과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과는 확인하기 어려웠으나, 선행연구를 통해 기후변화에 대한 위험인식 및 예방행동 태도와의 상관관계에 대해 확인이 가능하였다.

라. 변인간의 관계 종합

기후변화 태도와 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식, 자기효능감의 관계에 대한 선행연구를 종합해보면, 학습경험은 학습태도에 직접적 정적 영향을 가지며, 기후변화 학습경험은 기후변화 위험인식에, 기후변화 위험인식은 기후변화 태도에 각각 직접적 정적 영향을 보임을 확인하였다. 또한 자기효능감은 개인의 인식과 행동에 대한 태도의 관계에서 조절변인으로 역할을 하며, 기후변화 맥락에서도 태도에 대한 정적 영향이 존재함을 확인하였다. 이에 따라 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적 정적 영향을 줄 것이며, 기후변화 위험인식을 매개하여 간접적 정적 영향을 줄 것이고, 이러한 과정에서 자기효능감은 위험인식이 기후변화 예방 행동에 대한 태도에 미치는 영향을 더 크게 조절할 것이라고 예상할 수 있다. 변인 간 관계에 대한 종합은 <표 Ⅱ-7>과 같이 나타난다.

<표 Ⅱ-7> 변인 간 관계에 대한 근거 종합

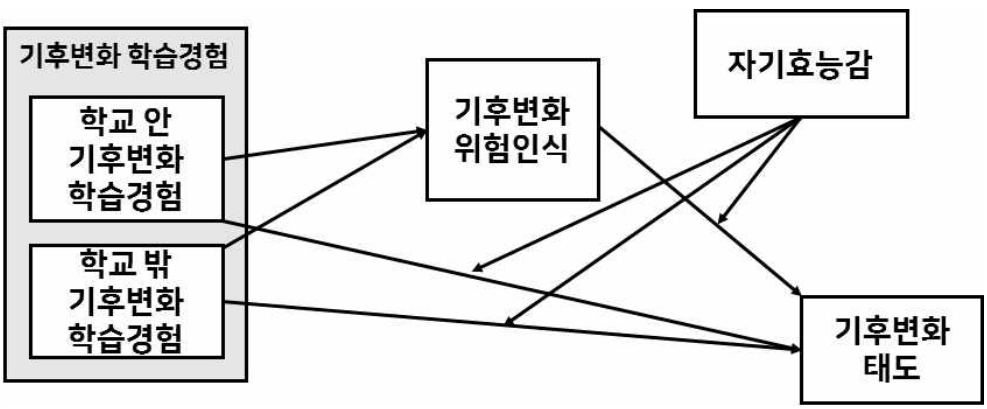
구분	선행연구
기후변화 학습경험->기후변화 태도	Barman(1997), Kahle et al.(1985), 이미경, 정은영(2004)
기후변화 학습경험->기후변화 위험인식	한빛나라 외(2020)
기후변화 위험인식->기후변화 태도	Fang과 Yu(2015)
기후변화 학습경험->기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과	-
기후변화 학습경험->기후변화 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과	주성희, 이기영(2015)
기후변화 위험인식->기후변화 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과	Iconaru(2013), 김수진, 김영욱(2019)

III. 연구 방법

1. 연구 모형

이 연구는 고등학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과와 자기효능감의 조절효과를 구명하는 데 목적이 있다. 이에 따라 각 변인 간의 관계를 밝히고자, 관련 이론 및 각 변인들의 개념과 관련 연구를 고찰하고 실증적 선행연구의 결과들을 종합하여 가설적 연구모형을 설정하였다.

연구모형은 [그림 Ⅲ-1]와 같으며, 이에 따르면 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이며, 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 이를 매개할 것이다. 또한 자기효능감은 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.



〔그림 Ⅲ-1〕 연구의 모형

2. 연구 대상

가. 모집단

이 연구의 대상은 국내 일반고등학교에 재학 중인 일반고등학생 전체로 설정하였다. 2020년 교육통계연보의 고등학교 개황 자료를 바탕으로 모집단을 확인한 결과는 다음과 같다. 2020년 기준으로 국내 일반고등학교의 학교 수는 1,573개 였으며, 현재 재학중인 학생 수는 958,108명이었다. 학교의 지리적 위치에 따라 수도권과 비수도권으로 나누어 보았을 때, 수도권에는 644개(40.0%)의 일반고등학교가 있었으며, 수도권의 학생 수는 481,234명(50.2%)으로 나타났다. 비수도권에는 929개(60.0%)의 학교가 존재하였으며, 비수도권의 학생 수는 476,874명(49.8%)로 나타났다. 수도권 일반고등학교와 비수도권 일반고등학교의 학교 수 비율은 약 4:6으로 나타나며, 수도권과 비수도권 학생 수의 비율은 약 5:5로 나타났다. 지리적 위치에 따른 학교 수와 학생 수에 대한 정보는 다음 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 일반고등학교의 지리적 위치에 따른 학교 수 및 학생 수

지역		일반고등학교	
		학교 수 (개)	학생 수 (명)
수도권	서울	190	141,699
	인천	80	51,908
	경기	374	287,627
	소계	644	481,234
비수도권	부산	84	48,053
	대구	53	39,319
	광주	49	35,163
	대전	38	26,703
	울산	40	22,669
	세종	14	8,400
	강원	85	31,471
	충북	47	25,114
	충남	69	40,178
	전북	96	41,050
	전남	81	29,806
	경북	114	45,208
	경남	137	68,519
	제주	22	15,221
	소계	929	476,874
총계		1,573	958,108

나. 표집

이 연구의 모집단은 국내 일반고등학교 재학생으로 958,108명이다. 일반적으로 적정 표집수와 관련한 기준으로 사회과학 연구는 일반적으로 300명 이상이면 신뢰할 만한 표본 집단으로 제시된다(류근관, 2013). 따라서 이 연구에서는 총 360명 이상의 표본을 확보하고자 하였다. 모집단 분석을 통해 도출한 전국 일반고등학교의 학생들을 표집하기 위해 소재지, 성별에 따른 층화군집비율표집

을 사용하였다. 먼저 층화표본추출방법은 모집단을 어떤 기준에 따라 상이한 계층 혹은 하위집단으로 분류하고 각 하위집단별로 빈도에 따라 적절한 일정 수의 표본을 무작위로 추출하는 것으로, 그 중에서도 층화비율표집방법은 모집단에서 각 계층 및 하위집단이 차지하는 비율을 고려하여 무작위로 표집하는 것이다. 이를 통해 단순히 무작위로 표본을 추출할 경우 표본이 특정 집단에 편중되어 추출되는 단점을 보완할 수 있으며, 표본의 모집단 대표성을 높일 수 있다. 다음으로 군집표집방법은 모집단을 많은 수의 군집으로 나누고, 그 군집들 중에서 몇 개의 군집을 무작위로 추출하여 그 군집 내의 모든 구성원을 조사하는 방법이다. 이러한 여러 확률표집방법을 혼합하여 활용하여 표본이 모집단의 대표성을 가지며, 효율적으로 표집할 수 있도록 하였다.

확률표집을 위해 모집단을 확인한 결과 국내 일반고등학교의 수도권과 비수도권 학교 비율은 약 4:6, 재학생 비율은 약 5:5로 나타났다. 따라서 이 연구에서는 360명 이상의 표본을 수집하기 위해 1차 지역별 군집표집으로 수도권 고등학교 4개교와 비수도권 고등학교 6개교를 대상으로 표집하였다. 이러한 절차에 따라 구성된 학교 목록에서, 수도권 학교의 경우 50명씩 4개교에서 200명을, 비수도권 학교의 경우 학교 규모에 따라 2개 학교에서는 20명, 4개 학교에서는 40명씩으로 총 200명을 표집하는 것을 목표로 하였다.

각 학교 표집 이후 2차 성별 비율표집 단계에서는 남녀의 성별을 고려하여 각 학교별로 남학생과 여학생을 동일한 비율로 조사하였다. 그러나 비수도권에서 총 2개교가 각각 남학교와 여학교로 해당 학교에서는 각각 남학생과 여학생만을 대상으로 조사하였다. 종합하면, 지역을 고려하여 일반고등학교 중 총 10개교를 대상으로 성별을 고려하여 표집을 진행하여 최종적으로 총 400명을 목표로 조사하였으며, 371개의 표본을 확보하였다. 층화군집비율표집 과정은 [그림 Ⅲ-2]와 같이 나타난다.

〔그림 Ⅲ-2〕 층화군집비율표집 과정

3. 조사 도구

이 연구에서는 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험, 위험인식과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절된 매개효과를 구명하기 위해 다음과 같이 조사도구를 구성하였다. 이 연구의 조사도구에서 기후변화 학습경험은 학교 안 기후변화 학습경험 10문항과 학교 밖 기후변화 학습경험 10문항, 기후변화 위험인식 9문항, 기후변화 태도 11문항, 자기효능감은 3문항으로, 총 43문항으로 구성하였다. 또한 인구통계학적 특성은 성별, 학년, 학교 소재지 등을 포함하여 총 5문항으로 구성하였으며, 연구에서 활용된 조사도구는 총 <표 Ⅲ-2>과 같이 48문항으로 구성하였다. 조사 도구의 타당성 및 신뢰성을 확보하기 위해, 내용타당도와 안면타당도 검증 및 신뢰도 분석을 활용하였다.

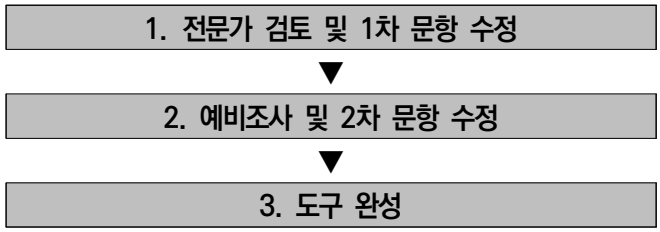
도구의 측정척도는 모두 원 도구에서 사용한 척도와 동일하게 사용하였다. 기후변화 태도와 학교 안·학교 밖 학습경험 도구는 5점 리커트 척도를 사용하여 측정하도록 구성되었으며, 기후변화 위험인식 도구는 4점 척도, 기후변화 자기효능감 도구는 7점 척도를 사용하여 측정하였다.

<표 Ⅲ-2> 조사도구 구성

구분		문항수	측정	출처
기후변화 태도		11문항	5점 리커트형	황수정(2009)의 도구를 대상에 맞게 어휘 수정
기후변화 학습경험	학교 안 기후변화 학습경험	10문항	5점 리커트형	김낙규, 류춘렬(2010)의 도구를 기후변화 맥락에 맞게 수정하여 사용
	학교 밖 기후변화 학습경험	10문항	5점 리커트형	
기후변화 위험인식		9문항	4점 리커트형	Leiserowitz(2006)의 도구를 번안하여 사용
자기효능감		3문항	7점 리커트형	White, MacDonnell, Dahl(2011)이 개발 주성희, 이기영(2015)이 번안한 도구 사용
인구통계학적 특성		5문항	-	-
전체 도구		총 48문항		

가. 기후변화 태도

일반고등학교 학생의 기후변화 태도를 측정하기 위해 황수정(2009)의 기후변화 태도 도구를 사용하였다. 다만 원 도구는 초등학생을 대상으로 개발되었으나, 이 연구에서는 일반고등학교 학생을 대상으로 하여 대상 간에 사용하는 어휘 및 기후변화에 대한 이해 수준의 차이가 존재하므로, 동일한 조사도구를 사용할 경우 도구의 타당성에 대한 문제가 존재할 가능성이 있다. 따라서 일반고등학교 학생이 응답하기 적절하도록 문항의 일부를 수정하여 사용하였으며, 도구 수정 절차는 [그림 Ⅲ-3]과 같다. 먼저 환경교육 및 농업교육 전문가에게 기존 도구의 문항이 일반고등학교 학생들을 대상으로 한 연구에서 활용하기에 적절한 지 검토받고 문항 내용을 수정하였다. 이후 수정된 문항으로 예비조사를 실시하였으며, 예비조사 결과를 토대로 문항을 제거, 수정하여 도구를 완성하였다.



〔그림 Ⅲ-3〕 기후변화 태도 도구 수정 절차

먼저 기후변화 태도 문항을 수정·재구성하기 위해 먼저 일반고등학교 학생을 대상으로 연구를 수행한 연구자 1인, 농업교육을 주제로 연구한 연구자 1인을 대상으로 문항을 검토받았다. 각 문항이 일반고등학교 학생을 대상으로 하는 연구에 활용하기 적합한지 묻고 리커트 5점 척도를 통해 각 문항의 적절성을 평가하도록 하였다. 2명의 검토자 평가 결과 3점 미만의 점수를 받은 문항은 합의 후 삭제하였고, 일부 문항은 수정하여 사용하였다. 검토자 의견은 문항의 수는 적절한 편이며, 기존 연구에서 사용된 문항의 신뢰도와 전반적인 내용 구성을 고려하였을 때 사용하기 적절한 도구라는 의견을 제시하였다. 다만, 원 도구의 문항 중 '기후변화에 관한 책, TV 프로그램에 관심을 갖고 본다' 문항의 경우 학교 밖 기후변화 학습경험의 개념과 중복될 여지가 있어 삭제를 권고하였다.

1차 수정된 도구를 활용하여 일반고등학교 학생을 대상으로 문항 내용에 대한 이해도 및 응답 가능성 등의 의견을 조사하였으며, 고등학교 교사로 업무를 수행하고 있는 박사학위 과정 수료생을 대상으로 내용타당도를 검토받아 문항을 일부 수정하였다. 2차로 수정된 도구를 활용하여 예비조사를 수행하였으며, 예비조사 결과를 바탕으로 내적일치도 계수를 통해 신뢰도를 조사하였다. 예비조사 결과 내적일치도 계수로 Chronbach-α값은 .806으로 사용하기 적절한 것으로 판단하였다. 예비조사 결과 타당도 및 신뢰도를 확보한 것으로 판단하여 예비조사 도구와 동일한 도구를 본조사에 사용하였으며, 도구 수정 과정 및 내용

은 [부록 3]에 제시하였다.

나. 기후변화 학습경험

일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험을 측정하기 위해 김낙규, 류춘렬(2010)의 과학경험 측정도구 중 학교 안 과학경험과 학교 밖 과학경험의 일반활동 경험의 일부를 수정해서 사용하였다. 측정은 원 도구에서와 같이, 5점 리커트형 척도로 '전혀 없다(1점)'에서 '매우 많다(5점)' 척도로 측정하였다. 특히 해당 도구는 중간항목을 '모르겠다'로 제시하였다. 중간항목 설정과 '모르겠다' 항목의 적절성과 관련하여 신지은, 정민주, 이석훈(2008)에 따르면, 중간항목을 '모르겠다'로 제시한 경우에 비해 제시하지 않았을 경우, 찬반의 의견을 택하도록 압박을 가하는 것으로 나타났으며, '모르겠다' 대신 '보통이다'로 제시하였을 경우 응답자들은 중간으로 수렴하여 응답하려는 경향을 가질 수 있음을 제시하였다. 따라서 해당 도구에서 중간 항목을 '모르겠다'로 제시한 것은 타당하다고 볼 수 있다. 원 도구의 내적일치도 계수는 학교 안 과학경험의 경우 0.825, 학교 밖 과학경험의 경우 0.892로 적절한 수준이며 역문항은 없었다.

원 도구는 고등학생을 대상으로 개발되어 대상 측면에서는 사용하기에 적절하다고 판단하였으나, 해당 도구는 과학교과를 중심으로 개발되어 과학 수업시간에 한정된 내용만을 담고 있으며, 2010년에 개발되어 현재 고등학생들이 접할 수 있는 기후변화 경험을 측정하는 데 있어 온라인 매체 및 스마트 기기의 활용에 대한 사항에 대한 반영이 부족하였다. 따라서 다음 <표 Ⅲ-3>의 절차에 따라 도구를 수정하여 사용하였다.

<표 Ⅲ-3> 도구수정 절차

1단계	선행연구 고찰 및 내용 구조화	▶ **선행연구 종합** 1. 과학경험 및 유사개념의 측정도구 종합 2. 기후변화 학습의 내용 종합 ▶ **과학경험 검사도구와 기후변화 학습 개념 종합 및 구조화** 1. 과학경험 검사도구 문항 중 타 주제 학습경험 측정 시 사용 가능한 문항 도출 2. 학습경험으로 이어질 수 있는 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습 내용 구조화
2단계	설문문항 도출 및 1차 문항 작성	〔부록 3〕 참고
3단계	전문가 검토 및 1차 문항 수정	박사학위 소지자 1인 및 고등학교 과학교사 2인의 검토 후 문항 내용 수정
4단계	예비조사	예비조사 결과를 바탕으로 신뢰도 분석
5단계	2차 문항수정 및 도구완성	문항내용 일부 수정 후 최종 도구 완성 〔부록 3〕 참고

먼저, 1단계로 선행연구 고찰 및 내용 구조화를 수행하였다. 선행연구 종합을 위해 과학경험 및 유사개념의 측정도구를 종합하였으며 그 결과는 <표 Ⅲ-4>와 같이 나타났다. 과학경험 및 유사개념의 측정도구로 가장 먼저 이문원, 조희영(1985)의 도구가 개발되었는데, 이는 미국의 NAEP에서 사용한 문항을 번역한 것으로 9요인, 58문항으로 구성되어 있었다. 다음으로 신영준(2000)의 도구는 이문원과 조희영(1985)의 도구와 장경애(1993)이 사용한 도구를 수정 및 보완하여 개발한 도구로, 10요인의 65문항으로 구성되어 있었으며 이후 개발된 김동규(2002)의 도구와 박영애(2015)의 도구는 신영준(2000)의 도구를 수정 및 보완한 내용으로 구성되었다. 김낙규, 류춘렬(2010)의 도구는 신영준(2000)의 도구 문항을 일부 사용하여 개발된 고등학생의 과학경험 측정도구로, 6요인 60문항으로 구성되었다. 마지막으로 과학긍정경험지표는 신영준 외(2017)가 학습자의 정의적 성취에 영향을 주는 학습경험을 측정하기 위한 지표로서 개발한 도구로, 정의적 영역에 국한된 과학경험 지표로 볼 수 있으며 5요인 35문항으로 구성되었다. 이러한 고찰에 따라 대상에 적합하며, 학습경험 측면에서 내용적

타당도가 높은 것으로 판단되는 김낙규, 류춘렬(2010)의 도구를 기반으로 하여 신영준(2000)의 문항 및 신영준 외(2017)의 문항을 일부 활용하여 학습경험 문항을 구성하였다.

<표 Ⅲ-4> 과학경험과 유사개념의 측정도구 종합

구분	내용	하위요인 및 문항 수
이문원, 조희영(1985)	과학학습배경, 미국 NAEP에서 사용한 문항을 번역	9요인, 58문항
신영준(2000)	이문원과 조희영(1985), 장경애(1993)이 사용한 도구를 수정, 보완	10요인, 65문항
김동규(2002)	신영준(2000)의 도구를 수정 보완	10요인, 55문항
박영애(2005)	신영준(2000)의 도구 수정, 보완	단일요인, 60문항
김낙규, 류춘렬(2010)	고등학생의 과학경험 측정도구 개발, 신영준(2000)의 도구 일부 사용	6요인, 60문항
신영준 외(2017)	과학긍정경험지표(TIPES, 학습자의 정의적 성취에 영향을 주는 학습경험을 측정하기 위한 지표) 개발	5요인, 35문항

다음으로 앞서 구성한 학습경험 문항을 기후변화 맥락에 적절하도록 수정하기 위해, 기후변화 학습의 내용을 구조화하고자 하였으며, 그 결과는 <표 Ⅲ-5>와 같다. 먼저 기후변화 학습경험은 앞서 이론적 배경에서 확인했던 바와 같이 학교 안과 학교 밖의 학습경험으로 나누어 볼 수 있으며, 학교 안 기후변화 학습경험은 크게 학교 단위의 프로그램과 교과서를 통한 학습, 동아리 활동을 통한 학습 등의 선행연구를 확인하였다. 다음으로 학교 밖 기후변화 학습경험은 웹 자료 분석, 외부 기관 또는 외부 프로그램을 활용한 기후변화 체험 등에 관한 선행연구를 확인하였다.

<표 Ⅲ-5> 기후변화 학습경험의 선행연구 종합

구분	내용	선행연구
학교 안 기후변화 학습경험	학교 단위 프로그램 분석	윤순진(2009)
	교과서 내용 분석	최소영(2013), 국동식(2002), 국동식(2003), 정윤정, 최돈형, 조성화(2010), 이봉우, 김희경, 손정우(2011)
	동아리 활동	소금현, 하나윤(2016), 황수정(2009)
학교 밖 기후변화 학습경험	웹 자료 분석	최혜숙, 김용표(2010)
	체험 중심 교육 프로그램 개발	이경하 외(2015), 정연화(2019)

앞서 구성한 과학경험 조사도구를 바탕으로 기후변화 학습 내용에 적절하도록 문항 내용을 수정한 뒤, 1차 문항에 대한 전문가 검토를 수행하였다. 환경교육 박사학위 소지자 1인과 일반고등학교에서 교사로 재직 중인 박사과정 수료자 1인, 환경교사 1인을 대상으로 문항을 검토받았다. 검토자에게 각 문항이 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험을 측정하는 연구에 활용하기 적합한지 묻고, 각 문항의 적절성을 리커트 5점척도로 평가하도록 하였다. 3명의 검토자 평가 결과 3점 미만의 점수를 받은 문항은 합의 후 삭제하였으며, 검토 의견에 따라 일부 문항은 수정하여 사용하였다. 검토자는 공통적으로 학교 밖 학습경험의 경우 현재 고등학생들이 주로 사용하는 매체 등의 반영이 이루어질 수 있도록 해야 한다는 의견을 제시하였다. 이에 따라 현재 고등학생들이 학교 밖에서 학습하는 데 주로 활용하는 매체를 포함하여 문항을 수정하였다.

이후 수정된 문항을 활용하여 예비조사를 수행하였으며, 예비조사 결과에 따라 신뢰도 분석을 수행하였다. 학교 안 기후변화 학습경험의 경우 Chronbach-α 계수가 .917, 학교 밖 기후변화 학습경험의 경우 .918로 사용하기에 적절한 수준인 것으로 판단하였다. 이후 문항 내용의 어순, 띄어쓰기 등 일부 문항수정을 수행하여 도구를 완성하였다.

다. 기후변화 위험인식

일반고등학교 학생의 기후변화 위험인식 측정을 위해 Leiserowitz(2006)이 개발한 기후변화 위험인식 도구(Risk Perception Index)를 활용하였다. 이 도구는 총체적 우려, 생활·물부족 및 질병에 대한 발생가능성, 자연에 대한 기후변화의 심각성, 기후변화의 현재 영향의 심각성을 포함한 9개 변수를 조합하여 구성되었다. 척도는 4점 리커트형으로, '전혀 아니다(1점)'에서 '매우 그렇다(4점)'으로 측정하며 도구 내 역문항은 없었다.

라. 자기효능감

일반고등학교 학생의 기후변화 예방행동에 대한 자기효능감을 측정하기 위해 White, MacDonnell, Dahl(2011)이 개발하고 주성희, 이기영(2015)가 번안한 도구를 사용하였다. 이 도구는 '내가 기후변화 방지 노력에 참여함으로써 기후변화 방지에 기여할 수 있다고 느낀다', '기후변화 방지를 위해 어떻게 해야 하는지 알고 있다고 느낀다', '기후변화 방지를 위해 무엇을 해야 하는지 알고 있다고 믿는다'의 3개 문항으로 구성되어 '전혀 아니다(0점)'에서 '매우 그렇다(7점)'의 7점 Likert 척도로 측정하며 도구 내 역문항은 없었다.

예비조사 및 본조사를 수행한 결과를 통해 Chronbach-α 계수로 신뢰도를 조사하였다. 예비조사(n=135)의 신뢰도는 기후변화 태도 .806, 학교 안 기후변화 학습경험 .917, 학교 밖 기후변화 학습경험 .918, 기후변화 위험인식 .886, 기후변화 자기효능감 .858이었으며, 본조사(n=365)의 신뢰도는 기후변화 태도 .727, 학교 안 기후변화 학습경험 .905, 학교 밖 기후변화 학습경험 .876, 기후변화 위험인식 .875, 기후변화 자기효능감 .807로 조사되었다. 조사도구의 신뢰도 분석 결과는 <표 Ⅲ-5> 과 같이 나타났다.

<표 Ⅲ-6> 조사도구의 Chronbach-α 값

조사도구	문항 수	예비조사	본조사
기후변화 태도	11	.806	.727
학교 안 기후변화 학습경험	10	.917	.905
학교 밖 기후변화 학습경험	10	.918	.876
기후변화 위험인식	9	.886	.875
기후변화 자기효능감	3	.858	.807

4. 자료 수집

이 연구에서는 자료 수집을 위해 총 2번의 조사를 실시하였다. 예비조사는 학기 시작과 담당교사와의 연락을 고려하여 2021년 3월 15일부터 19일까지 수행하였다. 대상은 수도권 및 비수도권 일반고등학교에 재학 중인 고등학생을 대상으로 진행하였으며, 자료 수집시 학교의 지리적 위치를 고려하여 3개 학교를 선정한 뒤, 각 학교별로 50부의 자료를 수집하고자 하였다. 구체적인 자료수집 방법으로 학교별로 담당교사 1인을 섭외하여 설문과 안내사항 및 연구 개요를 우편으로 전달하였으며, 성별과 학년을 고려하여 설문조사를 수행하였다. 이에 따라 135부의 예비조사 자료가 수집되었으며, 예비조사 결과를 통해 문항의 적절성을 검토하였다. 코로나19와 관련하여 학생들의 비대면 수업 상황으로 인해 예비조사 기간동안 자료 수집이 어려운 학교가 존재하여, 본조사에는 이를 반영하여 학교 상황에 따라 대면 수업 상황에서 가능한 설문지를 활용한 조사와 비대면 수업 상황에서도 가능한 온라인 URL을 활용한 조사를 병행하였다.

본조사는 2021년 3월 29일부터 4월 9일까지 수행하였으며, 수도권 및 비수도권 일반고등학교에 재학 중인 고등학생을 대상으로 진행하였다. 학교의 지리적 위치를 고려하여 10개 학교를 선정한 뒤, 각 학교별로 수도권의 경우 학교당 50부, 비수도권의 경우 학교의 규모에 따라 40명 또는 20명을 수집하였다. 구체적인 자료수집 방법 중 설문지를 활용한 방법은 예비조사의 방법과 동일하게 학교별로 담당교사 1인을 섭외하여 설문과 안내사항 및 연구개요를 우편으로 전

달하여, 성별과 학년을 고려하여 설문조사를 수행하였다. 온라인 URL을 활용한 방법은 학교별로 담당교사 1인을 섭외하여 안내사항, 연구개요, 설문조사 온라인 URL을 메일로 전달하고, 설문조사 URL에는 본조사 기간 내에 회신할 수 있도록 기간을 설정하였다. 이에 따라 총 10개 고등학교에서 405개의 자료를 수집하였다. 이후 결측치와 이상치를 제거하고 난수표를 작성하여 학교 소재지, 성별의 비율을 조정하여 나온 결과 365부를 연구에 활용하였다.

5. 자료 분석

이 연구는 고등학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과와 자기효능감의 조절효과를 구명하기 위해 수집된 자료를 연구의 목적에 따라 SPSS Statistics 26.0 for Windows를 활용하여 분석을 수행할 예정이다. 연구의 분석에서 활용하고자 하는 세부 통계기법은 다음과 같다.

먼저 자료의 일반적 특성을 구명하기 위해 평균, 빈도분석, 백분율, 표준편차 등의 기술통계를 확인하였다. 다음으로 자료의 인구통계학적 특성이 종속변인에 미치는 영향을 확인하고, 변인간의 관계 파악을 위해 상관관계 분석을 수행하였다. 다음으로 조사도구의 신뢰도 분석을 수행하기 위해 내적일치도 계수를 분석하였으며, 변인간의 직접적 관계를 확인하기 위해 인구통계학적 요소를 통제하고 회귀분석을 수행하였다. 매개효과와 조절효과를 확인하기 위해 Hayes(2013)가 개발한 PROCESS macro를 활용하였다. 연구의 결과는 0.05의 유의수준을 기준으로 제시하였으며, 연구에 적용한 통계분석 방법을 연구목표에 따라 제시하면 <표 Ⅲ-7>과 같다.

<표 Ⅲ-7> 연구목표에 따른 통계분석 방법

구분	연구목표	통계분석방법
측정도구	측정도구의 신뢰도 검증	신뢰도분석 (Chronbach-α계수)
인구통계학적 변인 및 기술통계	매개 및 종속변수에 대한 인구통계학적 변인의 영향 확인 및 변인, 연구대상의 일반적 특성 확인	차이분석, 기술통계, 상관분석
연구목표 1	일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험, 태도, 위험인식 변인 간 직접적 관계 구명	회귀분석
연구목표 2	일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 구명	매개분석(Process Macro)
연구목표 3	일반고등학교 학생의 기후변화 태도, 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절효과 구명	조절분석 및 조절된 매개효과 분석(Process Macro)

Ⅳ. 연구 결과

1. 응답자의 일반적 특성

이 연구의 설문에 응답한 일반고등학교 학생들의 일반적 특성은 <표 Ⅳ-1>와 같다. 분석에 사용된 자료는 총 365부로 대상의 특성에 따른 분포는 다음과 같다. 응답자의 성별은 총 365명 중 남성은 194명으로 전체의 53.2%, 여성은 171명으로 46.8%인 것으로 나타났다. 학년 분포는 전체 365명 중 1학년이 11 50명으로 41.0%, 2학년이 161명으로 44.0%를 차지하였고, 3학년이 54명으로 15.0%을 차지하였다. 지역은 학교 소재지를 기준으로 측정되었으며, 수도권이 198명으로 54.0%, 비수도권이 167명으로 46.0%를 차지하였다. 이처럼 응답자의 특성을 살펴본 결과 모집단의 비율과 유사하게 표집이 이루어졌으며, 따라서 해당 표본자료는 모집단을 대표할 수 있는 것으로 판단하였다.

<표 Ⅳ-1> 일반적 특성

특성 구분		빈도	비율(%)
성별	남	194	53.2
	여	171	46.8
학년	1학년	150	41.0
	2학년	161	44.0
	3학년	54	15.0
지역	수도권(서울 · 경기 · 인천)	198	54.0
	비수도권	167	46.0

대상의 인구통계학적 특성이 매개변인 및 종속변인에 영향을 미치는지 확인하고, 이후 회귀분석에서 통제할 인구통계학적 변인을 선별하기 위해 인구통계학적 변인에 따라 기후변화 위험인식과 태도의 수준에 차이가 발생하는지 확인하였다. 그 결과, 성별에 따라 기후변화 위험인식에, 학년에 따라 기후변화 태도의 수준에 차이가 발생함을 확인하였다.

먼저, 각 인구통계학적 특성에 따라 매개변인인 기후변화 위험인식의 수준에 차이가 발생하는지 알아보았다. 먼저 성별에 따른 기후변화 위험인식 수준의 차이를 확인하기 위해 t검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-2>과 같이 성별에 따라서는 기후변화 위험인식에 유의한 차이가 나타나는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-2> 성별에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	t
성별	남성	194	3.01	.547	-4.433***
	여성	171	3.25	.428	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

다음으로 학년에 따른 기후변화 위험인식의 수준에 차이가 있는지 확인하기 위해 F검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-3>과 같이 학년에 따라서 기후변화 위험인식에 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-3> 학년에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	F
학년	1학년	150	3.09	.502	-.430
	2학년	161	3.13	.499	
	3학년	54	3.11	.528	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

학교의 소재지에 따른 기후변화 위험인식의 수준에 차이가 있는지 확인하기 위해 t검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-4>과 같이 학교의 소재지에 따라서 기후변화 위험인식에 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-4> 학교의 소재지에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	t
학교 소재지	수도권	198	3.10	.528	-.511
	비수도권	167	3.13	.460	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

종속변인인 기후변화 태도의 수준이 인구통계학적 변인에 따라 차이가 발생하는지 확인하였다. 먼저 성별에 따른 기후변화 태도 수준의 차이를 확인하기 위해 t검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-5>과 같이 성별에 따라서는 기후변화 위험인식에 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-5> 성별에 따른 기후변화 태도 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	t
성별	남성	194	3.48	.560	-.495
	여성	171	3.51	.498	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

다음으로 학년에 따른 기후변화 태도의 수준에 차이가 있는지 확인하기 위해 F검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-6>과 같이 학년에 따라서 기후변화 위험인식에 유의한 차이가 존재하는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-6> 학년에 따른 기후변화 태도 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	F
학년	1학년	150	3.55	.458	1.901**
	2학년	161	3.44	.597	
	3학년	54	3.12	.517	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

학교의 소재지에 따른 기후변화 태도 수준에 차이가 존재하는지 확인하기 위해 t검정을 사용하였다. 그 결과 <표 Ⅳ-7>과 같이 학교의 소재지에 따라서는 기후변화 태도에 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 분석되었다.

<표 Ⅳ-7> 학교의 소재지에 따른 기후변화 위험인식 수준의 평균차이 검정결과

인구통계학적 특성	구분	빈도	평균	표준편차	t
학교 소재지	수도권	198	3.50	.530	.838
	비수도권	167	3.44	.573	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

종합하면, 인구통계학적 특성 중 성별에 따라 기후변화 위험인식에 유의한 차이를 나타내었고, 학년에 따라 기후변화 태도에 유의한 차이를 나타냈으며, 다른 변인에 의해서는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 따라서 변인간의 관계에 대한 회귀분석을 실시할 때 위험인식 변인이 종속변인인 경우 성별을 기후변화 태도 변인이 종속변인인 경우 학년에 따른 통제를 수행하였다.

2. 변인 적절성 분석

가. 변인의 기술통계량

변인의 기술적 통계량은 응답자별로 각 문항에 응답한 점수를 더하여 문항의 수로 나눈 평균을 활용하여 계산하였으며, 다음 <표 Ⅳ-8>와 같이 나타났다. 기후변화 태도의 경우 개별 응답자 응답값의 평균은 3.49, 표준편차는 .534로 나타났다. 학교 안 학습경험의 경우 평균은 1.93, 표준편차는 .735로 나타났으며, 학교 밖 학습경험의 경우 평균은 2.37, 표준편차는 .778로 조사되었다. 기후변화 위험인식의 경우 4점 척도로 측정되었으며, 평균은 3.10, 표준편차는 .515로 나타났다. 기후변화 자기효능감의 경우 7점 척도로 측정되었으며, 평균은 4.89, 표준편차는 1.154로 조사되었다. 학생들의 개인적 특성 변인으로 스스로

인식하는 학업수준과 경제수준을 확인해 보았다. 먼저 학업수준 인식의 경우 평균은 2.91, 표준편차는 .918로 나타났고, 경제수준 인식의 경우 평균은 3.23, 표준편차는 .608로 나타났다.

<표 Ⅳ-8> 변인의 기술통계량

특성 구분	최솟값	최댓값	평균	표준편차
기후변화 태도	1.36	5.00	3.49	.534
학교 안 학습경험	1.00	5.00	1.93	.735
학교 밖 학습경험	1.00	5.00	2.37	.778
기후변화 위험인식	1.22	4.00	3.10	.515
기후변화 자기효능감	1.00	7.00	4.89	1.154

나. 변인 간 상관관계

연구모형에서 변인 간 상관행렬은 다음 <표 Ⅳ-9>와 같이 분석하였다. 그 결과, 기후변화 태도는 학교 안 학습경험, 학교 밖 학습경험, 위험인식, 자기효능감과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 학교 안 학습경험은 학교 밖 학습경험, 위험인식, 자기효능감과, 학교 안 학습경험 역시 위험인식과 자기효능감과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 위험인식 또한 자기효능감과 유의한 상관관계를 보임을 확인하였다.

<표 Ⅳ-9> 변인의 상관행렬

	①	②	③	④	⑤
① 기후변화 태도	1				
② 학교 안 학습경험	.132*	1			
③ 학교 밖 학습경험	.241**	.597**	1		
④ 위험인식	.271**	.150**	.303**	1	
⑤ 자기효능감	.271**	.192**	.335**	.387**	1

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

다. 다중공선성 진단

일반고등학교 학생의 기후변화 태도를 설명하는데 있어 학교 안 학습경험, 학교 밖 학습경험, 위험인식, 자기효능감이 다중공선성을 갖는지 여부를 검증하였다. 회귀식에 투입되는 독립변수 간 상관이 높으면 다중공선성(multicollinearit)이 높다고 하며, 이 경우 종속변수를 설명하는 개별변수의 변량을 해석하는 것이 모호해진다(양병화, 2006). 다중공선성을 진단하는 대표적인 방법으로는 공차한계(tolerance)를 이용하는 방법과 분산확대지수(VIF: variance inflation factor)를 확인하는 방법이 있다. 공차한계는 한 독립변인에 대한 다른 독립변인들의 설명력을 나타내는 결정계수(R^2)를 1에서 뺀 값으로 계산하며, 1에 가까울수록 다중공선성이 없는 것으로 판단하고, 0.1 이하일 경우 다중공선성이 있는 것으로 판단한다. 분산확대지수는 공차한계의 역수로, 10이상이 되면 다중공선성이 있는 것으로 판단한다(양병화, 1998).

기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험, 학교 밖 학습경험, 위험인식, 자기효능감의 다중공선성은 <표 Ⅳ-10>과 같다. 공차한계는 학교 안 학습경험에서 .642, 학교 밖 학습경험에서 .574, 위험인식에서 .813, 자기효능감에서 .803으로 나타났으며, 분산확대지수도 각각 1.557, 1.744, 1.230, 1.245로 모두 10 이하인 것으로 나타났다. 따라서 두 가지 방법을 통해 확인한 결과, 독립변인 간 다중공선성은 없는 것으로 볼 수 있으며, 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험, 학교 밖 학습경험, 위험인식, 자기효능감에서 회귀분석을 기반으로 한 매개분석과 조절분석을 수행할 수 있다고 판단하였다.

<표 Ⅳ-10> 기후변화 태도에 대한 각 변인의 다중공선성 진단

변인	공차한계(tolerance)	분산확대지수(VIF)
학교 안 학습경험	.642	1.557
학교 밖 학습경험	.574	1.744
위험인식	.813	1.230
자기효능감	.803	1.245

3. 연구모형 분석

가. 변인간의 직접 영향관계

이론적 고찰을 바탕으로 해당 연구에서 설정한 모형 내 각 변인 간의 직접 영향관계를 확인하고자 기후변화 태도, 학교 안 · 학교 밖 학습경험, 위험인식 간의 직접 영향관계를 분석하였다. 이 때 개인의 학업수준 및 경제수준 인식은 통제하였으며, 앞서 차이분석을 통해 확인한 종속변인의 수준에 유의한 차이를 보였던 인구통계학적 특성을 통제한 후 회귀분석을 실시하였다.

가설 1-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험은 기후변화 위험인식에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식에 미치는 영향관계를 구명하기 위해 성별을 통제한 뒤에 학교 안 기후변화 학습경험을 독립변인으로 회귀분석을 실시하였다(<표 Ⅳ-10> 참조). 회귀모형의 F값은 14.462로 통계적으로 유의한 모형임을 확인하였으며, 모형 2에서 설명량이 증가하였다. 따라서 학교 안 기후변화 학습경험이 위험인식에 정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 가설 1-1을 지지하는 결과이며, 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험이 정적으로 기후변화 위험인식에 영향을 준다는 것이다. 따라서 가설 1-1은 일반고등학교 학생들은 학교 안에서 기후변화와 관련된 학습경험을 얻음으로써 학생 개인이 기후변화와 관련된 위험을 실제로 인식하는 정도가 높아짐을 의미한다.

<표 Ⅳ-11> 기후변화 위험인식에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과

구분			기후변화 위험인식			
모형			모형 1		모형 2	
			β	t	β	t
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.227	4.433***	.226	4.477***
독립변인	학교 안 기후변화 학습경험				.150	2.975**
R^2 ($Radj^2$)			.051(.049)		.074(.069)	
$\triangle R^2$					.023	
F			19.648***		14.462***	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

가설 1-2. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험이 기후변화 태도에 미치는 영향관계를 구명하기 위해 학년을 통제한 뒤에 학교 안 기후변화 학습경험을 독립변인으로 회귀분석을 실시하였다(<표 Ⅳ-11> 참조). 회귀모형의 F값은 6.168로 통계적으로 유의한 모형임을 확인하였으며, 모형 2에서 설명량이 증가하였다. 따라서 학교 안 기후변화 학습경험이 태도에 정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 가설 1-2을 지지하는 결과이며, 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험이 정적으로 기후변화 태도에 영향을 준다는 것이다. 이러한 결과는 일반고등학교 학생이 학교 안에서 기후변화 학습경험을 얻음으로써 기후변화 예방 행동들에 대해 기존보다 긍정적인 경향을 가지게 됨을 의미한다.

<표 Ⅳ-12> 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과

구분			기후변화 태도			
모형			모형 1		모형 2	
			β	t	β	t
통제변인	학년 (기준: 1학년)	2학년	-.105	-2.014*	-.126	-2.413*
		3학년	-.118	-2.221*	-.132	-2.522*
독립변인	학교 안 기후변화 학습경험				.149	2.792**
R^2 ($Radj^2$)			.011(.008)		.033(.028)	
$\triangle R^2$					.022	
F			4.056*		6.168**	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

가설 1-3. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험은 기후변화 위험인식에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식에 미치는 영향관계를 구명하기 위해 성별을 통제한 뒤에 학교 밖 기후변화 학습경험을 독립변인으로 회귀분석을 실시하였다(<표 Ⅳ-12> 참조). 회귀모형의 F값은 30.235로 통계적으로 유의한 모형임을 확인하였으며, 모형 2에서 설명량이 증가하였다. 따라서 학교 밖 기후변화 학습경험이 위험인식에 정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 가설 1-3을 지지하는 결과이며, 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험이 정적으로 기후변화 위험인식에 영향을 준다는 것이다. 따라서 가설 1-3은 일반고등학교 학생들은 학교 밖에서 기후변화와 관련된 학습경험을 얻음으로써 학생 개인이 기후변화와 관련된 위험을 실제로 인식하는 정도가 높아짐을 의미한다. 이는 일반고등학교 학생이 학교 밖에서 기후변화에 대한 학습을 경험함으로써 기후변화와 관련된 위험을 실제로 인식하는 정도가 높아짐을 의미한다.

<표 Ⅳ-13> 기후변화 위험인식에 대한 학교 밖 학습경험의 회귀분석 결과

구분			기후변화 위험인식			
모형			모형 1		모형 2	
			β	t	β	t
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.227	4.433***	.225	4.623***
독립변인	학교 안 기후변화 학습경험				.303	6.227***
R^2 ($Radj^2$)			.051(.049)		.143(.138)	
$\triangle R^2$					.092	
F			19.648***		30.235***	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

가설 1-4. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험이 기후변화 태도에 미치는 영향관계를 구명하기 위해 학년을 통제한 뒤에 학교 안 기후변화 학습경험을 독립변인으로 회귀분석을 실시하였다(<표 Ⅳ-13> 참조). 회귀모형의 F값은 14.558로 통계적으로 유의한 모형임을 확인하였으며, 모형 2에서 설명량이 증가하였다. 따라서 학교 밖 기후변화 학습경험이 태도에 정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 가설 1-4을 지지하는 결과이며, 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험이 정적으로 기후변화 태도에 영향을 준다는 것이다. 이는 일반고등학교 학생이 학교 밖에서 기후변화에 대한 학습을 경험함으로써 기후변화 예방 행동들에 대해 보다 긍정적인 경향을 갖게 됨을 의미한다.

<표 Ⅳ-14> 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 회귀분석 결과

구분			기후변화 태도			
모형			모형 1		모형 2	
			β	t	β	t
통제변인	학년 (기준: 1학년)	2학년	-.105	-2.014*	-.127	-2.508*
		3학년	-.118	-2.221*	-.133	-2.527*
독립변인	학교 안 기후변화 학습경험				.253	4.979***
R^2 ($Radj^2$)			.011(.008)		.074(.069)	
$\triangle R^2$					.063	
F			4.056*		14.558***	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

가설 1-5. 일반고등학교 학생의 기후변화 위험인식은 기후변화 태도에 직접적으로 정적인 영향을 미칠 것이다.

일반고등학교 학생의 기후변화 위험인식이 기후변화 태도에 미치는 영향관계를 구명하기 위해 학년을 통제한 뒤에 기후변화 위험인식을 독립변인으로 회귀분석을 실시하였다(<표 Ⅳ-14> 참조). 회귀모형의 F값은 17.256으로 통계적으로 유의한 모형임을 확인하였으며, 모형 2에서 설명량이 증가하였다. 따라서 기후변화 위험인식이 태도에 정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 가설 1-5을 지지하는 결과이며, 일반고등학교 학생의 기후변화 위험인식이 정적으로 기후변화 태도에 영향을 준다는 것이다. 이는 일반고등학교 학생이 기후변화와 관련된 위험을 실제로 인식하는 정도가 높아질수록 기후변화 예방 행동들에 대해 보다 긍정적인 경향을 갖게 됨을 의미한다.

<표 Ⅳ-15> 기후변화 태도에 대한 기후변화 위험인식의 회귀분석 결과

구분			기후변화 태도			
모형			모형 1		모형 2	
			β	t	β	t
통제변인	학년 (기준: 1학년)	2학년	-.105	-2.014*	-.119	-2.371*
		3학년	-.118	-2.221*	-.125	-2.338*
독립변인	학교 안 기후변화 학습경험				.276	5.489***
R^2 ($Radj^2$)			.011(.008)		.087(.082)	
$\triangle R^2$					.076	
F			4.056*		17.256***	

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

나. 기후변화 위험인식의 매개효과

가설 2인 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 학교 밖 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과를 검증하였다. 매개효과는 설정한 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 다른 변수가 매개하여 미치는 영향을 나타낸다. 즉 학교 안 또는 학교 밖 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식을 매개하여 기후변화 태도에 미치는 영향을 분석하였다.

분석을 위해 Hayes(2013)의 SPSS용 Process Macro Model 4를 사용하였다. Model 4를 활용하면, 독립변인이 종속변인에 미치는 영향과 매개변인을 통한 간접효과를 모두 산출할 수 있다. 제시된 효과크기는 구간추정결과 95% 편의수정 부트스트랩 신뢰구간이 0을 포함하지 않을 경우 유의한 효과가 있다고 판단한다. 이 연구에서 모든 결과의 신뢰수준은 95%로 설정하였으며, 부트스트랩 신뢰구간 추정을 위한 샘플 수는 5,000개로 설정하였다.

가설 2-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 매개효과를 가질 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과를 확인하기 위해 학교 안 기후변화 학습경험을 독립변수로 기후변화 위험인식을 매개변수로 하고, 성별과 학년을 통제한 후 기후변화 태도에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과는 <표 Ⅳ-15>과 같이 나타나며, 모형의 F값은 9.9974로 적합한 모형임을 확인하였다.

<표 Ⅳ-16> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 검증

모형			모형 1: 기후변화 위험인식				모형 2: 기후변화 태도			
			coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.2369***	.0531	.1326	.3413	-.0359	.0559	-.146	.0740
	학년 (기준: 1학년)	2학년	.0265	.0492	-.070	.1232	-.1334*	.0504	-.233	-.034
		3학년	.0287	.0373	-.039	.1872	-.1428*	.0327	-.236	-.042
독립변인	학교 안 학습경험		.1026**	.0358	.0323	.1730	.0800*	.0371	.0071	.1530
	위험인식						.2777***	.0539	.1716	.3838
R			.2734				.3162			
R^2			.0747				.1000			
F			9.7194***				9.9974***			

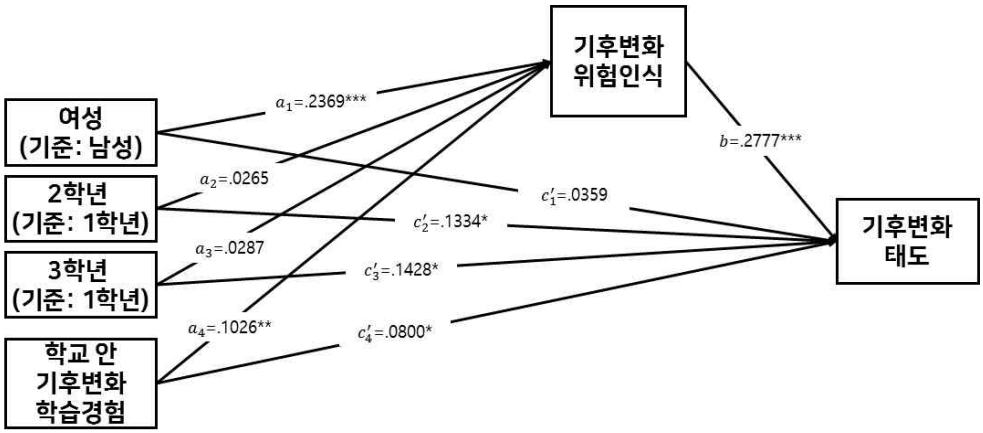
주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

학교 안 학습경험을 독립변인으로 하는 모형에서 기후변화 태도에 대한 직접효과와 기후변화 위험인식을 매개로 하는 간접효과를 확인한 결과는 <표 Ⅳ-16>와 같다. 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 직접효과 계수는 .0800으로, 부트스트랩 구간이 0을 포함하지 않아 유의하게 나타났으며, 간접효과 계수는 .0285로 역시 부트스트랩 구간이 0을 포함하지 않아 유의한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-17> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과와 유의수준

독립변인	직접효과				간접효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
학교 안 기후변화 학습경험	.0800*	.0371	.0071	.1530	.0285*	.0122	.0060	.0538

주1)*p<.05



〔그림 Ⅳ-4〕 학교 안 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과

가설 2-2. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 매개효과를 가질 것이다.

일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 기후변화 위험인식의 매개효과를 확인하기 위해 학교 밖 기후변화 학습경험을 독립변수로, 기후변화 위험인식을 매개변수로 하고, 성별과 학년을 통제한 후 기후변화 태도에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과는 <표 Ⅳ-17>과 같이 나타나며, 모형의 F값은 12.1466으로 적합한 모형임을 확인하였다.

<표 Ⅳ-18> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과 검증

모형			모형 1: 기후변화 위험인식				모형 2: 기후변화 태도			
			coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.2354***	.0511	.1350	.3358	.0266	.0554	-1355	.0823
	학년 (기준: 1학년)	2학년	.0208	.0470	-.072	.1133	-.1323**	.0496	-.2298	-.0348
		3학년	.0113	.0557	-.082	.0987	-.1433**	.0488	-.2441	-.0521
독립변인	학교 밖 학습경험		.1993***	.0324	.1357	.2630	.1268***	.0359	.0563	.1973
	위험인식						.2346***	.0555	4.2294	.3437
R			.3789				.3448			
R^2			.1436				.1189			
F			20.1771***				12.1466***			

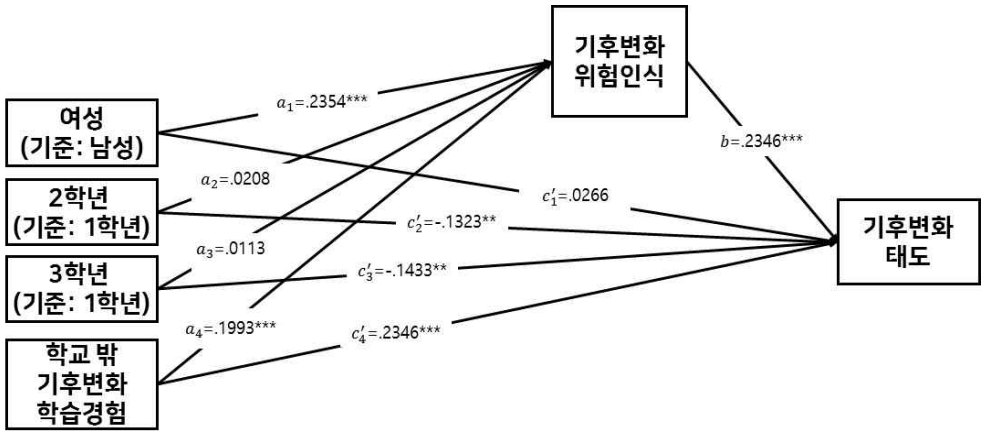
주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001

학교 밖 학습경험을 독립변인으로 하는 모형에서 기후변화 태도에 대한 직접효과와 기후변화 위험인식을 매개로 하는 간접효과를 확인한 결과는 <표 Ⅳ-18>과 같다. 기후변화 태도에 대한 학교 안 학습경험의 직접효과 계수는 .1268로, 부트스트랩 구간이 0을 포함하지 않아 유의하게 나타났으며, 간접효과 계수는 .0468로 역시 부트스트랩 구간이 0을 포함하지 않아 유의한 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-19> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과와 유의수준

독립변인	직접효과				간접효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
학교 밖 기후변화 학습경험	.1268*	.0359	.0563	.1973	.0468*	.0152	.0204	.0798

주1)*p<.05



〔그림 Ⅳ-5〕 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 위험인식의 매개효과

다. 기후변화 자기효능감의 조절효과

학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식의 관계에서 기후변화 자기효능감의 조절효과를 검증하기 위하여 Hayes(2013)의 SPSS용 Process Macro Model 15를 사용하였다. 이 모형에서는 독립변수가 매개변수를 통하여 종속변수에 미치는 직접효과와 간접효과가 모두 조절변수에 의존하는지를 확인할 수 있다. 즉, 이 모형을 이용하여 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 위험인식이 매개변인으로 역할을 할 때, 기후변화 학습경험과 태도 사이의 직접효과와 위험인식을 경유한 간접효과가 각각 기후변화 자기효능감에 의해 조건적인지를 확인하였다.

가설 3-1. 일반고등학교 학생의 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학교 안 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

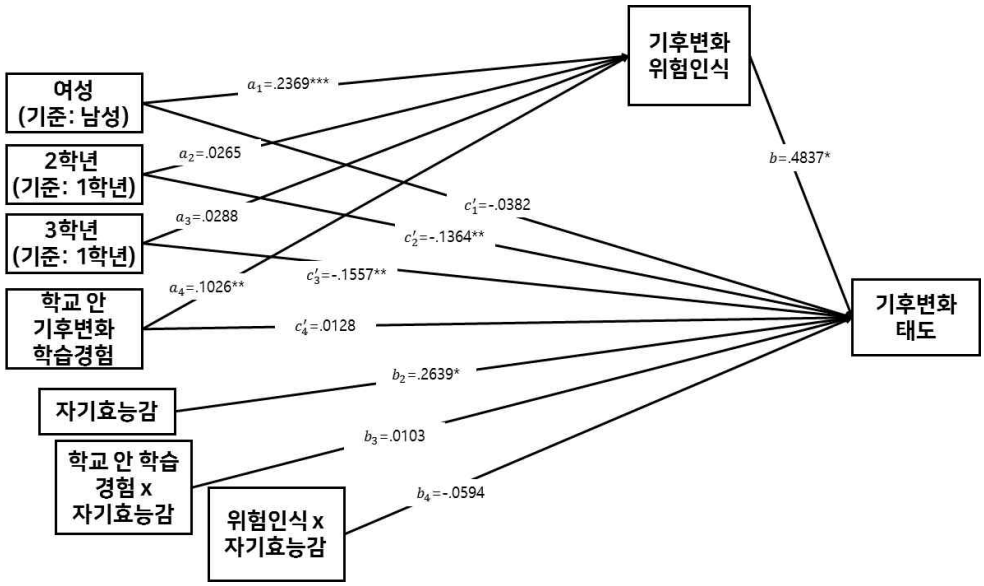
학교 안 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식의 관계에서 기후변화 자기효능감의 조절효과를 확인하기 위한 조건부 과정모형의 모형 계수는 <표 Ⅳ-19>와

같이 나타났다. 검증결과 모형 1에서 성별과 학년을 통제한 후 학교 밖 학습경험의 효과 계수는 .1026으로 .01 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 모형 2에서는 자기효능감의 효과계수는 .2639로 .05 수준에서, 위험인식의 효과 계수는 .4837로 .05 수준에서 유의한 것으로 나타났으며, 그 밖의 학교 밖 학습경험, 학교 밖 학습경험과 자기효능감의 상호작용 효과, 위험인식과 자기효능감의 상호작용 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-20> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과와 조절된 위험인식의 매개효과 검증

모형			모형 1: 기후변화 위험인식				모형 2: 기후변화 태도			
			coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.2369***	.0531	.1326	.3413	-.0382	.0552	-.1468	.0704
	학년 (기준: 1학년)	2학년	.0265	.0492	-.0702	.1232	-.1364**	.0497	-.2342	-.0387
		3학년	.0288	.0487	-.0661	.1152	-.1557**	.0564	-.3328	-.0432
독립변인	학교 밖 학습경험		.1026**	.0358	.0323	.1730	.0128	.1530	-.2881	.3136
	자기효능감						.2639*	.1302	.0079	.5199
	학교밖 학습경험*자기효능감						.0103	.0297	-.0481	.0687
	위험인식						.4837*	.2074	.0759	.8916
	위험인식*자기효능감						-.0594	.0420	-.1421	.0232
R			.2734				.3712			
R^2			.0747				.1378			
F			9.7194***				8.1489***			

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001



〔그림 Ⅳ-6〕 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과 검증모형

개별경로의 조절효과가 유의하지 않은 경우, 조건부 효과의 크기에 따른 조절효과를 확인함으로써 조절효과의 유의성을 해석할 수 있다(이형권, 2016; Hayes, 2015). 또한 이 연구의 모형에서는 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 직접효과에 대한 자기효능감의 조절효과와 위험인식을 경유한 간접효과에 대한 조절효과를 보고자 하였다. 따라서 먼저 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 직접효과에 대한 자기효능감의 조절효과를 먼저 살펴보고, 이후 자기효능감에 의해 조절된 매개효과를 확인해보고자 하였다. 먼저 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 조건부 효과의 크기에 따른 자기효능감의 조절효과를 확인하였다. 자기효능감의 평균값과 ±1 표준편차에서 조절효과를 확인해본 결과는 <표 Ⅳ-20>과 같다. 자기효능감의 수준이 달라짐에 따라 조절효과가 유의하게 나타나지는 않았으며, 이 결과 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-21> 학교 안 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과

자기효능감 수준	조절변수의 평균값과 ±SD에서의 조절효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
Mean-SD	.0539	.0473	-.0392	.1470
Mean	.0642	.0368	-.0081	.1365
Mean+SD	.0745	.0472	-.0183	.1673

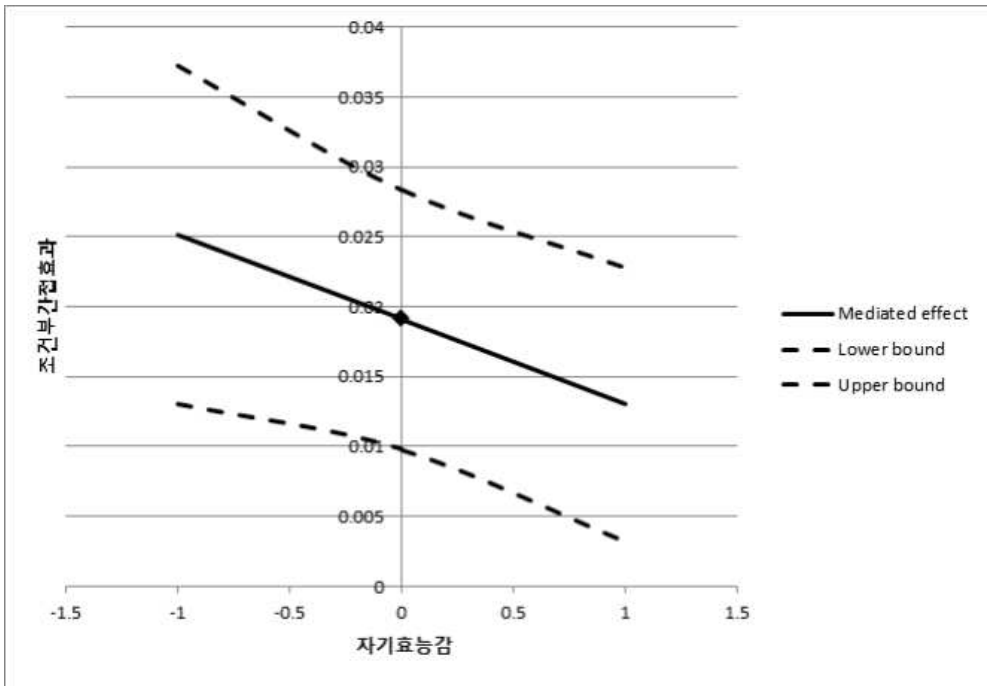
주1)*p<.05

학교 안 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과를 분석한 결과는 <표 Ⅳ-21>과 같이 나타났다. 자기효능감의 수준이 평균과 평균에서 1표준편차 감소한 구간에서는 정적으로 유의한 계수를 나타냈으나, 평균에서 1표준편차 증가한 구간에서는 계수가 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 자기효능감이 평균인 경우 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기를 정적으로 증가(.0191)시키고, 자기효능감이 평균일 때에 비해 평균보다 1표준편차 작을 경우 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기를 더욱 정적으로 증가(.0252)시키나, 자기효능감이 평균일 대에 비해 평균보다 1표준편차 클 경우에는 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 볼 수 있다. 즉, 자기효능감이 평균보다 낮을수록 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기가 정적으로 증가하는 폭을 더 높이는 것으로 해석할 수 있다.

<표 Ⅳ-22> 학교 안 학습경험에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과 계수

자기효능감 수준	조절변수의 평균값과 ±SD에서의 조건부 간접효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
Mean-SD	.0252*	.0121	.0045	.0519
Mean	.0191*	.0093	.0030	.0387
Mean+SD	.0130	.0098	-.0049	.0334

주1)*p<.05



〔그림 Ⅳ-7〕학교 안 학습경험에서 자기효능감의 크기에 따른 태도에 대한 위험인식의 조건부 간접효과

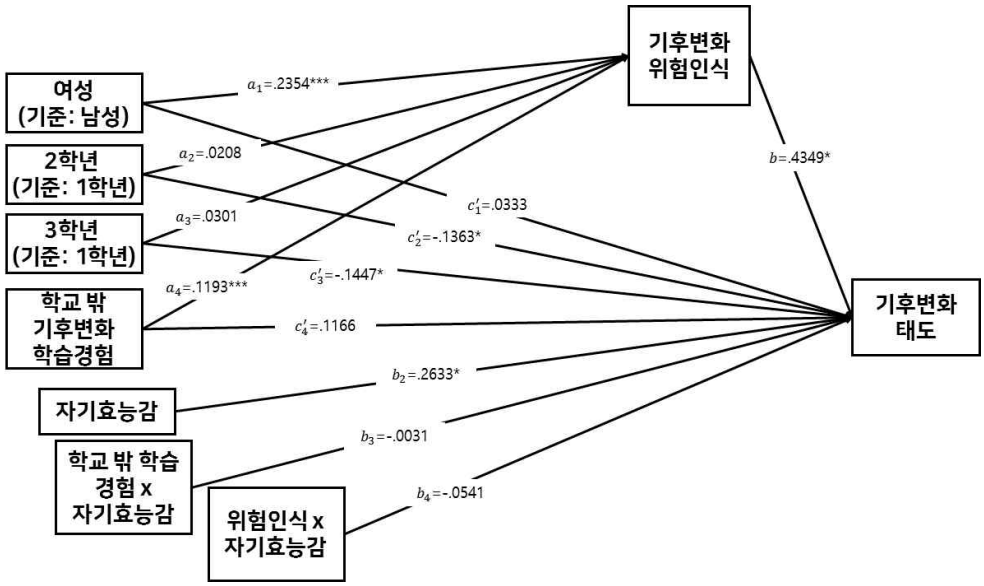
가설 3-2. 일반고등학교 학생의 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

학교 밖 기후변화 학습경험과 태도, 위험인식의 관계에서 기후변화 자기효능감의 조절효과를 확인하기 위한 조건부 과정모형의 모형 계수는 <표 Ⅳ-22>와 같다. 검증결과 모형 1에서 성별과 학년을 통제한 후 학교 밖 학습경험의 효과계수는 .1993으로 .001 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 모형 2에서는 자기효능감의 효과계수는 .2633으로 .05 수준에서, 위험인식의 효과 계수는 .로 .05 수준에서 유의한 것으로 나타났으며, 그 밖의 학교 밖 학습경험, 학교 밖 학습경험과 자기효능감의 상호작용 효과, 위험인식과 자기효능감의 상호작용 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

<표 Ⅳ-23> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과와 조절된 위험인식의 매개효과 검증

모형			모형 1: 기후변화 위험인식				모형 2: 기후변화 태도			
			coeff	S.E.	LLCL	ULCL	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
통제변인	성별 (기준: 남성)	여성	.2354***	.0511	.1350	.3358	-.0333	.0549	-.1412	.0747
	학년 (기준: 1학년)	2학년	.0208	.0470	-.0717	.1133	-.1363*	.0490	-.2327	-.0398
		3학년	.0301	.0331	-.0501	.0998	-.1447*	.0337	-.3004	-.0543
독립변인	학교 밖 학습경험		.1193***	.0324	.1357	.2630	.1166	.1364	-.1517	.3849
	자기효능감						.2633*	.1289	.0098	.5167
	학교밖 학습경험*자기효능감						-.0031	.0268	-.0559	.0497
	위험인식						.4349*	.2200	.0022	.8677
	위험인식*자기효능감						-.0541	.0450	-.1427	.0344
R			.3789				.3856			
R^2			.1436				.1487			
F			20.1771***				8.9064***			

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001



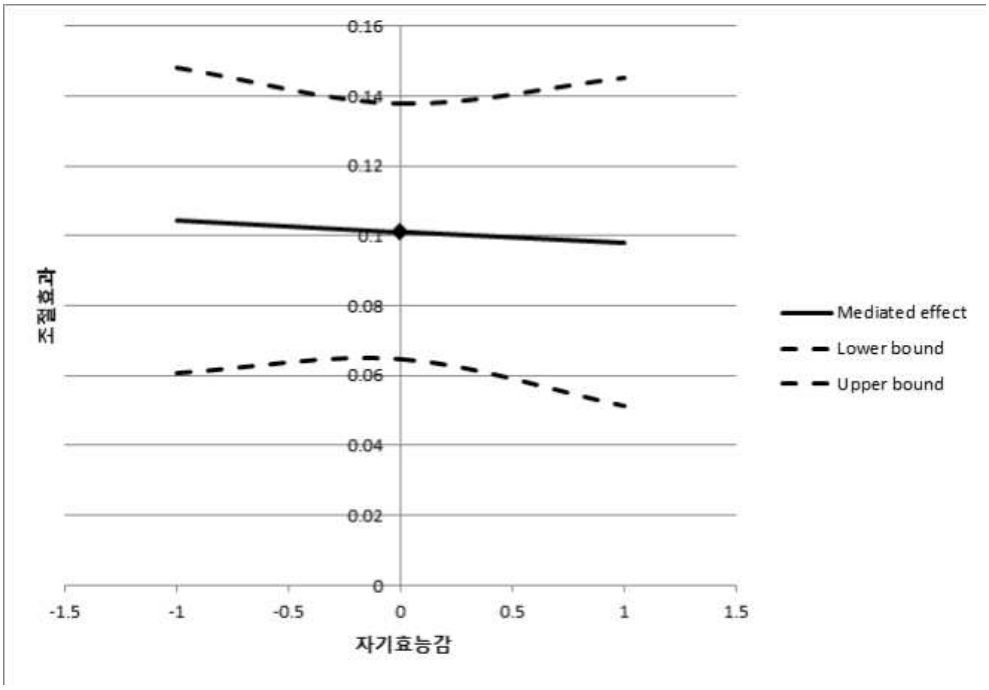
〔그림 Ⅳ-8〕 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과 검증모형

개별경로의 조절효과가 유의하지 않았기 때문에, 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 조건부 효과의 크기에 따른 자기효능감의 조절효과를 확인하였다. 자기효능감의 평균값과 ±1 표준편차에서 조절효과를 확인해본 결과는 <표 Ⅳ-23>과 같다. 모든 지점에서 자기효능감의 조절효과는 정적으로 유의하게 나타났으며, 자기효능감 수준이 평균보다 1표준편차 작은 지점에서는 조절효과 계수가 .1043으로, 평균인 지점에서는 .1012로, 평균보다 1표준편차 큰 지점에서는 .0982로 나타났다. 이를 해석해보면, 자기효능감은 학교 밖 학습경험이 태도에 미치는 영향을 조절하여, 학교 밖 학습경험이 태도에 미치는 영향의 기울기를 정적으로 증가시키며, 자기효능감의 수준에 따라 자기효능감이 평균보다 낮을 때가 평균보다 높을 때보다 학교 밖 학습경험이 태도에 미치는 영향의 기울기를 정적으로 증가하는 폭을 더 높이는 것으로 볼 수 있다.

<표 Ⅳ-24> 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과

자기효능감 수준	조절변수의 평균값과 ±SD에서의 조절효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
Mean-SD	.1043*	.0437	.0184	.1902
Mean	.1012**	.0365	.0294	.1731
Mean+SD	.0982*	.0469	.0059	.1904

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001



〔그림 Ⅳ-9〕 학교 밖 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과

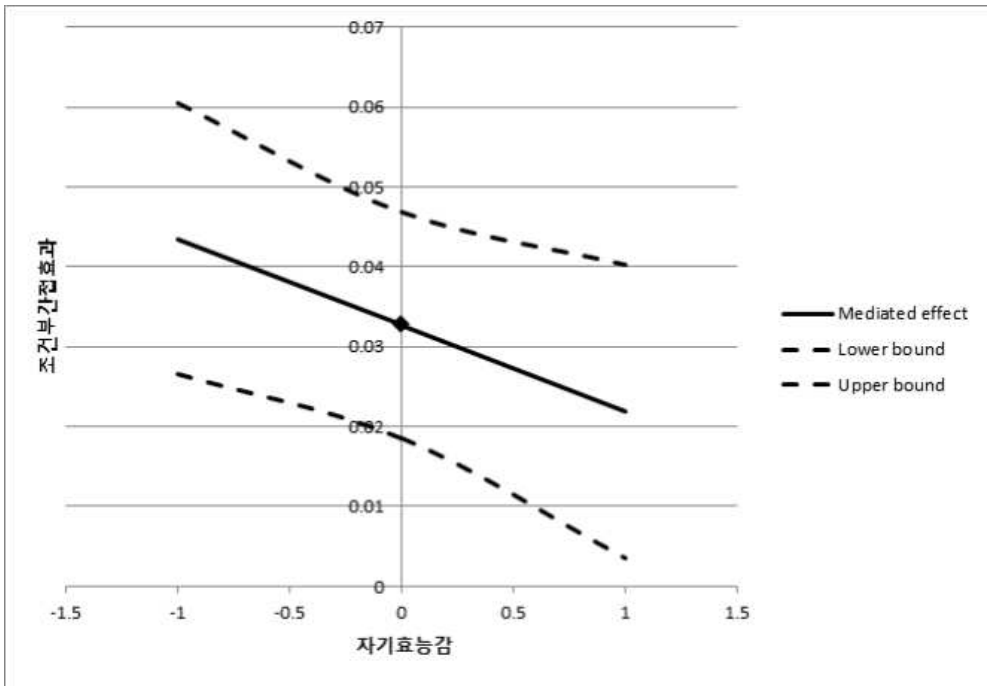
학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과를 분석한 결과는 <표 Ⅳ-24>과 같이 나타났다. 자기효능감의 수준이 평균과 평균에서 1표준편차 감소한 구간에서는 조건부 간접효과가 정적으로 유의한 계수를 나타냈으나, 평균에서 1표준편차 증가한 구간에서는 계수가 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 자기효능감이 평균인 경우 위험인식

이 태도에 미치는 영향의 기울기를 정적으로 증가(.0435)시키고, 자기효능감이 평균일 때에 비해 평균보다 1표준편차 작을 경우 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기를 더욱 정적으로 증가(.0327)시키나, 자기효능감이 평균일 대에 비해 평균보다 1표준편차 클 경우에는 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 볼 수 있다. 즉, 자기효능감이 평균보다 낮을수록 위험인식이 태도에 미치는 영향의 기울기가 정적으로 증가하는 폭을 더 높이는 것으로 해석할 수 있다.

<표 Ⅳ-25> 학교 밖 학습경험에서 자기효능감 수준에 따른 위험인식의 조건부 간접효과 계수

자기효능감 수준	조절변수의 평균값과 ±SD에서의 조건부 간접효과			
	coeff	S.E.	LLCL	ULCL
Mean-SD	.0435*	.0170	.0136	.0803
Mean	.0327*	.0142	.0066	.0629
Mean+SD	.0219	.0184	-.0131	.0598

주1)*p<.05, **p<.01, ***p<.001



〔그림 Ⅳ-10〕 학교 안 학습경험에서 자기효능감의 크기에 따른 태도에 대한 위험인식의 조건부 간접효과

4. 연구결과에 대한 논의

가. 변인 간 직접적 영향 관계에 대한 논의

먼저 연구에서 설정한 매개변인 및 종속변인의 수준에 영향을 미치는 인구통계학적 변인으로 기후변화 위험인식의 경우 성별이, 기후변화 태도의 경우 학년이 존재하였다. 이 연구에서는 성별에 따라 남성보다 여성이 기후변화 위험인식이 높은 것으로 나타났는데, 기후변화 위험인식의 수준에 미치는 영향에 대한 선행연구로 김영욱 외(2020)에서도 여성이 남성에 비해 기후변화에 대해 실제적인 위협이라고 인식하는 정도가 높은 것으로 나타나 선행연구의 연구결과를 지지하였다. 또한 이 연구에서는 학년에 따라 기후변화 태도의 수준이 낮아짐을 확인하였는데, 학년 또는 학력이 기후변화 태도에 미치는 영향과 관련된 연구로 Barman(1991)의 연구에서는 과학경험이 태도에 미치는 영향에 대한 연구에서 학력이 높아질수록 과학과 활동이 적어지기 때문에 이에 대한 관심과 재미를 즐기고 유지할 수 있도록 해야 함을 제시하여, 학년에 따라서도 기후변화에 관한 학습경험이 감소할 수 있음을 보였다.

이 연구에서 설정한 모형 내 기후변화 학습경험, 위험인식, 태도 간 직접적 영향관계는 모두 정적으로 유의한 것으로 나타났다. 먼저 독립변인인 기후변화 학습경험이 매개변인인 위험인식과 종속변인인 태도에 미친 영향의 방향과 크기를 선행연구와 비교하여 살펴보고자 한다. 학교 안 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식에 미치는 영향의 표준화계수의 크기는 .150이었으며, 태도에 미치는 영향의 표준화계수의 크기는 .149로 나타났다. 반면 학교 밖 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식에 미치는 영향의 표준화계수의 크기는 .303이었으며, 태도에 미치는 영향의 표준화계수의 크기는 .253으로 나타났다. 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험이 각각 기후변화 위험인식과 기후변화 태도에 미치는 영향에 대한 표준화계수의 크기를 비교해 보았을 때 학교 밖 기후변화 학습경험이 더 큰 것으로 나타났는데, 이는 학교 안에서 기후변화 학습경험을 수행함으로써 기후변화와 관련된 위험을 실제적으로 인식하는 정도가 높

아지고, 기후변화 예방 행동에 대해 더 긍정적인 경향을 보이는 것보다 학교 안에서 기후변화 학습경험을 수행함으로써 기후변화에 대한 위험인식과 기후변화 태도의 수준이 높아지는 정도가 더 커짐을 의미한다. 이에 대한 원인으로 학교 안 기후변화 학습경험의 경우 대부분의 학생이 학교에서 공통적으로 수행할 수 있는 학습경험이 많지만, 학교 밖 기후변화 학습경험은 학생의 개별적 기회에 따른 참여 또는 학생이 의도를 가지고 하는 능동적 참여에 의한 경우가 많을 것이기 때문으로 볼 수 있으며, 학교 밖 기후변화 학습경험은 개인 간 편차가 크기 때문에 이에 따른 위험인식과 태도에 미치는 영향의 기울기의 크기도 더 크게 나타나는 것으로 해석해 볼 수 있다.

이와 관련된 선행연구로 Wellington(1990)은 학교 밖 과학경험이 장기적으로 과학 학습과 태도에 도움이 된다고 주장하였으며, 박희제, 허주영(2012)의 연구에서는 기후변화에 대한 과학적 지식수준보다도 기후변화에 대해서 수동적인 정보수용자인지, 적극적으로 정보를 구하고 판단하는 행위자인지의 여부가 기후변화 위험인식의 설명변수로 적절함을 제시하였다. 즉 학교 밖 기후변화 학습경험은 학교 안 기후변화 학습경험보다 개인의 능동적 학습 또는 개인별 학습기회에 의한 체험 등으로 이루어져 있어 기후변화 위험인식의 설명변수로 적절한 기능을 할 수 있으며, 장기적으로 기후변화 태도에 도움이 될 수 있다고 보아 이 연구결과를 지지한다고 해석할 수 있다.

기후변화 위험인식이 태도에 미치는 영향 역시 정적으로 유의하게 나타났는데, 이를 해석해보면 기후변화를 자신에게 실제로 닥칠 위험이라고 생각하는 정도가 높을수록 기후변화 예방 행동들에 대해 긍정적인 경향을 가지는 정도가 더 높은 것으로 볼 수 있다. 관련된 선행연구로, 박민아(2010)의 연구에서는 지속가능발전의 하위요인에 대한 태도와 인식은 높은 상관관계를 보였으며, 안윤숙과 김홍주(2019)의 연구에서는 친환경 생산농가의 기후변화 위험인식과 대응역량의 관계를 살펴보았는데, 위험인식이 높더라도 농업전망에 대해 비관적인 경우보다 낙관적인 경우에서 기후변화의 대응역량이 높은 결과를 보고하여 연구결과를 지지하였다.

나. 위험인식의 매개효과에 대한 논의

이 연구에서 설정한 학교 안·학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 위험인식이 매개효과는 모두 정적으로 유의한 것으로 나타났다. 먼저 학교 안 학습경험과 위험인식, 태도의 관계에서 학교 안 학습경험이 태도에 미치는 영향인 직접효과와 학교 안 학습경험이 위험인식을 거쳐 태도에 미치는 영향인 간접효과 모두 유의한 것으로 나타나 부분매개효과를 가지는 것으로 나타났으며, 각각 계수의 크기는 직접효과 .0800, 간접효과 .0285로 나타났다. 학교 안 학습경험과 위험인식, 태도의 관계에서도 역시 부분매개효과를 가지는 것으로 나타났는데, 각각 계수의 크기는 직접효과 .1268과 간접효과 .0798로 나타났다. 이는 앞서 변인간 직접적 영향관계에서 확인해 본 바와 같이 기후변화 학습경험의 종류 또는 빈도가 증가함에 따라 기후변화 예방 행동에 대해 긍정적 경향의 수준이 높아진다는 직접효과와 기후변화 학습경험의 종류 또는 빈도가 증가하는 것이 기후변화가 자신에게 닥칠 수 있는 실제적인 위험으로 인식하는 정도를 높이고 이에 따라 기후변화 예방 행동에 대해 보다 긍정적인 경향을 갖도록 한다는 간접효과를 함께 가지는 것으로 해석해 볼 수 있다.

관련된 선행연구로 한빛나라 외(2020)의 연구에서는 한국인의 기후변화에 대한 인식 수준은 높은 반면, 기후변화 대응 행동 실천 수준은 미흡하며, 일반인과 전문가를 막론하고 기후변화 위험에 대한 인식 수준은 개인의 경험에 따라 달라짐을 제시하였다. 즉 기후변화 위험에 대한 인식 수준은 개인의 경험에 따라 달라진다는 점은 이 연구의 결과와 일치하나, 한국인 전체로 보았을 때 기후변화 인식수준은 높으나 기후변화 대응행동 실천 수준은 낮다는 점은 이 연구의 결과와 다소 배치된다고 볼 수 있다. Fishbein과 Ajzen의 태도-행동 모형에서와 같이 태도는 행동의 주요한 선행변인으로서, 태도를 통해 행동을 예측할 수 있음을 제시하였기 때문이다. 그러나 이 연구에서는 기후변화 위험인식과 태도 사이의 관계만을 살펴보아 기후변화 예방행동에 대한 태도와 실제 기후변화 예방 행동 사이의 관계를 규명한 바 없기 때문에, 선행연구와의 관계를 확인하기 위해서는 기후변화 태도와 행동 사이의 관계에 대한 후속 연구가 필요하다고 볼 수

있다.

다. 자기효능감의 조절효과에 대한 논의

이 연구에서 설정한 학교 안·학교 밖 기후변화 학습경험과 위험인식, 기후변화 태도의 관계에서 자기효능감의 조절효과는 각 가설에 따라 유의하거나 유의하지 않게 나타났다. 구체적으로, 먼저 학교 안 학습경험과 기후변화 태도의 직접적 영향관계에서 자기효능감의 조절효과는 유의하지 않게 나타났다. 즉 앞선 변인 간 직접적 영향관계 결과와 결합해서 살펴보면 학교 안 학습경험의 종류나 빈도가 증가함에 따라 기후변화 예방행동에 대한 긍정적 경향을 보이는 것은 맞으나, 자기효능감 수준에 따라서 그 영향의 크기가 달라지는 것은 아니라고 볼 수 있었다.

반면 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 직접적 영향관계에서 자기효능감의 조절효과는 유의하게 나타났다. 또한 자기효능감의 수준이 평균 이상일 때보다 평균일 때, 평균일 때보다 평균 이하일 때 그 계수가 크게 나타났는데, 이를 해석해보면 기후변화를 예방할 수 있다는 스스로의 능력에 대한 믿음이 높은 경우보다 낮을 경우 학교 밖 학습경험의 종류 또는 빈도가 증가할수록 기후변화 예방 행동에 대한 긍정적 경향이 높아지는 직접적 관계의 기울기가 더 커짐을 의미하며, 즉 기후변화를 예방할 수 있다는 스스로의 능력에 대한 믿음이 낮을수록 학교 밖 기후변화 학습경험의 종류 또는 빈도가 높아짐에 따라 기후변화 예방행동에 대한 긍정적 경향이 증가하는 폭이 커진다는 것으로 해석해볼 수 있다. 다시 말해 자신이 기후변화를 예방할 수 있다는 능력에 대한 믿음이 높은 경우와 낮은 경우를 비교해봤을 때, 둘 다 학교 밖 기후변화 학습경험을 적게 한 경우보다 많이 한 경우에서 기후변화 예방 행동에 대한 긍정적 경향이 높게 나타나긴 하나 기후변화 자기효능감이 높은 경우에 비해 낮을 경우 그 직접적 영향이 더 크게 나타난다는 것으로 해석해볼 수 있다.

또한 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과는 모두 자기효능감의 수준이 평균과 평균 이

하일 때 유의하였으나, 평균 이상인 때에는 유의하지 않았으며, 자기효능감의 수준이 평균일 때 보다 평균 이하일 때 그 계수가 높게 나타났다. 이를 해석해보면, 기후변화를 예방할 수 있다는 스스로의 능력에 대한 믿음이 평균보다 높은 경우 학습경험을 통해 형성된 기후변화에 대한 위험인식에 따라 기후변화 예방행동에 대해 긍정적 경향을 보이는 정도가 자신의 능력으로 기후변화를 예방할 수 있다는 생각에 의해 높아지거나 낮아지지 않으나, 기후변화를 예방할 수 있다는 스스로의 능력에 대한 믿음이 평균 또는 평균보다 낮은 경우에는 기후변화를 실제적인 위험으로 인지하는 정도에 따라 기후변화 예방행동에 대해 긍정적 경향을 보이는 정도가 자신의 능력으로 기후변화를 예방할 수 있다는 생각에 의해 높아지거나 낮아짐을 의미한다. 또한 기후변화 자기효능감이 평균인 경우보다 평균보다 낮을 경우에서 그 조절효과의 계수가 더 크게 나타났는데, 이는 기후변화를 예방할 수 있다는 스스로의 능력에 대한 믿음이 낮을수록 기후변화가 자신에게 닥칠 실제적인 위험이라고 생각하지 않을 때보다 실제적인 위협이라고 생각할 때 기후변화 예방행동에 대한 긍정적 경향이 증가하는 폭이 커진다는 것으로 해석해볼 수 있다. 다시 말해 자신이 기후변화를 예방할 수 있다는 능력에 대한 믿음이 높은 경우와 낮은 경우를 비교해봤을 때, 둘 다 기후변화 학습경험에 의해서 기후변화를 실제적 위협이라고 생각할수록 기후변화 예방행동에 대한 긍정적 경향이 높게 나타나긴 하나 기후변화 자기효능감이 높은 경우에 비해 낮을 경우 그 영향이 더 크게 나타난다는 것으로 해석해볼 수 있다.

관련된 선행연구로, Fang과 Yu(2015)의 연구에서는 기후변화 위험인식과 기후변화 태도의 관계는 감정적 안정성, 동의, 외향성, 진지함, 개방성을 하위개념으로 하는 개인의 성격이 조절함을 제시하였는데, 기후변화에 대한 자기효능감이라는 자신의 능력에 대한 믿음 역시 기후변화 위험인식과 태도의 관계를 조절함을 지지하였다. 또한 주성희, 이기영(2015)은 기후변화 메시지 프레이밍이 기후변화 방지 캠페인에 대한 수용자의 태도로 발현되는 과정에서 자기효능감이 심리적 기제로 작용함을 확인하였다. 이는 기후변화에 대한 학습자의 경험이 기후변화 예방행동에 대한 태도로 발현되는 과정에서 자기효능감이 심리적 기제로 작용하는 것으로 볼 수 있으며, 이 연구에서는 기후변화 학습경험이 기후변화

예방행동에 대한 태도로 발현하는 데 있어 자기효능감이 단순히 심리적 기제로 작용하는 것을 넘어, 구체적으로 조절효과를 가짐을 살펴보았다고 할 수 있다. 이는 Ajzen(2020)에서 제시한 바와 같이 특정 행동에 대한 태도는 특정 행동에 대한 믿음의 크기와 해당 행동에 대해 주관적으로 내린 평가의 결과의 값의 곱에 비례하여 나타남을 지지하였다. 다시 말해 기후변화 태도는 기후변화 위험인식과 개인이 인식하는 주관적 평가인 기후변화 자기효능감의 곱에 비례한다고 할 수 있어, 이론적 모형을 기후변화 맥락에서 실증적으로 제시하였다는 데 의의가 있다.

V. 결론

1. 요약

이 연구의 목적은 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험, 위험인식의 관계에서 자기효능감의 조절된 매개효과를 구명하는 데에 있다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구 가설을 세 가지로 설정하였으며, 이는 다음과 같다. 첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도, 학교 안·학교 밖 학습경험, 위험인식은 서로 직접적인 영향관계가 있을 것이다. 둘째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도와 학습경험의 관계에서 위험인식의 매개효과가 있을 것이다. 셋째, 일반고등학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식의 관계에서, 기후변화 자기효능감이 학습경험과 태도, 위험인식과 태도의 관계를 각각 조절할 것이다.

이 연구의 모집단은 우리나라의 일반고등학교 학생 전체로 2020년 교육통계연보의 자료를 기준으로 958,108명으로 설정하였다. 표집은 수도권과 비수도권의 학교와 학생 비율을 유지하여, 수도권 학교 4곳 비수도권 학교 6곳에서, 수도권 학교의 경우 학교별 50명씩, 비수도권 학교에서는 학교 규모에 따라 2개 학교에서는 20명, 4개 학교에서는 40명씩을 목표로 하여, 각 학교별로 성별과 학년을 고려하여 총 405개 표본을 확보하였다.

조사도구는 기후변화 태도, 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습경험, 기후변화 위험인식, 자기효능감, 인구통계학적 특성 조사문항으로 구성되었다. 기후변화 태도 측정도구는 황수정(2009)의 도구를 대상에 맞게 문항수정과정을 거쳐 연구자가 문항의 일부를 삭제 및 수정하여 사용하였으며, 기후변화 학습경험 도구는 김낙규, 류춘렬(2010)의 과학경험 도구를 기후변화 맥락에 맞게 문항수정과정을 거쳐 문항을 변형하여 개발하였다. 조사도구의 수정과정은 선행연구 고찰 및 내용 구조화, 전문가 검토에 의한 내용타당도 검증, 비전문가 검토에 의한 안면타당도 검증, 예비조사를 통한 문항 신뢰도 검증을 통해

이루어졌다.

자료수집은 2021년 3월 15일부터 4월 9일까지 이루어졌으며, 예비조사는 2021년 3월 15일부터 19일까지, 본조사는 3월 29일부터 4월 9일에 걸쳐 진행하였다. 예비조사 인원은 135명, 본조사 인원은 405명이 응답하였으며, 불성실 응답 등을 제외한 결과 371개 자료를 확보하였으며, 성별과 학년, 학교 소재지 등의 비율을 고려하여 분석에는 총 365개 자료를 활용하였다.

자료분석은 SPSS 26.0을 활용하여 신뢰도분석, 차이분석, 기술통계, 상관분석, 회귀분석, 매개분석, 조절분석 및 조절된 매개효과 분석을 실시하였다. 통계적 유의성은 .05로 판단하였으며, 매개분석, 조절분석 및 조절된 매개효과분석에서는 부트스트래핑 방법을 통해 5,000개의 샘플로 통계적 유의성을 확인하였다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학년, 성별 등 종속변인의 수준에 영향을 미치는 것으로 나타난 인구통계학적 변인들을 통제한 후에도 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험, 위험인식, 기후변화 태도 간의 직접 영향관계는 모두 정적으로 유의하게 나타났다.

둘째, 인구통계학적 변인을 통제한 후에도 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 기후변화 위험인식은 직접효과와 간접효과 모두를 갖는 부분매개효과를 가지는 것으로 나타났다.

셋째, 인구통계학적 변인을 통제한 후, 일반고등학교 학생의 학교 안 및 학교 밖 기후변화 학습경험과 태도 간의 직접관계에서 자기효능감의 조절효과는 유의하지 않게 나타났으나, 자기효능감이 평균 또는 평균 이하인 경우 기후변화 위험인식의 매개효과에 대한 자기효능감의 조절효과는 유의하게 나타났다.

2. 결론

이 연구의 결과와 논의를 바탕으로 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 이 연구에서 설정한 변인인 기후변화 학습경험, 기후변화 태도, 기후변화 위험인식 간에는 인구통계학적 변인을 통제하고도 직접적 정적 영향을 보였으며, 학교 안 학습경험보다 학교 밖 학습경험에서 기후변화 위험인식과 태도에 미치는 영향의 표준화계수가 더 크게 나타났다. 이 연구를 통해 청소년의 기후변화 적응과 완화 행동에 영향을 미칠 수 있는 선행변인을 찾고 변인간의 관계를 확인하였다는 데에 의의가 있다. 또한 일반고등학교 학생의 학교 안 학습경험과 학교 밖 학습경험으로 학습경험의 종류를 구분하여 변인간의 관계를 살펴봄으로써, 일반고등학교 학생의 기후변화 학습이 이루어질 수 있는 장소와 기후변화 학습의 범위를 보다 넓게 간주하였다는 점에서 의미를 찾을 수 있다.

둘째, 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서 위험인식은 정적 부분매개효과를 가지며, 학교 안 학습경험에서보다 학교 밖 학습경험에서 위험인식의 간접효과가 더 크게 나타났다. 이는 일반고등학교 학생의 기후변화 학습경험의 종류 또는 빈도가 증가함에 따라 기후변화가 자신에게 실제로 발생할 수 있는 일이라고 느끼는 정도가 증가하고 이를 통해 기후변화 예방행동에 대해 보다 긍정적인 경향을 갖는다는 것으로 해석할 수 있으며, 특히 학교 밖 학습경험에서는 이러한 매개효과의 크기가 더 크게 나타남을 확인하였다. 이를 통해 일반고등학생의 기후변화 학습경험과 기후변화 태도, 기후변화 위험인식 간의 관계를 밝힘으로써 기후변화 맥락에서 학습과 행동의 선행변인 간의 인과관계를 확인해보았다는 데에 의의가 있다.

셋째, 자기효능감은 기후변화 학습경험과 태도의 직접적 관계에서 학교 안 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계의 직접적 영향관계를 조절하지는 않았으나, 학교 밖 기후변화 학습경험과 기후변화 태도의 관계를 정적으로 조절하였다. 이는 학교 안 학습경험과 기후변화 태도의 관계에서는 자기효능감이 높거나 낮음에 관계없이 동일한 정도의 인과관계를 보이나, 학교 밖 학습경험의 경우

자기효능감 수준에 따라서 기후변화 학습경험이 기후변화 태도에 미치는 영향이 달라지며, 특히 기후변화 자기효능감이 높은 경우에 비해 낮을 경우 학교 밖 기후변화 학습경험에 따른 기후변화 태도를 더 높게 나타내는 것으로 해석해볼 수 있다. 따라서 기후변화 자기효능감이 낮은 학생의 경우 접하는 학교 밖 학습경험의 종류 또는 빈도가 기후변화 태도에 미치는 영향을 더 높이는 것으로 볼 수 있다. 이 결과는 기후변화가 심각한 상황에 이르러 인간의 힘으로는 해결할 수 없다고 생각하는 학생들에게 있어 기후변화 예방행동을 촉진시키기 위해서 학교 밖에서 경험하는 기후변화 학습경험이 중요한 역할을 할 수 있을 것이라는 점을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

넷째, 기후변화 학습경험과 태도의 관계에서 자기효능감에 의해 조절된 위험인식의 매개효과는 학교 안 학습경험과 학교 밖 학습경험에서 모두 자기효능감의 수준이 평균과 평균 이하일 때 유의하였으나, 평균 이상인 때에는 유의하지 않았으며, 자기효능감의 수준이 평균일 때 보다 평균 이하일 때 그 계수가 높게 나타났다. 이 역시 기후변화 자기효능감의 수준이 낮은 학생의 경우 자기효능감의 수준이 높은 학생보다 기후변화 학습경험이 기후변화 위험인식을 매개하여 기후변화 태도에 미치는 영향을 더 높이는 것으로 볼 수 있다. 이는 Ajzen(2020)이 제시한 행동이론의 이론적 모형을 기후변화 맥락에서 실증적으로 제시하였다는 데 의의가 있다.

3. 제언

이 연구의 결론을 토대로 기후변화 교육의 활용과 후속 연구를 위해 다음과 같은 사항이 제언될 수 있다.

첫째, 일반고등학교 학생의 기후변화 태도를 높이기 위해서는 학교 안에서도 학생이 선택적으로 참여할 수 있는 다양한 기후변화 학습경험이 제공되어야 한다. 이 연구에서는 학교 밖 기후변화 학습경험에 비해 학교 안 학습경험에서 기후변화 위험인식과 태도 각각에 미치는 직접적 영향과 매개효과 모두 그 계수의 크기가 낮게 나타났는데, 이는 학교 안 기후변화 학습경험에 비해 학교 밖 기후변화 학습경험이 학생들의 선택과 의도에 따라서 편차가 달라지기 때문에 다른 변인에 미치는 영향이 달라진 것으로 볼 수 있다. 학교 안에서도 학생들의 선택에 따라서 접할 수 있는 다양한 기후변화 학습경험을 제공한다면 기후변화에 대한 위험인식과 태도의 수준에도 정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

둘째, 기후변화 자기효능감이 낮은 일반고등학교 학생의 경우 기후변화 태도를 높이기 위해서는 학교 안·밖으로 다양한 기후변화 학습경험을 제공해 줄 필요가 있다. 기후변화는 이미 진행되고 있는 사실임은 분명하나, 인간이 그 속도를 높이고 낮출 수 있다는 부분에 대한 생각은 개인에 따라서 차이가 있다. 이러한 측면에서 연구결과와 같이 기후변화 자기효능감이 낮은 학생들의 경우에도 기후변화를 실제적인 위험으로 인지하여 기후변화를 막기 위한 개인의 행동에 대해서 긍정적 태도를 갖도록 하기 위해서는 학교 안과 학교 밖에서 기후변화 학습의 종류와 빈도를 높이는 것이 방안이 될 수 있다.

셋째, 기후변화 태도와 실제 기후변화 예방행동 사이의 관계를 규명할 필요가 있다. 행동이론에서 태도는 행동을 예측하는 중요한 변수로 언급되나, 실제 태도가 행동에 얼마나, 어느 방향으로 영향을 주는지는 각 맥락에서 모두 다를 것이다. 이 연구에서는 종속변인이 기후변화 태도로, 기후변화 예방 행동에 대해 갖는 긍정적이거나 부정적인 경향성으로 정의하였는데, 이러한 기후변화 태도와 실제 행동 사이의 관계를 밝힘으로서 청소년의 기후변화 행동이 이루어지는 기

제를 이해할 수 있을 것이다.

넷째, 학교 안 기후변화 학습경험과 학교 밖 기후변화 학습의 종류와 내용에 대한 구체적 합의가 필요하다. 이 연구에서는 학습경험을 다양한 이론적 맥락에서 이해하였으며, 과학경험의 도구를 기후변화 맥락에서 수정 및 보완하여 기후변화 학습경험을 측정하였다. 이러한 관점에서 향후 연구에서 기후변화 학습경험에 대한 연구를 수행하고 발전시키기 위해서는 기후변화 학습의 내용 및 구성이 적절하게 포함되었는지를 확인하고, 이에 대한 연구자들 간의 합의가 필요할 것이다.

참고문헌

강명희, 김영주, 유영진, 임영란. (2014). 고등학생의 과학경험, 과학학습동기, 성취도, 진로 의향간의 구조적 관계 규명. **교과교육학연구, 18**(3), 625-643.

교육부. (2015). **초·중등학교 교육과정 총론**. 교육부 고시 제2015-74호 [별책 1]

곽용석, 조재필, 정임국, 김도우, 장상민. (2018). 유효가뭄지수(EDI)를 이용한 한반도 미래 가뭄 특성 전망. **한국기후변화학회지, 9**(1), 31-45.

국동식. (2002). 온실 효과에 대한 고등학교 공통과학 교과서 분석. **한국지구과학회지, 23**(6), 455-460.

국동식. (2003). 온실 효과 개념에 대한 오개념 원인으로서의 10학년 과학 교과서 분석. **한국과학교육학회지, 23**(5), 592-598.

권주연, 문윤섭. (2009). 기후변화 교육목표 및 내용 체계 개발. **환경교육, 22**(1), 68-82.

금지헌. (2011). **초등학생의 환경행동과 환경지식, 통제소재, 환경태도 및 환경행동의도의 인과적 관계.** 박사학위논문, 서울대학교 대학원.

김경신. (2017). 지속가능한 캠퍼스 구축을 위한 대학생들의 환경에 대한 태도/지식의 행동에 대한 영향 연구. **환경정책, 25**(3), 95-118.

김나나. (2018). **과학 정의적 영역 성취도가 높은 대학생들의 초중고시기 과학경험 분석.** 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

김낙규, 류춘렬. (2010). 고등학생의 과학 경험 측정을 위한 도구의 개발 및 적용. **한국지구과학회지, 31**(3), 276-287.

김동규. (2002). **초등학생의 과학적 경험과 인지갈등과의 상관관계.** 한국교원대학교 석사학위논문.

김미정, 김재진, 임현구, 박동화, 박성조. (2017). 에너지 관련 과학기술 사회쟁점(SSI)에 대한 시민합의회의 프로그램이 고등학생의 의식변화에 미치는 영향. **에너지기후변화교육, 7**(2), 171-182.

김민정. (2018). **미세먼지 위험에 대한 인식과 소셜미디어 의존이 미세먼지에 대한 대응행동에 미치는 영향**. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

김서용, 김선희. (2016). 기후변화 의식과 대응행동 결정요인 분석. **행정논총, 54**(1), 179-206.

김수미, 한미희, 김재근. (2005). '달리는 과학열차-DMZ 생태 탐구와 허준선현 묘소 탐방' 프로그램 중 생태 현장 체험학습 프로그램의 개발과 효과. **한국생물교육학회지, 33**, 433-442.

김수진, 김영욱. (2019). 문화적 편향이 기후변화 정책 순응과 지지에 미치는 영향. **한국언론학보, 63**(4), 230-274.

김아영, 박인영. (2001). 학업적 자기효능감 척도 개발 및 타당화 연구. **교육학연구, 39**, 95-123.

김영욱, 김혜정, 한빛나라, 함승경. (2020). **한국인의 기후변화에 대한 위험인식과 해석수준이 에너지 소비 관련 공중의 의사결정에 미치는 영향 연구**. 기후사회연구소.

김영욱, 이현승. (2014). 미디어 레퍼토리, 위험특성과 위험커뮤니케이션 인식이 원자력 수용에 미치는 영향 – 신뢰의 조절 효과를 중심으로 –. **한국위기관리논집, 10**(4), 1-25.

김종문. (2007). **구성주의 교육학**. 서울: 교육과학사

김해옥. (2013). **기후변화 교육프로그램이 초등학생의 환경 태도에 미치는 효과**. 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

김형은, 윤인경. [2019. 9. 27]. **기후변화: '대학 갈 때까지 기다릴 수 없어요' ... 기후변화 막기 위해 청소년들이 거리로 나왔다.** Retrieved from: https://www.bbc.com/korean/news-49836981

김홍주, 김용호, 김철중, 김민향. (2013). **일반고등학교 발전방안 연구**. 서울: 한국교육개발원.

류근관. (2013). **통계학**. 서울: 법문사.

민지식. (2019). **마이스터고등학교 학생의 진로선택몰입과 부모지지, 자기효능감, 취업장벽, 진로결정 대처전략의 구조적 관계**. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

박민아. (2010). **지속가능발전의 환경영역에 대한 중, 고등학생들의 인식 및 태도 조사**. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.

박영애. (2005). **중·고등학교 학생들의 과학경험과 과학에 대한 태도의 상관관계 연구**. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.

박우용. (2020). **고등학교 기후변화 동아리 프로젝트 활동이 생태시민성 함양에 미치는 영향**. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

박혜경. (2014). **초·중학생의 기후소양 함양을 위한 기후교육 프로그램 개발 및 적용**. 대구대학교 대학원 박사학위논문.

박희제, 허주영. (2012). 누가 기후변화회의론자인가? : 정보획득노력, 과학신뢰도, 정치성향이 기후변화인식에 미치는 영향. **환경사회학연구 ECO, 16**(1), 71-100.

방담이. (2016). 학교 밖 과학경험, 학습환경, 과학학습동기, 초인지 전략 및 과학성취도 간의 구조적 관계 분석. **학습자중심교과교육연구, 16**(4), 719-740.

백승윤. (2018). 자기조직화지도를 이용한 서울 폭염사례 분류 연구. **한국기후변화학회지, 9**(3), 209-221.

서금영, 김우현, 김현아, 이재형. (2013). 우리나라 청소년의 과학기술과 환경, 기후변화 관련 인식 연구. **한국기후변화학회지, 4**(4), 409-416.

소금현, 하나윤. (2016). 동아리 활동을 위한 기후변화 교육 프로그램이 초등학생의 기후변화에 대한 인식, 태도 및 환경적 세계관에 미치는 영향. **에너지기후변화교육, 6**(2), 139-147.

송보경, 이은영, 김건희, 박기환. (2012). **기후변화와 식품안전에 대한 소비자 인식에 관한 연구**. 한국소비자학회, 한국소비자학회 학술대회, 11, 185-190.

송윤아. (2010). **일반적 자기효능감 척도 개발 및 타당화**. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

송해룡. (2012). **위험 커뮤니케이션: 미디어와 공론장**. 서울: 성균관대학교 출판

부.

신대진. (2019). 이중적 사회성 연구모형의 적용을 통한 통일교육 개선방향 -학교 안과 밖: 양자관계와 삼자관계를 중심으로 -. **통일문제연구, 31**(2), 135-174.

신영준, 곽영순, 김희경, 이수영, 이성희, 강훈식. (2017). 과학긍정경험 지표 검사를 위한 도구 개발 연구. **한국과학교육학회지, 37**(2), 335-346.

신영준. (2000). **과학 학습 배경의 성차 분석에 근거한 여학생 친화적 과학 수업 전략 개발**. 한국교원대학교 박사학위논문, 233.

신지은, 정민주, 이석훈. (2008). **등급형 질문문항에 대한 응답경향 연구. 통계연구, 13**(1), 48-65.

안순일, 하경자, 서경환, 예상욱, 민승기, 허창회. (2011). 한반도 기후변화의 추세와 원인 고찰. **한국기후변화학회지, 2**(4), 237-251.

안윤숙, 김흥주. (2019). 친환경 생산농가의 기후변화 인식에 영향을 미치는 요인: 위험인지와 대응역량을 중심으로. **인문사회 21, 10**(1), 377-392.

양병화. (1998). **다변량 자료분석의 이해와 활용**. 서울: 학지사.

양병화. (2006). **다변량 데이터 분석법의 이해**. 서울: 커뮤니케이션북스.

양수연. (2015). **학교에너지협동조합에서 나타난 에너지 시민성의 형성과 성장: 삼각산고등학교와 상원초등학교를 중심으로**. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

엄예은. (2019). **미국 기후변화 소송의 헌법적 쟁점: 오리건주 연방지방법원의 Juliana v. United Stateds 사건**. 헌법재판소 헌법재판연구원.

오소라. (2010). **탄소발자국 프로그램을 활용한 기후변화교육이 초등학생의 환경 태도에 미치는 영향 -4학년을 중심으로-**. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.

유네스코한국위원회. (2012). **2010 유엔 세계 청소년 보고서: 청소년과 기후변화**. 서울: 유네스코한국위원회.

유네스코한국위원회. (2012). **기후변화교육 길잡이**. 서울: 유네스코한국위원회.

유네스코한국위원회. (2014). **한국의 유엔지속가능발전교육10년**. 서울: 유네스코한국위원회.

윤순진 (2013). **서울 북경 동경 시민의 기후변화 위험인식 비교**. 한국환경사회학회 학술대회 자료집, 31-47

윤순진. (2009). 학교 기후 변화 교육의 현황과 과제. **환경교육, 22**(2), 1-22.

윤혜경. (2004). 학교 과학 교육을 위한 '학교 밖' 과학 교육의 한 가지 개선 방안. **과학교육연구, 27**, 55-79.

이경하, 박진, 윤화영, 이경선, 이선경. (2015). 초등학생을 위한 체험중심 기후변화교육 프로그램의 개발 및 적용. **에너지기후변화교육, 5**(2), 211-226.

이근호. (2019). 고교학점제 도입 기반 구축을 위한 학교 밖 학습경험의 학점 인정 방안. **교육광장, 71**, 26-29.

이문원, 조희형. (1985). 고교생의 성별에 따른 과학과목의 성취도 차이의 원인에 대한 연구. **한국과학교육학회지, 5**, 35-47.

이미경, 정은영, (2004), 학교 과학 교육에서 과학에 대한 태도에 영향을 미치는 요인 조사. **한국과학교육학회지, 24**, 946-958.

이봉우, 김희경, 손정우. (2011). 고등학교 과학 교과서에 제시된 에너지 및 기후변화 관련 내용 분석. **에너지기후변화교육, 1**(1), 13-21.

이은경. (2001). **자기효능감이 진로발달에 미치는 영향**.

이지혜. (2014). **체험적 스토리텔링 수업이 초등학생의 환경태도에 미치는 영향**. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.

이혜진. (2004). 학습경험 질문지(Learning Experience Questionnaire)의 신뢰도와 타당도. **상담학 연구, 5**(4), 911-925.

이호연, 권치순. (2013). 초등학생의 과학 경험과 과학 학습 동기에 대한 연구. **대한지구과학교육학회지, 6**(1), 20-27

정연화. (2019). **부산기후변화체험교육관을 활용한 기후변화교육이 초등학생의 기후변화에 대한 인식 · 지식 · 태도, 환경민감도, 환경태도에 미치는 영향**. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문

정예림, 박창석. (2019). 기후위험도 인식의 갭(Gap)분석. **한국환경정책학회 학술대회논문집**, 27-28

정윤정, 최돈형, 조성화. (2010). 한국, 일본, 미국 중등학교 과학 교과서에 나타난 지구온난화 교육 내용에 관한 연구, **환경교육, 23**(3), 50-61.

정윤지, 하종식. (2015). 일반국민 및 이해관계자의 기후변화 적응 인식 비교 연구. **기후변화연구, 6**(2), 159-166.

정지범. (2009). 광의와 협의의 위험, 위기, 재난관리의 범위. **한국방재학회논문집, 9**(4), 61-66.

정창규, 이상원. (2010). 지속가능발전교육 관점에 입각한 웹기반 기후변화 환경교육이 초등학생의 환경 인식 및 태도에 미치는 영향. **교과교육학연구, 14**(3), 513-535.

좌보경, 윤문영, 백혜진. (2013). 미디어, 지각된 위험 특성, 위험 인식의 관계에 대한 연구: 발암물질 위험 이슈를 중심으로. **홍보학연구, 17**(4), 72-109.

주성희, 이기영. (2015). 메시지 프레이밍, 집단주의적 성향, 기후변화 방지 캠페인 태도: 집단주의적 성향의 자기 효능감을 통한 매개적 조절효과. **한국자료분석학회지, 17**(4), 2139-2152.

차동필. (2015). 효율적인 폭음예방 캠페인을 위한 병행과정 확장 모델과 범이론적 모델의 결합. **한국언론학회 학술대회 발표논문집, 5**, 218-220.

차정은. (1996). **일반적 자기효능감 척도개발을 위한 일 연구**. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

최소영. (2013). 고등학교 환경과 녹색성장 교과서 기후 변화 단원 분석: 학생들의 기후 변화 관련 오개념들을 중심으로. **환경교육, 26**(1), 79-33.

최아란. (2018). 기후변화 위험인식과 친환경 행동에 대한 탐색적 연구 -대학생 집단을 중심으로 -. **전과정평가학회지, 19**(1), 31-39.

최현주. (2017). **환경 위험인식과 친환경행동의도제고를 위한 커뮤니케이션 전략 연구 : 지구온난화와 미세먼지 위험 메시지에 대한 해석수준 이론의**

적용한 해석수준 이론의 적용. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.

최혜숙, 김용표. (2010). 기후변화 교육을 위한 국내 웹 자료 분석. **한국환경교육학회, 23**(3), 1-16.

한빛나라, 김혜정, 김영욱 (2020). 한국인의 기후변화에 대한 위험 인식 지형 도출 : 심층 인터뷰를 통한 전문가와 일반인의 위험 인식 비교. **한국언론정보학보, 101**, 465-505.

홍승범, 정헌모, 신만석, 김진용, 장인영. (2019). 온도 상승에 따른 우리나라 습지식물의 기후변화 부적응 리스크 평가. **한국기후변화학회지, 10**(4), 309-316.

홍정수, 장난기. (1997). 중등학교 과학과 야외활동 실태 및 개선방안. **한국과학교육학회지, 17**, 85-92.

환경부. (2020). **한국 기후변화 평가보고서 2020 -기후변화 영향 및 적응 -**. 세종: 환경부.

황세영. (2016). 지속가능발전목표(SDGs) 달성을 위한 청소년 정책 방안. **청소년 정책 리포트, 76**.

황수정. (2009). **초등학교 3학년을 대상으로 한 기후변화교육을 위한 독서교육 프로그램의 개발과 효과에 관한 연구**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.

Ajzen, I. (1985). *From intentions to action: A theory of planned behavior*. New York: Springer.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*, 179-211.

Ajzen. I. (1989). *Attitude structure and behavior*. Lawrence Eribaum Associates.

Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies, 2*(4), 314-324.

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). *The influence of attitudes on behavior*.

Allport, G. W. (1933). 1. Attitudes. *terminology*, 219.

Azeiteiro U. M., Bacelar-Nicolau P., Santos P. T., Bacelar-Nicolau L. & Morgado F. (2018). Assessing High School Student Perceptions and Comprehension of Climate Change. *Handbook of Climate Change Communication, 3*, 21-34.

Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*, 191-215.

Bandura, A. (1977b). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1988). Organizational applications of social cognitive theory. *Australian Journal of Management, 13*, 275-302.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Barman, C. (1997). Students' views of scientists and science: Results from a national study. *Science and Children, 35*, 18-23.

Barnett, B. G. (1989). *Reflection: The cornerstone of learning from experience*. University Council for Educational Administrators Annual Convention, Scottsdale.

Bem, D. J. & McConnell, H. K. (1970). Testing the Self-Perception Explanation of Dissonance Phenomena: On the Salience of Premanipulation Attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology, 14*(1), 23-1.

Betz, N. E., Klein, K. L., & Taylor, K. M. (1996). Evaluation of a short form of the career decision-making self-efficacy scale. *Journal of career assessment, 4*(1), 47-57.

Bofferding, L. & Kloser, M. (2015). Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. *Environmental Education Research, 21*(2), 275-294.

Bohner, G. (2011). Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology, 62*(1), 391-417.

Bresler, C.A. (1991). Museums and environmental education. *National Adapted Physical Education Conference, 2*, 6.

Capstick, S., Whitmarsh, L. Poortinga, W., Pidgeon, N. & Upham, P. (2015). International Trends in Public Perceptions of Climate Change over the Past Quarter Century. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 6*(1), 35-61.

Chaiken, S.(1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(5), 752-66.

Chen & Tung. (2014). Developing an extended Theory of Planned Behavior model to predict consumers' intention to visit green hotels. *International Journal of Hospitality Management, 36*, 221-230.

Chen, G., Gully, S. M., & Eden, D. (2001). Validation of a new general self-efficacy scale. *Organizational research methods, 4*(1), 62-83.

Choon, S. W., Ong, H. B., & Tan, S. H. (2019). Does risk perception limit the climate change mitigation behaviors?. *Environment, Development and Sustainability, 21*(4), 1891-1917.

Christensen, R. & Knezek, . (2015). The climate change attitude survey: Measuring middle school student beliefs and intentions to enact positive environmental change. *International Journal of Environmental and Science Education, 10*(5), 773-788.

Dewey, J. (1986). Experience and education. *Educational Forum 50*(3), 241-252. Taylor & Francis Group.

Eagly & Chaiken. (1993). *The psychology of attitudes*. NewYork: Harcourt, Brace, & Janovich.

Eagly, A. H., & Chaiken, S. (2005). Attitude Research in the 21st Century: The Current State of Knowledge. In D. Albarracin, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes*, 743-767. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence(Ed.), *Achievement and achievement motivaion*, 75-146. San Francisco, CA: W. H. Freeman.

Eden, D. (2001). *Means efficacy: External sources of general and specific subjective efficacy*.

Eden, D., & Aviram, A. (1993). Self-efficacy training to speed reemployment: helping people to help themselves. *Journal of applied Psychology, 78*(3), 352.

Eden, D., & Zuk, Y. (1995). Seasickness as a self-fulfilling prophecy: raising self-efficacy to boost performance at sea. *Journal of Applied Psychology, 80*(5), 628.

Edwards, A. L. (1957). *The social desirability variable in personality*

assessment and research. Illinois: Dryden Press.

Fang, S. & Yu, T. (2015). A risk perception model of climate change for university students. *Journal of baltic science education, 14*(3), 339-350.

FAO. (2016). *Climate change and food security: risk and responses*. Rome: FAO.

Farenga, S. J., & Joyce, B. A. (1997). What children bring to the classroom: Learning science from experience. *School Science and Mathematics, 97*(5), 248-252.

Fazio, R. H. (1990). Multiple processes by which attitudes guide behavior: The MODE model as an integrative framework. *Advances in experimental social psychology, 23*, 75-109.

Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human relations, 16*(3), 233-239.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading*. MA: Addison-Wesley.

Fouad, N. A., Smith, P. L., & Zao, K. E. (2002). Across academic domains: Extensions of the social cognitive career model. *Journal of Counseling Psychology, 49*, 164-171.

Gerrard, M., Gibbons, F. X., Houlihan, A. E., Stock, M. L., & Pomery, E. A. (2008). A dual-process approach to health risk decision making: The prototype willingness model. *Developmental Review, 28*(1), 29-1.

Gist, M. E. (1987). Self-efficacy: Implications for organizational behavior and human resource management. *Academy of management review, 12*(3), 472-485.

Hayes, A. F. (2013). *Methodology in the social sciences.Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.

Hungerford, H. R., & Peyton, R. B. (1976). *Teaching environmental education*. J. Weston Walch.

Iconaru, C. (2013). The moderating role of perceived self-efficacy in the context of online buying adoption. *Broad Research in Accounting, Negotiation, and Distribution, 4*(1), 20-29.

IPCC. (2012). *Glossary of terms. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge, UK and New York, USA : Cambridge University Press, 555-564.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Geneva: IPCC.

IUCN red list. (2008). *Species susceptibility to climate change impacts*.

Fontainebleau: IUCN.

Jarvis, P. (1987). *Adult learning in the social context*. London, UK and New York, USA: Routledge.

Kahle, J. B., Lakes, M. L., & Cho, H. H. (1985). An assessment of the impact of science experiences on the career choices of male and female biology students. *Journal of Research in Science Teaching, 22*, 385-394.

Kolb, D. A. (1984). The process of experiential learning. In E. Cliffs(Ed.), *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, 20-38. Upper Saddle River, NJ:Prentice-Hall

Kotchen, M. J., & Reiling, S. D. (2000). Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: a case study involving endangered species. *Ecological Economics, 32*(1), 93-107.

Krosnick, J. A., Judd, C. M., & Wittenbrink, B. (2005). Attitude measurement. *Handbook of attitudes and attitude change*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 21-76.

Kruglanski, A. W., & Stroebe, W. (2005). *The Influence of Beliefs and Goals on Attitudes: Issues of Structure, Function, and Dynamics*.

Leiserowitz, A. (2006). Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic*

change, 77(1), 45-72.

Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and per ormance. *Journal of Vocational Behavior, 45*, 79-122.

Lewin, A. W. (1989). Childern's museums: A structure forfamily learning. *Marriage and Family Review, 13*, 51-73.

Li, C. J., & Monroe, M. C. (2019). Exploring the essential psychological factors in fostering hope concerning climate change. *Environmental Education Research, 25*(6), 936-954.

Linden, S. (2017). *Determinants and Measurement of Climate Change Risk Perception, Worry, and Concern*. Oxford Research Encyclopedia of Climate Science.

Lorenzoni, I. & Pidgeon, N. F. (2006). Public Views On Climate Change: European and USA Perspectives. *Climatic Change, 77*(1), 73-95

Mannheim, K. (1952). *The Problem of Generations. In P. Kecskemeti (Ed.), Essays on the Sociology of Knowledge,* 276-320. London: Routledge and Kegan Paul.

Merrill, M. D. (1991). Constructivism and instructional design. *Educational technology, 31*(5), 45-53.

Morton, T. A., & Duck, J. M. (2001). Communication and health beliefs: Mas and interpersonal influences on perceptions of risk to self

and others. *Communication Research, 28*, 602-626.

Myers, R. E. III. and Fouts, J. T. (1992). A cluster analysis of high school science classroom environments and atti ude toward science. *Journal of Research in Science Teaching, 29*, 929-937.

Oltedal, S., Moen, B. E., Klempe, H., & Rundmo, T. (2004). Explaining risk perception: An evaluation of cultural theory. *Norwegian University of Science and Technology, 85*, 1-33.

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The Elaboration LikelihoodModel of Persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology, 19*, 123-05.

Reynold, A. J., & Welberg, H. J. (1991). A structural model of science achievement. *Journal of Educational Psychology, 83*, 97-107.

Reynolds, T. W., Bostrom, A., Read, D. & Morgan, G. (2010). Now What Do People Know about Global Climate Change? *Survey Studies of Educated Laypeople. Risk Analysis, 30*(10), 1520-1538.

Rinat, L., Galit, N & Yaacov, G. B. (2016). Measuring Risk Perception in Later Life: The Perceived Risk Scale. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association, 22*(6), 469-474.

Rosenberg, M. J. (1956). Cognitive structure and attitudinal affect. *The Journal of abnormal and social psychology, 53*(3), 367.

Rosenberg, M. J., Hovland, C. I., McGuire, W. J., Abelson, R. P., &

Brehm, J. W. (1960). *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components*. London: Yale University Press.

Rowe, W. D. (1997). *An Anatomy of Risk*. New York: John Wiley and Sons.

Rowlatt, J. (2019/09/20) *Climate change action: We can't all be Greta, but your choices have a ripple effect*. Retrieved from https://www.bbc.com/news/science-environment-49756280

Sharples, D. M. (2010). Communicating Climate Science: Evaluating the UK Public' s Attitude to Climate Change. *Earth and environment, 5*, 185-205.

Slovic, P. (1987). Perceptions of Risk. *Science. 236*(4799), 280-285

Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield. *Risk analysis, 19*(4), 689-701.

Smith-Sebasto, N. J., & D' Costa, A. (1995). Designing a Likert-type scale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate students: A multistep process. *The Journal of Environmental Education, 27*(1), 14-20.

Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological bulletin, 124*(2), 240.

Stern, N. H., & Great Britain. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sullivan, A. & White, D. D. (2019). An Assessment of Public Perceptions of Climate Change Risk in Three Western U.S. Cities. *Weather, Climate, and Society, 11*(2), 449-463.

Swim, J. K., Stern, P. C., Doherty, T. J., Clayton, S., Reser, J. P., Weber, E. U. & Howard, G. S. (2011). Psychology's contributions to understanding and addressing global climate change. *American psychologist, 66*(4), 241.

Thomas, W. L & Znaniecki, F. (1918). *The Polish Peasant in Europe and America*. Vol. 1. Boston: Badger.

Thurstone, L. L. (1928). Attitudes can be measured. *American journal of Sociology, 33*(4), 529-554.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science, 185*(4157), 1124-1131.

Tvinnereim, E., Laegreid, O. M., Liu, X., Shaw, D., Borick, C., Lachapelle, E. (2020). Climate change risk perceptions and the problem of scale: evidence from cross-national survey experiments. *Environmental Politics, 29*(7), 1178-1198.

UNDP. (2016). *Youth Global Programme for Sustainable Development & Peace*. New York, NY: UNDP.

UNESCO. (2017). *Changing minds, not the climate, The role of education.* Paris: UNESCO.

UNHCR. (2008). *Climate change, natural disasters and human displacement: a UNHCR perspective.* Geneva: UNHCR.

UN ISDR. (2002). *Living With Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives(preliminary version)*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

United Nations. (2012). *The Future We Want*. Outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development. Rio De Janeiro: United Nations.

United Nations. (2015a). *Paris Agreement*. Paris: United Nations.

United Nations. (2015b). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Geneva: United Nations

WEF. (2020). *The Global Risks Report 2020*. Cologny: WEF.

Wellington, J. (2002). *Practical work in school science: Which way now?* London: Routledge.

Wellington, J. J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of interactive science centers. *Physics Education, 25*, 247-252.

Wellington, J. J. (1994). *Secondary science: Contemporary issues and practical approaches*. New York: Routledge.

WHO. (2020.11.10.) *Adolescent health*. Retrieved from https://www.who.int/southeastasia/health-topics/adolescent-health

White, K., MacDonnell, R., Dahl, D. W. (2011). It's the mind-set that matters: the role of construal level and message framing in influencing consumer efficacy and conservation behaviors, *Journal of Marketing Research, 48*(3), 472-485.

[부 록 1] 예비조사 설문지

설문지 (학생용)

안녕하십니까?
우선 바쁘신 가운데 귀중한 시간을 내어 주셔서 깊이 감사드립니다.

이 설문은 여러분이 기후변화와 관련하여 경험한 내용과 기후변화에 대한 태도를 알아보는 데 목적이 있습니다. 응답 결과는 일반고등학교 학생의 기후변화 교육을 위한 연구의 기초자료로 사용될 것입니다.

설문지는 총 5쪽이며, 응답하시는 데 소요되는 시간은 약 10분입니다. 응답해주시는 응답 내용 및 인적사항은 연구의 통계적 목적으로만 사용되며, 대외적으로 공개되지 않습니다.

설문지에 있는 문항에는 맞거나 틀린 답이 없습니다. 따라서 여러분의 경험과 평소 생각을 바탕으로 자신을 잘 나타내고 있다고 여겨지는 수준에 응답하여 주십시오. 또한, 응답하지 않은 문항이 하나라도 있다면, 해당 설문지는 분석이 불가합니다. 따라서 한 문항도 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁드립니다. 귀하의 솔직한 응답은 이 연구에 있어 매우 귀중한 자료가 될 것입니다.

응답과 관련하여 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락 주시기 바랍니다.
바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내어 주심에 다시 한 번 감사드립니다.

2021년 3월

서울대학교 대학원 농산업교육과
석사과정 박 주 원
지도교수 최 수 정
(연락처:)

1. 각각의 문항을 잘 읽고, 평소 자신의 행동과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화 태도)

번호	문항	매우 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	필요하지 않은 전기 제품은 전원을 꺼둔다.	①	②	③	④	⑤
2	가까운 거리는 걷거나 자전거를 탄다.	①	②	③	④	⑤
3	수돗물을 사용하지 않을 때에는 수도꼭지를 잠근다.	①	②	③	④	⑤
4	수돗물은 필요한 만큼 받아서 쓴다.	①	②	③	④	⑤
5	일회용 젓가락, 일회용 컵은 사용하지 않는다.	①	②	③	④	⑤
6	포장이 많이 되어 있는 물건은 잘 사용하지 않는다.	①	②	③	④	⑤
7	일기예보나 날씨에 관한 뉴스를 주의 깊게 듣는다.	①	②	③	④	⑤
8	사용하지 않는 전선의 플러그를 뽑는다.	①	②	③	④	⑤
9	음식을 꺼낼 때에만 냉장고 문을 연다.	①	②	③	④	⑤
10	급식을 받으면 남기지 않고 다 먹으려고 노력한다.	①	②	③	④	⑤
11	가정이나 학교에서 쓰레기는 분리수거한다.	①	②	③	④	⑤

2-1. 당신은 기후변화와 관련하여 학교 안에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까? (학교 안 기후변화 학습경험)

번호	문항	전혀 없다	적다	모르겠다	많다	매우 많다
1	기후변화를 주제로 한 수업시간에 질문하기	①	②	③	④	⑤
2	기후변화를 주제로 한 수업시간에 토론하기	①	②	③	④	⑤
3	기후변화를 주제로 한 수업시간에 발표하기	①	②	③	④	⑤
4	기후변화에 관련된 대회에 참가하기	①	②	③	④	⑤
5	기후변화에 관련된 캠프에 참가하기	①	②	③	④	⑤
6	기후변화에 관련된 글짓기 대회에 참가하기	①	②	③	④	⑤
7	기후변화에 관련된 특별활동부서 활동하기	①	②	③	④	⑤
8	기후변화에 관련된 동아리 활동하기	①	②	③	④	⑤
9	기후변화와 관련하여 교사와 개인적으로 대화하기	①	②	③	④	⑤
10	기후변화를 주제로 한 조별과제에 조장으로 활동하기	①	②	③	④	⑤

2-2. 당신은 기후변화와 관련하여 학교 밖에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까? (학교 밖 기후변화 학습경험)

번호	문항	전혀 없다	적다	모르겠다	많다	매우 많다
1	SNS에 있는 기후변화 관련 게시물 읽기(Facebook, Instagram, 카카오톡)	①	②	③	④	⑤
2	신문에 있는 기후변화 관련 기사 읽기	①	②	③	④	⑤
3	TV나 유튜브에서 기후변화 관련 영상 보기	①	②	③	④	⑤
4	기후변화에 관련된 책 읽기	①	②	③	④	⑤
5	친구들과 기후변화를 주제로 이야기하기	①	②	③	④	⑤
6	기후변화에 대한 연구 활동하기	①	②	③	④	⑤
7	기후변화와 관련된 취미 활동하기	①	②	③	④	⑤
8	기후변화와 관련된 기관 방문하기(기후변화센터, 수목원 등)	①	②	③	④	⑤
9	인터넷에서 기후변화 관련 정보 찾기	①	②	③	④	⑤
10	기후변화 관련 컴퓨터 소프트웨어 사용하기(구글어스, GIS 등)	①	②	③	④	⑤

3. 각각의 문항을 잘 읽고, 여러분의 생각과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화 위험인식)

번호	문항		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1	당신은 기후변화에 대해 얼마나 걱정합니까?		①	②	③	④
2	다음 각각의 문항에서 나타내는 내용들이 향후 50년간 기후변화에 의해 얼마나 발생할 것이라 생각합니까?	세계적으로, 많은 사람들의 삶의 질이 낮아질 것임.	①	②	③	④
3		세계적인 물부족 현상이 발생할 것임	①	②	③	④
4		세계적으로 심각한 질병의 발생율이 증가할 것임	①	②	③	④
5		내 삶의 질이 낮아질 것임	①	②	③	④
6		내가 사는 곳에 물부족 현상이 발생할 것임	①	②	③	④
7		내가 심각한 질병에 걸릴 확률이 증가할 것임	①	②	③	④
8	당신은 인간이 아닌 자연세계에 기후변화의 위협이 얼마나 심각할 것이라 생각합니까?		①	②	③	④
9	현재 기후변화의 영향이 얼마나 심하다고 느낍니까?		①	②	③	④

4. 각각의 문항을 잘 읽고, 여러분의 생각과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화에 대한 자기효능감)

번호	문항	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇지 않다	보통이다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다
1	내가 기후변화 방지 노력에 참여함으로써 기후변화 방지에 기여할 수 있다고 느낀다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2	기후변화 방지를 위해 어떻게 해야 하는지 알고 있다고 느낀다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3	기후변화 방지를 위해 무엇을 해야 하는지 알고 있다고 믿는다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

다음은 개인의 일반적 사항에 관한 질문입니다. 모든 정보는 연구의 목적으로만 사용되며 해당되는 번호에 체크(V)해 주시기 바랍니다.

6. 귀하의 성별은 무엇입니까?	① 남성 ② 여성
7. 귀하의 학년은 무엇입니까?	① 1학년 ② 2학년 ③ 3학년
8. 귀하의 학교 소재지는 어디입니까?	① 도시지역 ② 읍·면·리 지역

9. 귀하의 평균 성적은 대략 어디에 해당된다고 생각하십니까?
**다른 사람에게는 알려지지 않으므로 솔직하게 응답하여주세요*

① 매우 낮은 편이다	② 낮은 편이다	③ 보통 수준이다	④ 높은 편이다	⑤ 매우 높은 편이다

10. 귀하 가정의 경제 수준은 다음 중 어디에 해당된다고 생각하십니까?

① 매우 어려운 편이다	② 어려운 편이다	③ 보통 수준이다	④ 잘 사는 편이다	⑤ 매우 잘 사는 편이다

[부 록 2] 본조사 설문지

설문지 (학생용)

안녕하십니까?
우선 바쁘신 가운데 귀중한 시간을 내어 주셔서 깊이 감사드립니다.

이 설문은 여러분이 기후변화와 관련하여 경험한 내용과 기후변화에 대한 태도를 알아보는 데 목적이 있습니다. 응답 결과는 일반고등학교 학생의 기후변화 교육을 위한 연구의 기초자료로 사용될 것입니다.

설문지는 총 5쪽이며, 응답하시는 데 소요되는 시간은 약 10분입니다. 응답해주시는 응답 내용 및 인적사항은 연구의 통계적 목적으로만 사용되며, 대외적으로 공개되지 않습니다.

설문지에 있는 문항에는 맞거나 틀린 답이 없습니다. 따라서 여러분의 경험과 평소 생각을 바탕으로 자신을 잘 나타내고 있다고 여겨지는 수준에 응답하여 주십시오. 또한, 응답하지 않은 문항이 하나라도 있다면, 해당 설문지는 분석이 불가합니다. 따라서 한 문항도 빠짐없이 응답하여 주시기를 부탁드립니다. 귀하의 솔직한 응답은 이 연구에 있어 매우 귀중한 자료가 될 것입니다.

응답과 관련하여 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락 주시기 바랍니다.
바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내어 주심에 다시 한 번 감사드립니다.

2021년 3월
서울대학교 대학원 농산업교육과
석사과정 박 주 원
지도교수 최 수 정
(연락처:)

1. 각각의 문항을 잘 읽고, 평소 자신의 행동과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화 태도)

번호	문항	매우 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	필요하지 않은 전기 제품은 전원을 꺼둔다.	①	②	③	④	⑤
2	가까운 거리는 걷거나 자전거를 탄다.	①	②	③	④	⑤
3	수돗물을 사용하지 않을 때에는 수도꼭지를 잠근다.	①	②	③	④	⑤
4	수돗물은 필요한 만큼 받아서 쓴다.	①	②	③	④	⑤
5	일회용 젓가락, 일회용 컵은 사용하지 않는다.	①	②	③	④	⑤
6	포장이 많이 되어 있는 물건은 잘 사용하지 않는다.	①	②	③	④	⑤
7	일기예보나 날씨에 관한 뉴스를 주의 깊게 듣는다.	①	②	③	④	⑤
8	사용하지 않는 전선의 플러그를 뽑는다.	①	②	③	④	⑤
9	음식을 꺼낼 때에만 냉장고 문을 연다.	①	②	③	④	⑤
10	급식을 받으면 남기지 않고 다 먹으려고 노력한다.	①	②	③	④	⑤
11	가정이나 학교에서 쓰레기는 분리수거한다.	①	②	③	④	⑤

2-1. 당신은 기후변화와 관련하여 학교 안에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까? (학교 안 기후변화 학습경험)

번호	문항	전혀 없다	적다	모르겠다	많다	매우 많다
1	기후변화를 주제로 한 수업시간에 질문하기	①	②	③	④	⑤
2	기후변화를 주제로 한 수업시간에 토론하기	①	②	③	④	⑤
3	기후변화를 주제로 한 수업시간에 발표하기	①	②	③	④	⑤
4	기후변화에 관련된 대회에 참가하기	①	②	③	④	⑤
5	기후변화에 관련된 캠프에 참가하기	①	②	③	④	⑤
6	기후변화에 관련된 글짓기 대회에 참가하기	①	②	③	④	⑤
7	기후변화에 관련된 특별활동부서 활동하기	①	②	③	④	⑤
8	기후변화에 관련된 동아리 활동하기	①	②	③	④	⑤
9	기후변화와 관련하여 교사와 개인적으로 대화하기	①	②	③	④	⑤
10	기후변화를 주제로 한 조별과제에 조장으로 활동하기	①	②	③	④	⑤

2-2. 당신은 기후변화와 관련하여 학교 밖에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까? (학교 밖 기후변화 학습경험)

번호	문항	전혀 없다	적다	모르겠다	많다	매우 많다
1	SNS에 있는 기후변화 관련 게시물 읽기(Facebook, Instagram, 카카오톡)	①	②	③	④	⑤
2	신문에 있는 기후변화 관련 기사 읽기	①	②	③	④	⑤
3	TV나 유튜브에서 기후변화 관련 영상 보기	①	②	③	④	⑤
4	기후변화에 관련된 책 읽기	①	②	③	④	⑤
5	친구들과 기후변화를 주제로 이야기하기	①	②	③	④	⑤
6	기후변화에 대한 연구 활동하기	①	②	③	④	⑤
7	기후변화와 관련된 취미 활동하기	①	②	③	④	⑤
8	기후변화와 관련된 기관 방문하기(기후변화센터, 수목원 등)	①	②	③	④	⑤
9	인터넷에서 기후변화 관련 정보 찾기	①	②	③	④	⑤
10	기후변화 관련 컴퓨터 소프트웨어 사용하기(구글어스, GIS 등)	①	②	③	④	⑤

3. 각각의 문항을 잘 읽고, 여러분의 생각과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화 위험인식)

번호	문항		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1	당신은 기후변화에 대해 얼마나 걱정합니까?		①	②	③	④
2	다음 각각의 문항에서 나타내는 내용들이 향후 50년간 기후변화에 의해 얼마나 발생할 것이라 생각합니까?	세계적으로, 많은 사람들의 삶의 질이 낮아질 것임.	①	②	③	④
3		세계적인 물부족 현상이 발생할 것임	①	②	③	④
4		세계적으로 심각한 질병의 발생률이 증가할 것임	①	②	③	④
5		내 삶의 질이 낮아질 것임	①	②	③	④
6		내가 사는 곳에 물부족 현상이 발생할 것임	①	②	③	④
7		내가 심각한 질병에 걸릴 확률이 증가할 것임	①	②	③	④
8	당신은 인간이 아닌 자연세계에 기후변화의 위협이 얼마나 심각할 것이라 생각합니까?		①	②	③	④
9	현재 기후변화의 영향이 얼마나 심하다고 느낍니까?		①	②	③	④

4. 각각의 문항을 잘 읽고, 여러분의 생각과 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다. (기후변화에 대한 자기효능감)

번호	문항	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	약간 그렇지 않다	보통이다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다
1	내가 기후변화 방지 노력에 참여함으로써 기후변화 방지에 기여할 수 있다고 느낀다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2	기후변화 방지를 위해 어떻게 해야 하는지 알고 있다고 느낀다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3	기후변화 방지를 위해 무엇을 해야 하는지 알고 있다고 믿는다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

다음은 개인의 일반적 사항에 관한 질문입니다. 모든 정보는 연구의 목적으로만 사용되며 해당되는 번호에 체크(V)해 주시기 바랍니다.

6. 귀하의 성별은 무엇입니까?	① 남성 ② 여성
7. 귀하의 학년은 무엇입니까?	① 1학년 ② 2학년 ③ 3학년
8. 귀하의 학교 소재지는 어디입니까?	① 도시지역 ② 읍·면·리 지역

9. 귀하의 평균 성적은 대략 어디에 해당된다고 생각하십니까?
**다른 사람에게는 알려지지 않으므로 솔직하게 응답하여주세요*

① 매우 낮은 편이다	② 낮은 편이다	③ 보통 수준이다	④ 높은 편이다	⑤ 매우 높은 편이다

10. 귀하 가정의 경제 수준은 다음 중 어디에 해당된다고 생각하십니까?

① 매우 어려운 편이다	② 어려운 편이다	③ 보통 수준이다	④ 잘 사는 편이다	⑤ 매우 잘 사는 편이다

[부록 3] 도구수정 결과

<표 부록 3-1> 기후변화 태도 도구 수정사항

문항번호	원 문항	수정 문항
1	일기예보나 날씨에 관한 뉴스를 주의 깊게 듣는다.	일기예보나 날씨에 관한 뉴스를 주의 깊게 듣는다.
2	기후변화에 관한 책, TV 프로그램에 관심을 갖고 본다	-
3	사용하지 않는 전선의 플러그를 뽑는다.	사용하지 않는 전선의 플러그를 뽑는다.
4	필요하지 않은 전기 제품은 전원을 꺼둔다.	필요하지 않은 전기 제품은 전원을 꺼둔다.
5	음식을 꺼낼 때만 냉장고 문을 연다.	음식을 꺼낼 때에만 냉장고 문을 연다.
6	가까운 거리는 걷거나 자전거를 탄다.	가까운 거리는 걷거나 자전거를 탄다.
7	수독물은 필요한 만큼 받아서 쓴다.	수돗물은 필요한 만큼 받아서 쓴다.
8	수돗물을 사용하지 않을 때에는 수도꼭지를 잠근다.	수돗물을 사용하지 않을 때에는 수도꼭지를 잠근다.
9	급식소에서 음식을 받으면 남기지 않고 다 먹으려고 노력한다.	급식을 받으면 남기지 않고 다 먹으려고 노력한다.
10	일회용 젓가락, 일회용 컵은 사용하지 않는다.	일회용 젓가락, 일회용 컵은 사용하지 않는다.
11	쓰레기는 분리수거한다.	가정이나 학교에서 쓰레기는 분리수거한다.
12	포장이 많이 되어 있는 물건은 잘 사용하지 않는다.	포장이 많이 되어 있는 물건은 잘 사용하지 않는다.

<표 부록 3-2> 학교 안 기후변화 학습경험 도구 수정사항

문항번호	수정 전 과학경험 문항	수정 후 학교 안 기후변화 학습경험 문항
학교안 학습경험 공통지문	당신은 학교에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까?	당신은 기후변화와 관련하여 학교 안에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까?
1	과학 수업시간에 질문하기	기후변화를 주제로 한 수업시간에 질문하기
2	과학 실험시간에 토론하기	기후변화를 주제로 한 수업시간에 토론하기
3	과학 시간에 발표하기	기후변화를 주제로 한 수업시간에 발표하기
4	과학과 관련된 대회에 참가하기	기후변화에 관련된 대회에 참가하기
5	과학과 관련된 캠프에 참가하기	기후변화와 관련된 캠프에 참가하기
6	과학에 관련된 글짓기 대회에 참가하기	기후변화를 주제로 한 글짓기 대회에 참가하기
7	과학과 관련된 특별활동부서 활동하기	기후변화에 관련된 특별활동부서 활동하기
8	과학에 관련된 동아리 활동하기	기후변화에 관련된 동아리 활동하기
9	과학교사와 개인적으로 대화하기	기후변화에 관련하여 교사와 개인적으로 대화하기
10	과학 실험시간에 조장으로 활동하기	기후변화를 주제로 한 조별과제에 조장으로 활동하기

<표 부록 3-2> 학교 밖 기후변화 학습경험 도구 수정사항

문항번호	수정 전 과학경험 문항	수정 후 학교 안 기후변화 학습경험 문항
학교 밖 학습경험 공통지문	당신은 학교 밖에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까?	당신은 기후변화와 관련하여 학교 밖에서 다음과 같은 활동을 하였던 경험이 있습니까?
1	잡지에 있는 과학관련 기사 읽기	SNS에 있는 기후변화 관련 게시물 읽기(Facebook, Instagram, 카카오톡)
2	신문에 있는 과학관련 기사 읽기	신문에 있는 기후변화 관련 기사 읽기
3	TV에서 과학관련 프로그램 보기	TV나 유튜브에서 기후변화 관련 영상 보기
4	과학에 관련된 책 읽기	기후변화에 관련된 책 읽기
5	친구들과 과학을 주제로 이야기하기	친구들과 기후변화를 주제로 이야기하기
6	과학에 대한 연구 활동하기	기후변화에 대한 연구 활동하기
7	과학과 관련된 취미 활동하기	기후변화와 관련된 취미 활동하기
8	과학과 관련되 기관 방문하기	기후변화와 관련된 기관 방문하기(기후변화센터, 수목원 등)
9	인터넷에서 과학관련 정보 찾기	인터넷에서 기후변화 관련 정보 찾기
10	과학관련 컴퓨터 소프트웨어 사용하기	기후변화 관련 컴퓨터 소프트웨어 사용하기(구글어스, GIS 등)

Abstract

The Moderation Effect of Self-Efficiency on the Relationship Among Attitude, Learning Experience, and Risk Perception in General High School Students in the Context of Climate Change

By Juwon Park

Thesis for the Master of Science in Education in the Graduate School of Seoul National University, Republic of Korea, 2021

Major Advisor: Sujung Choi, Ph.D.

The purpose of this study is to identify the moderation effects of self-efficacy in the relationship between climate change attitudes, learning experiences, and risk perception in general high school students. Three research hypotheses were established to achieve the purpose of the study, which are as follows. First, the climate change attitude of general high school students, in-school and out-of-school learning experiences, and risk perception will have a direct impact on each other. Second, there will be a mediating effect of risk perception in the relationship between climate change attitudes and the learning experiences of general high school students. Third, in the relationship between climate change learning experiences, climate change attitudes and climate change risk perceptions of general high school students, self-efficacy will moderate the relationship between learning

experiences, attitudes, risk perceptions, and attitudes.

The population of this study is general high school students in Korea. The study found that the population was 958,108 students attending a total of 1,573 general high schools across the country. To represent the population, 10 schools were selected using the stratified group ratio, and 365 samples were used for the study considering the location of the schools and the gender of the students.

The questionnaires and online URLs were used for the survey, and the survey questions consisted of attitudes, learning experiences, risk awareness, self-efficacy in the context of climate change and demographic characteristics. Each instrument secured reliability through preliminary and main surveys, and was reviewed and partially modified to suit the themes of the study and the subject to be surveyed.

The data was collected from March 29 to April 9, and 405 copies were collected. Among them, a total of 365 copies were used for analysis by adjusting the location of school and gender ratio, eliminating the missing values, unfaithful responses, and outliers. SPSS 26.0 was used to analyze descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, and standard deviation, and by using Process Macro developed by Hayes (2013) to perform mediation analysis, moderation analysis, and moderated mediation analysis.

The results of the study are summarized as follows. First, the causal effect between in-school and out-of-school climate change learning experiences, risk perception, and climate change attitudes all significant.

Second, climate change risk perception in the relationship between in-school and out-of-school climate change learning experiences and attitudes of general high school students has a partial mediation effect

with both direct and indirect effects.

Third, the moderation effect of self-efficacy was not significant in the direct relationship between in-school climate change learning experiences and attitudes of general high school students. however, it was significant in the relationship between out-of-school experiences and attitudes of general high school students.

Fourth, students whose level of self-efficacy is average or below average, the moderation effect of the self-efficacy on the mediating effect of climate change risk perception was significant.

The conclusions of the study are as follows. First, there was a direct positive impact between climate change learning experiences, attitudes, and climate change risk perception, and the magnitude of the impact on climate change risk perception and attitudes in out-of-school learning experiences was greater than in-school learning experiences.

Second, in the relationship between climate change learning experiences and attitudes, risk perception has a positive partial mediation effect, and the magnitude of the indirect effect of risk perception has been shown greater in out-of-school learning experiences than in-school learning experiences.

Third, self-efficacy did not moderate the direct impact relationship between in-school climate change learning experiences and attitudes but positively moderated the relationship between out-of-school climate change learning experiences and attitudes.

Fourth, the mediation effects of risk perception moderated by self-efficacy in the relationship between climate change learning experiences and attitudes were significant when the level of self-efficacy was below average and below average, but not shown as

an above average.

Based on the conclusions of this study, the suggestions for utilization of the studies are as follows. First, to improve the level of climate change attitude of general high school students, various climate change learning experiences should be provided for students to participate in schools. Second, various climate change learning experiences in and out of schools need to be provided to the general high school students with low climate change self-efficacy. Thirdly, the relationship between climate change attitudes and actual climate change prevention actions needs to be identified. Fourth, a specific consensus is needed on the constructs and contents of climate change learning experiences in schools and out-of-school climate change learning.

Key Word: Climate change education, General high school students, Climate change attitude, Climate change learning experience, Climate change risk perception

Student Number: 2019-27152