

초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식

이지숙 · 박혜경 · 정 철*
대구대학교

The Elementary and Middle School Students' Perceptions of Global Warming and Climate Change

Ji Sook Lee · Hye Gyeong Park · Cheol Cheong*
Daegu University

Abstract: The purpose of this study was to investigate elementary and middle school (grade 5 and 7) students' perceptions of global warming and climate change. A total of 239 students completed opened-form questionnaire consisting of cartoons regarding global warming and climate change. The results showed that are as follows. Elementary and middle school students had low level of perception of global warming and climate change. A majority of students rightly believed that the global warming is related to greenhouse gases, glacier, environmental pollution, etc. Also, Many students had scientific concepts about the cause of global warming while some of the students had misconceptions that destruction of the ozone layer will cause an global warming. We have found that some of the students of elementary and middle school had confused between the cause of global warming and ozone depletions.

Key words: Global warming, climate change, environmental perceptions, climate change education

I. 서 론

지구의 환경 변화는 환경을 구성하는 모든 요소와 자연 자원을 포함하여 우리의 생활 양식에 영향을 미친다. 특히, 지구의 평균 기온 상승으로 인한 급격한 지구 환경 변화는 지구온난화와 기후변화에 대한 대중의 인식 전환과 기후변화 대응을 위한 개인의 실천 행동을 촉구하고 있다. 환경부(2008)에서 만 15세 이상 국민 2,000명과 환경관련 전문가 215명을 대상으로 실시한 환경보전에 관한 국민의식 조사 결과, 90% 이상의 국민과 전문가들이 지구온난화와 기후변화가 심각한 수준에 처해 있다고 응답한 바 있다. 지구온난화와 기후변화에 대한 국민들의 관심이 높은 것은 기후변화가 인간 생활을 둘러싸고 있는 모든 요소들과 연관성을 지니고 있으며, 기후변화의 정도가 급격할 경우 전 인류에게 영향을 미칠 수 있는 심각한 문제가 될 수 있기 때문이다. 지구온난화와 기후변화로 야기될 수 있는 문제는 현 세대에서 끝나는 것이 아니라 미래 세대에도 영향을 미친다는 점에서 그 심각성이

더해지고 있다.

기후변화는 종종 자연적이거나 인위적인 원인에 의한 기후의 변화를 설명하는 데 사용되며, 지구온난화는 지구의 평균 기온 상승을 유발하는 인간 활동에 의한 기후변화를 의미하는 용어로 사용된다(Union of Concerned Scientists, 2002). 기후변화 연구에 대한 중요성은 증가하고 있는 반면, 기후변화 교육은 여전히 초기 단계이다. 이에 따라 최근 기후변화에 대한 학생 교육, 즉 미래의 시민들을 위한 교육에 관심이 높아지고 있다. 기후변화 문제에 대한 대책은 교육으로부터 시작되어야 한다는 데 이견은 없으며, 기후변화에 대한 선행 연구들은 지구의 기후변화를 유발하는 원인과 그에 따른 영향, 대처 방안에 관한 교육의 필요성을 강조하고 있다(Aydin, 2010; Boon, 2010; Bozdogan, 2009; Mintz, 2006; Seymour, 2008).

UNESCO(2009)는 모든 교수학습 프로그램에서 기후변화의 원인과 결과를 다루어야 하며, 교육자들은 기후변화를 교육 및 대중을 위한 인식 프로그램에 새로운 주제로 포함하여야 하고, 기후변화 교육을

*교신저자: 정 철(cheong@daegu.ac.kr)

**2011년 11월 04일 접수, 2011년 12월 25일 수정원고 접수, 2011년 12월 26일 채택

통해 창의성과 문제해결력을 길러주어야 함을 강조하였다. 우리나라 환경부(2008)의 설문 조사 결과에서도 대부분의 국민과 환경관련 전문가들은 지구온난화와 기후변화 문제의 바람직한 해결 방법으로 학교에서의 환경교육 강화를 강조한 바 있다. 그러나 이러한 기후변화 교육의 중요성에도 불구하고 우리나라 학교 교육에서는 기후변화와 이에 대한 대응 방안에 대해 충분히 다루고 있지 못한 실정이며(최돈형과 김찬국, 2008), 무엇보다도 학생들의 기후변화에 대한 사전 지식이나 인식 정도를 파악하고 그에 적합한 교육 자료를 개발할 수 있는 기초 연구 또한 매우 부족한 현실이다.

기후변화에 대한 교육의 중요성으로 지구온난화와 기후변화 등 지구적 환경 문제에 대한 학생들과 대중의 이해(understandings)를 조사한 많은 연구들이 수행되어 왔다. 이들 연구의 대부분은 오개념(misconceptions)과 오해(misunderstandings), 환경 문제들의 원인, 결과, 해결책 등을 밝히는 데 중점을 두었다(Boyes & Stanisstreet, 1992; Dove, 1996; Boyes & Stanisstreet, 1998; Rye *et al.*, 1997). 이들 연구들은 기후변화를 포함한 많은 환경 문제들에 대해 학생 자신뿐만 아니라 교육에 의해서도 오개념과 오해를 가지고 있다는 결과를 보여준다.

우리나라의 기후변화 교육을 살펴보면, 현재 초·중학교에 적용되고 있는 2007 개정 교육과정에서 대부분 중학교의 선택 과목인 환경 교과에 국한되어 이루어지고 있으며, 과학과 교육과정에서는 중학교 과학에서 지구온난화와 관련지어 기후변화 내용을 부분적으로 다루고 있다(정윤정 등, 2010). 2010년 교육과학기술부는 새로운 국가 패러다임인 '저탄소 녹색성장'의 추진에 따라 녹색성장 교육 활성화 방안을 수립하고, 녹색성장 교육을 교육과정에 반영하는 정책을 시행해왔다. 구체적으로 초·중등학교 현장에서 녹색성장 인재 육성이 내실 있게 구현되도록 과학, 사회, 가정 등 기존 교과에 녹색성장 내용을 반영하도록 하였으며, 이에 따라 학교 교육에서는 교과에 따라 부분적으로 기후변화의 원인, 현상, 대응에 관한 내용을 다루고 있다.

최근 개정 고시된 '2009 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정'의 과학과 교육과정에서는 5-6학년군 '생명과 지구' 분야에 '날씨와 우리 생활', '생물과 우리 생활' 단원을 설정하였으며, 중학교 1-3학년군 '생

명과 지구' 분야에서는 '지구계와 지권의 변화', '기권과 우리생활' 단원을 설정하여 기후변화 관련 내용을 다루도록 하고 있다. 특히, 중학교 과학 '기권과 우리생활' 단위에서는 '인간의 활동이 기권의 변화에 영향을 주어 지구 온난화 등의 문제가 발생함을 이해하게 하고, 인간 생활과 기권은 서로 영향을 준다는 것을 알게 한다.'는 목표를 설정함으로써 지구 온난화와 기후변화에 대한 최근의 지구 환경 문제를 교육과정에 반영하고 있음을 알 수 있다(교육과학기술부, 2011).

2013년 적용되는 초·중학교 과학과 교육과정에서 지구온난화와 기후변화에 대한 내용이 다루어짐에 따라 이에 대한 우리나라 학생들의 인식을 조사하기 위한 연구가 필요하다. 따라서 이 연구는 초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 조사하여 새 교육과정에서 다루게 될 지구온난화와 기후변화 교육에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 맥락

지구온난화와 기후변화 인식 조사를 위한 대부분의 연구들은 조사 방법에 있어 주로 선다형 질문지를 사용해 왔다(김명균과 정철, 2007). 기존의 선다형과 리커트 척도를 이용한 연구들(Boyes & Stanisstreet, 1993; Daniel *et al.*, 2004; Liarakou *et al.*, 2011)은 학생들에게 검사 문항에 대한 이해와 해석에 어려움과 부담감을 줄 수 있으며, 학생들의 깊이 있는 사고를 파악하는 데 제한점이 있다. 또한 추측이나 시험치는 요령을 이용해서 답을 맞힐 가능성이 있으며, 학생의 기능, 능력과 같은 학습자 특성을 파악하기 어렵다는 문제점이 제기된다(손민경, 2002).

이러한 선다형 평가가 지닌 제한점을 보완하기 위해 학생들의 인식 조사를 위한 방법으로 만화를 활용하는 방법이 사용되고 있다. 만화는 단순히 문자로만 정보를 전달하지 않고 시각적 효과가 첨가되므로 학생의 이해도를 증가시켜 어려운 내용을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 해준다(이계영, 2007; Doig & Adams, 1993). 또한 만화의 교육적 가치는 무엇보다 재미있는 그림과 구어체 언어로 학습 동기를 유발하여 어려운 학습 내용을 쉽게 풀이해 이해시켜 준다는 점에 있다(김승민, 1989). 따라서 만화를 평가에 도입

함으로써 학생들은 단순히 언어로만 문제를 파악하는 것 보다 문제를 쉽게 이해하고, 학습에 대한 흥미가 촉진되어 학업성취도가 높아질 수 있다는 장점이 있다(조현주, 2006). 그러나 만화를 이용한 평가의 활용성에도 불구하고 만화를 이용한 학생들의 인식 조사 연구는 그리 많지 않다(이계영 등, 2008).

따라서 이 연구에서는 지구적 환경 문제인 지구온난화와 기후변화에 대한 학생들의 인식 조사를 위해 만화를 이용한 질문지를 개발하여 활용하였다.

2. 연구 방법 및 절차

연구 절차는 예비 연구, 예비 검사, 본 연구를 거쳐 수행하였으며, 문항의 수정은 중학교 1학년 69명에 대한 예비 검사 결과와 전문가 검토를 기초로 5문항의 최종 질문지를 완성하였으며, 이를 이용하여 초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 조사하였다.

가. 주제 설정

인식 조사를 위한 주제는 기후변화와 기후변화 현상, 지구온난화와 지구온난화의 원인, 지구온난화 조사 방법, 기후변화 결과, 기후변화 대응 등 5가지 주제를 설정하였다.

나. 질문지 개발 및 타당도 점검

만화를 이용한 질문지 개발은 Doig와 Adams (1993)의 연구에서 적용한 스토리보드 구상에 착안하여 지구온난화와 기후변화에 관련된 친구, 가족과의 대화 등 학생들이 일상에서 쉽게 접할 수 있는 상황들을 설정하고, 대화에서 빈 칸을 두어 자신의 생각을 적도록 하였다. 질문지는 환경교육 전문가(교수 1명, 교사 2명)에게 문항의 내용 타당도를 의뢰하여 내용을 검토하였고, 이를 수정·보완하여 질문지

를 개발하였다.

다. 예비 검사

일반계 중학교 1학년 2학년 69명에게 개발한 문항을 투입하여, 그 결과를 바탕으로 문항을 수정 및 보완하였다.

라. 최종 질문지 개발 및 인식 조사

최종 질문지를 개발하여 초·중학생을 대상으로 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 조사하고, 이를 분석하였다.

3. 연구 대상

연구 대상은 예비 검사의 경우 중학교 1학년 2개 학급을 대상으로 하였으며, 본 검사에서는 총 239명으로 초등학교의 경우, 5학년 118명으로 서울 A초등학교 5학년 2개 학급 57명, 경북 B초등학교 5학년 2개 학급 61명이었으며, 중학교의 경우는 7학년 121명으로 환경을 선택 과목으로 배우고 있는 대구 C중학교 2개 학급 66명, 환경을 배우고 있지 않은 대구 D중학교 2개 학급 55명을 대상으로 하였다.

4. 질문지 내용 및 분석 방법

만화를 이용한 질문지는 지구온난화와 기후변화를 주제로 <표 1>과 같이 구성하였으며, 문항에 대한 응답은 [그림 1]과 같이 학생들이 만화로 구성된 이야기를 읽으면서 지구온난화와 기후변화에 관한 생각을 묻는 상황에 자신의 생각을 적도록 하였다.

학생들의 응답 결과는 3명의 연구자 각자가 학생들의 응답 결과에 기초하여 분류화 작업을 한 후 연구진 전체가 모여 분석에 따른 문제점을 논의하였으며, 이 과정을 통해 수정된 분석 기준을 다시 연구진 각자가

표 1 질문지의 문항별 내용

번호	내용
1	기후변화란 무엇인지 적어보자. 그리고 내가 알고 있는 기후변화현상에는 어떤 것들이 있는지 적어보자.
2	'지구온난화' 하면 생각나는 단어들을 모두 적어보자.
3	지구온난화는 왜 일어날까?
4	우리나라 여름이 길어지고 겨울이 짧아진다면, 자연에는 어떤 변화가 생기며 우리의 생활은 어떻게 될까?
5	지구온난화를 줄이기 위해서 우리는 어떤 일들을 해야 하나요?

환경인식 검사지

이 검사는 여러분의 환경에 대한 생각을 알아보기 위해 개발된 것입니다. 검사결과를 여러분의 생각과는 전혀 관계가 없으며, 연구목적 이외에는 사용하지 않고, 공개되지 않을 것입니다. 검사지를 팔거나 복사 등의 행위를 하면 법적 조치를 취할 것입니다.



그림 1 질문지 예

자료에 적용하여 일치도를 확인하는 과정을 수행하였다. 문항별 학생들의 응답 결과 분석은 기술 통계를 이용하여 분석하였으며, 이 연구에서는 추리통계를 수행하지 않았다는 점에서 초등학교와 중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식 수준의 차이를 통계적으로 비교하는 데에는 연구의 제한점이 있다. 즉, 이 연구에서는 기존의 선다형 질문지가 갖는 제한점을 보완하기 위하여 만화를 이용한 서술형으로 응답하도록 하여 지구온난화와 기후변화에 대한 학생들의 다양한 인식을 알아보고자 하였다.

III. 연구 결과

초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 알아보기 위해 질문지를 사용하여 조사한 결과, 응답 학생들의 대부분은 지구온난화와 기후변화에 대한 인식이 낮

은 것으로 나타났다. 구체적인 연구 결과는 다음과 같다.

1. 기후변화에 대한 인식

‘기후변화란 무엇인가?’ 문항에 대한 학생들의 응답을 분석한 결과, <표 2>와 같이 기후변화에 대해 올바른 이해를 하고 있는 학생들은 전체 응답의 27.5%로 매우 낮게 나타났다. 즉, 이들 학생들은 기후변화를 기후가 변하는 현상으로 이해하거나(18%), 지구온난화와 관련지어 이해하고(9.5%) 있었다. 기후변화에 대해 바르게 이해하지 못한 학생들은 전체 응답의 49.2%로 나타났다. 구체적으로 응답 학생들의 27.8%는 기후변화를 단순히 용어 수준에서 날씨의 변화로 설명하고 있었으며, 기타 의견으로는 ‘갑자기 더워지고 겨울에도 더운 현상’, ‘온도가 갑자기 높아지는 것과 갑자기 낮아지는 것’ 등 기후의 개념을 바

표 2 기후변화에 대한 인식

(명%)

	초등학교			중학교			
	A	B	계	C	D	계	
과학개념	기후	7(12.3)	13(21.3)	20(16.9)	16(24.3)	7(12.7)	23(19.0)
	지구 온난화	5(8.8)	2(3.3)	7(5.9)	15(22.7)	1(1.8)	16(13.2)
날씨	19(33.3)	22(36.1)	41(34.8)	7(10.6)	6(10.9)	13(10.8)	
기타	12(21.0)	17(27.8)	29(24.6)	13(19.7)	21(38.2)	34(28.1)	
무응답	14(24.6)	7(11.5)	21(17.8)	15(22.7)	20(36.4)	35(28.9)	
계	57	61	118(100)	66	55	121(100)	

르게 이해하지 못하고 있는 것으로 나타났다.

초등학생과 중학생의 기후변화에 대한 인식은 기후 용어에 대한 이해에서는 큰 차이가 없었으나, 지구온난화와 관련된 이해에서는 중학생의 인식 수준이 다소 높은 것으로 나타났다. 중학교의 경우, 환경 교과를 배우고 있는 C 중학교 학생의 22.7%는 '지구온난화에 의하여 기후변화가 생긴다'는 과학 개념을 가지고 있는 반면, 환경을 배우고 있지 않은 D 중학교 학생과 초등학생의 과학 개념은 각각 1.8%와 5.9%였다. 이는 학교에서의 기후변화 수업이 학생들의 기후변화에 대한 올바른 지식 형성에 영향을 준다는 것을 의미한다.

2. 지구온난화에 대한 인식

'지구온난화하면 생각나는 단어'를 적도록 하는 문항에 대한 학생들의 응답을 분석한 결과, <표 3>과 같이 가장 많은 응답(18.6%)은 온실가스로 나타났다. 지구온난화에 대한 응답 중에서 일부 학생들(6.9%)은 오존층, 오존층 파괴와 같이 지구온난화와 관련이 없는 또 다른 환경 문제를 동일한 현상으로 관련지어 이해하고 있었다. 특히, 초등학교 학생들에 비해 중학교 학생들의 경우, 오존층의 응답률이 높게 나타났으며, 또한 환경을 배우지 않은 학생들이 환경을 배운 학생

들에 비해 응답률이 높게 나타났다. 이는 지구온난화에 대한 과학적 이해는 불완전하며, 지구온난화가 오존층 파괴로 인해 일어난다는 잘못된 이해를 하고 있다는 Rickinson(2001)의 연구와 일치한다.

구체적인 응답 결과로 초등학생은 지구온난화를 매연이나 배기가스와 같이 시각적으로 눈에 보이는 현상으로 응답한 반면, 중학생은 이산화탄소, 프레온가스 등과 관련지어 이해하고 있는 것으로 나타났다. 환경을 배우는 C 중학교 학생들은 온실가스, 빙하·빙산, 기온·온도에 대한 순으로 응답율이 높은 반면, D 중학교 학생들은 온실가스, 오존층·오존층 파괴, 덥다·더위의 순으로 응답율을 보였다. 온실가스에 대한 응답율은 비슷한 반면, 환경을 배우지 않는 D학교 학생들은 오존층·오존층 파괴 등의 오개념과 덥다·더위 등의 단순한 기온변화 현상에 대한 높은 응답율을 나타내었다. 초등학생의 11.1%와 중학생의 6.1%는 지구온난화가 자연재해이며, 자연적인 현상이라고 응답하였다. 특히 초등학생은 지구온난화를 날씨, 계절, 태양이나 햇빛, 자연재해라고 생각하는 비율이 중학생보다 높게 나타났다.

3. 지구온난화 원인에 대한 인식

'지구온난화의 원인'에 대한 문항에서 69.1%의 학

표 3 지구온난화에 대한 인식

(중복응답, 명(%))

	초등학교			중학교		
	A	B	계	C	D	계
온실가스	22(15.0)	24(16.0)	46(15.5)	45(21.4)	30(22.4)	75(21.7)
빙하, 빙산	17(11.6)	23(15.3)	40(13.5)	32(15.2)	15(11.2)	47(13.6)
덥다, 더위	15(10.2)	8(5.3)	33(11.1)	14(6.7)	16(11.9)	30(8.7)
기온, 온도	8(5.4)	10(6.7)	18(6.1)	24(11.4)	8(6.0)	33(9.6)
환경오염과 관련된 단어	14(9.5)	15(10.0)	19(6.4)	14(6.7)	8(6.0)	22(6.4)
오존층, 오존층 파괴	5(3.4)	3(2.0)	8(2.7)	16(7.6)	22(16.4)	38(11.0)
남극, 북극	18(12.2)	18(12.0)	36(12.1)	14(6.7)	9(6.7)	23(6.7)
계절	11(7.5)	4(2.7)	15(5.1)	8(3.8)	5(3.7)	13(3.8)
자연재해, 자연현상	15(10.2)	18(12.0)	33(11.1)	16(7.6)	5(3.7)	21(6.1)
기후변화와 관련된 단어	4(2.7)	5(3.3)	9(3.0)	13(6.2)	10(7.5)	23(6.7)
북극곰	5(3.4)	2(1.3)	7(2.4)	9(4.3)	1(0.7)	10(2.9)
날씨	5(3.4)	12(8.0)	17(5.7)	5(2.4)	5(3.7)	10(2.9)
태양, 햇빛	8(5.4)	8(5.3)	16(5.4)	*	*	*
계	147(49.5)	150(50.5)	297(100)	210(60.9)	134(38.8)	345(100)

표 4 지구온난화 원인에 대한 인식

(명(%))

	초등학교			중학교			
	A	B	계	C	D	계	
과학 개념	배출가스	19(33.3)	14(23.0)	33(28.0)	35(53.0)	15(27.3)	50(41.3)
	환경오염	12(21.1)	14(23.0)	26(22.0)	8(12.1)	10(18.2)	18(14.9)
	기 타	11(19.3)	15(24.6)	26(22.0)	6(9.1)	6(10.9)	12(9.9)
오개념	오존층파괴	11(19.3)	4(6.6)	15(12.7)	13(19.7)	18(32.7)	31(25.6)
	기 타	3(5.6)	14(23.0)	17(14.4)	*	1(1.8)	1(0.8)
무응답	1(1.8)	*	1(0.8)	4(6.1)	5(9.1)	9(7.4)	
계	57(48.3)	61(51.7)	118(100)	66(54.5)	55(45.5)	121(100)	

생들은 지구온난화의 원인이 <표 4>와 같이 인간 활동에 의한 배출가스, 환경오염 등으로 인해 일어난다는 과학 개념을 가지고 있는 반면, 26.8%의 학생들은 오개념을 가지고 있었다. 즉, 초등학교생의 72.0%와 중학생의 66.1%는 지구온난화 원인에 대한 과학 개념을 가지고 있는 반면, 초등학교생의 27.1%와 중학생의 26.4%는 지구온난화의 원인을 오존층 파괴로 인해 일어난다는 오개념을 가지고 있었다.

이는 많은 학생들이 오존층 파괴 또는 오존홀 생성이 온실효과를 강화하여 지구온난화가 발생한다는 오개념을 가지고 있다는 선행 연구 결과들과 일치한다. 즉, 학생들은 오존층 파괴와 온실효과, 지구온난화의 관계를 이해하지 못하고 서로 동일한 관련성을 가지고 있다는 오개념을 갖고 있다(Anderson & Wallin, 2000; Boyes & Stanisstreet, 1997). 환경을 배운 C 중학교 학생들의 경우, 환경을 배우지 않은 D 중학교 학생들보다 지구온난화 원인에 대해 과학적 개념을 가진 학생들이 더 많았다.

4. 지구온난화에 대한 영향

‘여름이 길어지고 겨울이 짧아진다면, 우리의 생활은 어떻게 될까요?’를 묻는 지구온난화에 대한 영향에 관한 문항에서는 <표 5>와 같이 전체 응답 학생의 41.2%가 ‘인간 생활이 불편해진다’라는 인간 중심의 생각을 하고 있는 것으로 나타났다. 초등학교생은 동·식물의 변화(19.0%)나 계절의 변화(12.9%) 등 자연의 변화보다 인간 생활의 변화(42.9%)를 더 중시한 반면, 중학생은 동·식물의 변화(34.6%)를 인간 생활의 변화(39.4%) 못지않게 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다.

기타 응답으로는 자연 재해의 증가(5.7%), 해수면 상승(3.1%), 기온 상승(5.8%)과 같이 지구온난화로 인한 홍수, 태풍, 가뭄 등 재해의 증가로 인식하거나 극지방 빙하의 녹음으로 인한 해수면 상승, 기온의 상승 등으로 나타났다.

표 5 지구온난화에 대한 영향

(중복응답, 명(%))

	초등학교			중학교		
	A	B	계	C	D	계
계절의 변화	11(15.3)	8(10.7)	19(12.9)	6(9.1)	6(9.8)	12(9.5)
동·식물의 변화	17(23.6)	11(14.7)	28(19.0)	22(33.3)	22(36.1)	44(34.6)
인간생활의 불편	21(29.2)	42(56.0)	63(42.9)	27(40.9)	23(37.7)	50(39.4)
자연재해의 증가	8(11.1)	3(4.0)	11(7.5)	3(4.6)	2(3.3)	5(3.9)
해수면 상승	5(6.9)	3(4.0)	8(5.4)	1(1.5)	*	1(0.8)
기온의 상승	7(9.7)	3(4.0)	10(6.8)	2(3.0)	4(6.6)	6(4.7)
기 타	3(4.2)	5(6.7)	8(5.4)	5(7.6)	4(6.6)	9(7.1)
계	72(49.0)	75(51.0)	147(100)	66(52.0)	61(48.0)	127(100)

5. 지구온난화를 줄이기 위한 방안

‘지구온난화를 줄이기 위해서 우리는 어떤 일들을 해야 하나요?’, 즉 지구온난화를 줄이기 위한 대책을 묻는 문항에서 대부분의 학생들은 <표 6>과 같이 ‘가까운 거리 걸어 다니기’, ‘자전거 타기’, ‘대중교통 이용하기’, ‘전기 아껴 쓰기’, ‘쓰레기 및 오염물질 줄이기’ 등 지구온난화의 주 원인인 온실 가스를 줄이기 위한 방안들을 잘 인식하고 있는 것으로 나타났다. 실천 방안의 대부분은 학생 스스로 직접 해결할 수 있는 방법들이었으며, 특히 환경을 배우고 있는 C 중학교 학생들은 D 중학교 학생들보다 다양한 실천 방안을 제시하였다.

IV. 결론 및 제언

지구온난화와 기후변화를 줄이기 위해 모든 사람은 이들 환경 문제의 원인과 영향, 그리고 대응 방안에 대한 사실들을 바르게 이해해야 한다. 이를 위해 세계 각국은 지구 환경에 대한 학생들의 태도와 인식을 변화시키기 위한 기후변화 교육을 실시하고 있다. 우리나라의 교육과학기술부(2011)에서도 2009 개정 교육

과정, 2009 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정에 기후변화 내용을 포함하였으며, 현재 새로운 교육과정의 적용을 앞두고 있다.

이러한 시점에서 이 연구는 서울과 대구·경북 지역의 초등학교 5학년과 중학교 1학년 학생 239명을 대상으로 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 조사하였다. 연구 결과를 우리나라 전체 초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식의 결과로 일반화하는 데에는 제한점이 있으나, 인식 조사를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 연구 대상자인 초·중학생의 기후변화에 대한 인식 수준은 낮았으며, 과학 개념을 가지고 있는 학생들은 전체 학생의 27.5%였다. 초등학교생과 중학생의 기후변화에 대한 인식 수준의 차이는 크지 않았으며, 대부분의 학생들은 기후변화를 단순한 날씨의 변화와 같은 자연재해로 인식하고 있었다.

둘째, 지구온난화에 대한 인식에서는 대부분의 학생들은 온실가스, 빙하, 환경오염 등을 관련지어 생각하고 있었으며, 지구온난화의 원인에 대해서는 대부분의 학생들(69.1%)은 과학 개념을 가지고 있었으나, 일부 학생들은 지구온난화가 오존층 파괴로 일어난다는 오개념을 가지고 있었다. 또한 지구온난화를 줄이

표 6 지구온난화를 줄이기 위한 방안

(중복응답, 명(%))

	초등학교			중학교		
	A	B	계	C	D	계
가까운 거리 걷기, 자전거 이용하기	33(27.0)	16(14.7)	49(21.2)	34(22.1)	26(26.5)	60(23.8)
대중교통 이용하기	17(13.9)	16(14.7)	33(14.3)	36(23.4)	19(19.4)	55(21.8)
전기가껴쓰기	8(6.6)	13(11.9)	21(9.1)	22(14.3)	16(16.3)	38(15.1)
쓰레기배출량 줄이기 오염물질 줄이기	23(18.9)	33(30.3)	56(24.2)	18(11.7)	14(14.3)	32(12.7)
온실가스 줄이기	3(2.5)	2(1.8)	5(2.2)	14(9.1)	4(4.1)	18(7.1)
스프레이 사용 금지	5(4.1)	2(1.8)	7(3.0)	10(6.5)	6(6.1)	16(6.3)
자원절약	6(4.9)	6(5.5)	12(5.2)	3(1.9)	6(6.1)	9(3.6)
나무심기	2(1.6)	1(0.9)	3(1.3)	9(5.8)	2(2.0)	11(4.4)
환경을 깨끗이 하자	7(5.7)	9(8.3)	16(6.9)	1(0.6)	3(3.1)	4(1.6)
정화시설설치	5(4.1)	*	5(2.2)	*	*	*
청정연료 사용 및 대체에너지 개발	7(5.7)	4(3.7)	11(4.8)	1(0.6)	1(1.0)	2(0.8)
환경친화적생산 및 소비	1(0.8)	1(0.9)	2(0.9)	3(1.9)	*	3(1.2)
기타	5(4.1)	6(5.5)	11(4.8)	3(1.9)	1(1.0)	4(1.6)
계	122(52.8)	109(47.2)	231(100)	154(61.1)	98(38.9)	252(100)

기 위한 방안에 대해서는 대부분의 학생들은 실천 가능한 방안을 잘 인식하고 있었다.

셋째, 지구온난화의 원인에 대한 인식 조사에서 중학생의 경우에도 여전히 초등학생과 유사한 오개념을 가지고 있었다. 이는 지구온난화와 기후변화에 대한 학생들의 대안 개념 또는 오개념이 초·중등학생뿐만 아니라 대학생, 예비교사에 이르기까지 유사한 오개념을 가지고 있다는 선행 연구들과 유사한 결과를 보여주었다. 따라서 교육과정 수준에서 초·중등학생에게 적절한 지구온난화와 기후변화에 대한 체계적인 교육의 필요성이 제기된다.

이 연구는 기존의 인식 조사 연구에서 수행되었던 선다형 질문지 대신 만화를 이용하여 학생들의 다양한 생각들을 알아보고자 하였다. 즉, 선행 연구들이 연구 대상자의 최선형 응답만을 선택하도록 하는 결과 분석을 사용함에 따라 이 연구에서는 응답자 개인마다 지구온난화와 기후변화에 대한 다양한 인식을 확인할 수 있었다.

참고 문헌

- 교육과학기술부 (2011). 2009 개정 교육과정에 따른 과학과 교육과정(교육과학기술부 고시 제2011-361호). 교육과학기술부.
- 김명균, 정철 (2007). 환경그리기를 통한 중학생의 환경인식 조사. 한국환경과학회지, 16(4), 479-485.
- 김승민 (1989). 학습만화의 교육적 기능에 관한 연구. 중앙대 신문방송대학원 석사학위논문.
- 손민경 (2002). 초등 사회과 선다형평가와 수행평가의 비교 연구. 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이계영 (2007). 만화를 활용한 형성평가의 개발 및 적용 -중학교 3학년 「유전과 진화」단원을 중심으로-. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이계영, 소금현, 여성희 (2008). 중학교 유전과 진화 단원의 만화를 활용한 형성평가에 대한 연구. 한국과학교육학회지, 28(2), 120-129.
- 정윤정, 조성화, 최돈형 (2010). 한국, 일본, 미국 중등학교 과학 교과서에 나타난 지구온난화 교육 내용에 관한 연구. 환경교육, 23(3), 50-61.
- 조현주 (2006). 초등 영어 교육에서 만화의 활용방안 -초등학교 6학년을 대상으로-. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최돈형, 김찬국 (2008) 우리나라 기후변화교육의 현재와 방향에 대한 고찰. 한국환경교육학회 2008년 상반기 학술발표대회 발표논문집. 32-36.
- 환경부 (2008). 환경보전에 관한 국민의식 조사 결과 보고서. (주)월드리서치.
- Anderson, B., & Wallin, A. (2000). Students' understanding of the greenhouse effect, social consequences of reducing CO₂, emissions and why ozone layer depletion is a problem. Journal of Research in Science Teaching, 37(10), 1096-1111.
- Aydin, F. (2010). Secondary school students' perceptions towards global warming: A phenomenographic analysis. Scientific Research and Essays, 5(12), 1566-1570.
- Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. Australian Journal of Teacher Education, 35(1), 104-120.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1992). Students' perceptions of global warming. International Journal of Environmental Studies, 42(4), 287-300.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1993). The 'greenhouse effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures. International Journal of Science Education, 15(5), 531-552.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1997). The environmental impact of cars: Children's ideas and reasoning. Environmental Education Research, 3(3), 269-282.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1998). High school students' perceptions of how major global environmental effects might cause skin cancer. Journal of Environmental Education, 29(2), 31-36.
- Bozdogan, A. E. (2009). An investigation on Turkish prospective primary school

- teachers' perceptions about global warming. *World Applied Sciences Journal*, 7(1), 43-48.
- Daniel, B., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2004). How can we best reduce global warming? School students' ideas and misconceptions. *International Journal of Environmental Studies*, 61(2), 211-222.
- Doig, B., & Adams, R. (1993). Tapping Students' Science Beliefs. Australian Council for Educational Research.
- Dove, J. (1996). Student teacher understanding of the greenhouse effect, ozone layer depletion and acid rain. *Environmental Education Research*, 2(1), 89-100.
- Liarakou, G., Athanasiadis, I., & Gavrilakis, C. (2011). What Greek secondary school believe about climate change? *International Journal of Environmental & Science Education*, 6(1), 79-98.
- Mintz, J. (2006). "Global warming, what's that?" student teacher understanding of the science related to sustainability issues. *Science Teacher Education*, 46, 2-3.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207-316.
- Rye, J., Rubba, P., & Wiesenmayer, R. (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education*, 19(5), 527-551.
- Seymour, R. (2008). Understanding the global warming discussion: climate change as a context for developing standards-based research skills in secondary school students. the Degree Master of Science Education. Dominican University of California.
- UNESCO (2009). Education for sustainable development and climate change. <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001791/179122e.pdf>
- Union of Concerned Scientists (2002). Confronting climate change in the gulf coast region. http://www.ucsusa.org/assets/documents/global_warming/UCS_gulf_curr_iculum.pdf

국문 요약

이 연구는 초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식을 알아보고자 하였다. 이를 위해 기후변화 현상, 지구온난화, 지구온난화의 원인과 영향, 지구온난화를 줄이기 위한 실천 등을 내용으로 하는 질문지를 개발하였다. 연구 대상자는 5학년 118명, 7학년 121명으로 중학교는 환경을 배우는 학교와 그렇지 않은 학교를 표집하였다. 연구 수행 결과는 다음과 같다. 첫째, 초·중학생들의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식 수준은 낮았다. 둘째, 지구온난화에 대해 대부분 학생들은 온실가스, 빙하, 환경오염 등으로 인식하고 있었다. 또한 지구온난화의 원인에 대해서는 대부분의 학생들은 과학 개념을 가지고 있었으나, 일부 학생들은 지구온난화가 오존층 파괴로 일어난다는 오개념을 가지고 있었다. 셋째, 지구온난화의 원인에 대해 일부 초등학생과 중학생들은 유사한 오개념을 가지고 있었다.

주요어: 지구온난화, 기후변화, 환경 인식, 기후변화 교육