

## 환경문제에 대한 중학교 교사들의 인식

박재문 · 이수진 · 문성배\*

부산대학교 화학교육과

(접수 2014. 3. 3; 게재확정 2014. 9. 6)

## The Perception of Middle School Teachers about the Environmental Problem

Jaemoon Park, Sujin Lee, and Seongbae Moon\*

Department of Chemistry Education, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

\*E-mail: sbmoon@pusan.ac.kr

(Received March 3, 2014; Accepted September 6, 2014)

**요 약.** 환경문제를 해결하는데 중요한 환경교육은 학교 현장에서 효과적으로 이루어지려면 교사들의 인식이 많은 영향을 미칠 것이다. 따라서 본 연구는 부산시 중학교 교사들의 환경 문제에 대한 인식을 2007년 및 2012년 두 차례에 걸쳐 설문 조사를 하였다. 2007년 교사 200명, 2012년 300명의 교사들을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 471명의 자료가 분석되었다. 교사들의 환경 문제에 대한 인식 수준을 시점, 경력, 전공 교과를 기준으로 비교 분석하여 일선 교육 현장에서의 환경교육을 위한 기초자료를 제시하고자 한다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 두 시점 간 교사들의 환경 문제 인식 차이는 통계적으로 유의미하였다( $p<.01$ ). 특히, 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도 등은 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사들에게 인식 차이가 뚜렷하게 나타났다. 이는 최근 들어 세계 곳곳에서 나타나는 기상이변과 무분별한 소비위주의 생활방식의 심각성에 기인한다고 여겨진다. 둘째, 경력에 따른 환경 문제의 인식 차이가 통계적으로 유의미하였다( $p<.01$ ). 전체적으로 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 적조현상, 환경 정책 등에서 인식 차이가 뚜렷하게 나타났다. 전공과 무관하게 경력이 많은 교사가 환경오염의 심각성, 환경보전의 필요성, 건강의 중요성 등을 인식하는 정도가 높았다. 셋째, 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사에게 따라 환경 문제 인식 차이는 통계적으로 유의미하였다( $p<.01$ ). 특히 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬, 적조 현상 등 환경 문제 전반에 걸쳐 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사들의 인식 차이가 뚜렷하였다.

**주제어:** 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권, 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬

**ABSTRACT.** Environmental education, effectively performed at school, is very important to solve the environmental problems. Moreover the survey for teacher's perception is essential. The purpose of the study was to investigate the perception of environmental problems of middle school teachers in Pusan. The survey was done twice in 2007 and 2012, and based on the time intervals, careers, and major of the teachers. 200 teachers were chosen in 2007 and 300 teachers in 2012. How many environmental problems occurred during this time period affected the 471 teachers' perception was investigated and analyzed. The results are as follows. First, the perception difference of environmental problems was meaningful between two time intervals ( $p<.01$ ). Especially, the perception of modern environmental problems and carbon emission showed considerable increase in both science and non-science major teachers. This may be caused by the climate change and the severity of lifestyles of indiscriminate consumerism. Second, the perception difference of environmental problems by careers was also meaningful ( $p<.01$ ). Overall, the perception was obvious on the aspects of modern environmental problems, carbon emission, destruction of ozone layers, nuclear wastes, environmental hormones, and red tides. Teachers, having more careers irrespective of their teaching subjects, showed higher perception on the seriousness of environmental pollution, the necessity of environmental conservation, and the importance of health. Third, the perception of environmental problems between science and non-science major teachers was meaningful ( $p<.01$ ). Particularly, the perception in the broad environmental problems was distinctive between them.

**Key words:** Perception of environmental problem, Carbon emission, Destruction of ozon layer, Nuclear waste, Environmental hormone

## 서 론

현대 사회에서 환경교육의 중요성이 강조되는 가장 큰 이유는 환경문제가 인간 생활에 직접적인 영향을 미치며 이 문제가 단기간에 해결될 수 없다는 것이다. 한번 오염된 환경은 복구하는데 엄청난 시간과 다각적 노력이 필요하다. 환경오염으로 인한 범지구적 위기를 극복하기 위한 노력으로 우리나라는 환경정책기본법에서 국가의 환경교육 및 홍보를 의무화하였다. 국제적으로는 지속가능한 발전이 사회 및 국가 발전의 새로운 규범으로 등장하였으며, 하나뿐인 지구의 지속가능한 미래를 위해 노력하는 것은 국제 사회 구성원으로서의 책임임을 강조해 왔다.<sup>1</sup> 그러나 우리나라는 경제성장 과정에 발생한 환경문제를 위기로 인식하지 못하였고, 이는 경제성장의 부산물이므로 경제성장을 충분히 이루고 난 이후 해결하고자 하는 생각을 정부, 기업 그리고 국민들이 모두 가지고 있었다.<sup>2</sup>

오늘날의 환경문제는 산업화의 역기능으로 발생한 자연 환경 파괴와 오염 현상으로 지구에 살아가는 인류의 생존 자체를 위태롭게 할 정도로 심각한 상태에 있다. 따라서 이러한 환경문제를 해결하기 위해서는 국가적인 측면뿐 아니라 인류의 공동 노력이 필요한 한편, 국민 개개인의 환경 보전에 대한 노력과 실천이 요구된다.<sup>3</sup> 1972년 UN 인간환경회의에서 채택된 인간환경선언원칙 중에서 “환경문제에 대한 젊은 세대와 성인에 대한 교육은 개인 기업 및 지역사회가 환경을 보호 향상하도록 그 생각을 개발하고 책임 있는 행동을 취하기 위한 기반을 확대하는 데 필수적이다.”라고 선언하여 환경교육의 필요성에 대한 인식이 제고되기 시작하였다. 최근의 환경 교육은 환경에 대한 정서와 태도, 환경 문제의 해결, 주관적인 책임 있는 환경 행동을 할 수 있는 환경 소양인 육성을 목표로 하고 있다.<sup>4</sup> 여기에서 환경 소양인이라 환경적으로 무언가를 해야 하는 것과 하지 않아야 하는 것을 구분하여 행동할 수 있는 역량을 갖춘 사람을 의미한다.<sup>5</sup>

환경교육을 단순히 자연을 보호하고 인간이 보다 안락한 환경 속에서 살 수 있도록 하는 것으로 한정한다면 교육행위의 여러 영역 중의 일부분 밖에 될 수 없을 것이다. 그러나 교육의 궁극적인 목적이 남과 더불어 살고 나눌 수 있는 아량을 갖게 하는 것이라고 한다면 환경교육이 교육의 전체가 될 수도 있기 때문에 환경교육은 환경위기의 근본적인 해결책으로서 그 가치가 크다 할 것이다.<sup>6</sup> 2009년 환경부가 실시한 녹색성장 및 환경교육에 관한 국민의식조사 결과를 보면, 학교의 환경교육이 환경문제를 해결하는데 ‘도움이 된다.’라는 응답비율이 매우 높게 나타났으며 일반 국민 대다수가 학교 환경교육에 대해 긍정적으로 인식하였다.<sup>7,8</sup> 따라서 환경문제를 해결하기

위해서 환경보호의 생활화는 법의 규제나 제도로는 해결할 수 없으므로 인식의 전환으로 가정, 학교 및 사회에서 지속적으로 체계적인 교육을 시행해야 한다. 그 중 학교 교육에 의한 파급효과가 보다 크므로 환경문제 해결에 있어 가장 주목해야 할 부분이다.<sup>9</sup> 환경문제를 해결하기 위한 장기적 방안으로 환경교육의 필요성이 대두되면서 우리나라는 운영 형태와 대상에 따라 크게 학교 환경교육과 사회 환경교육으로 나누어 환경교육을 실시하고 있다.<sup>10</sup> 환경교육에 있어 학교 환경교육과 사회 환경교육이 모두 학생들의 환경 소양 함양에 중요하게 기여할 수 있기 때문에,<sup>11</sup> 특정 측면에 대한 강조보다는 이들의 상호적인 연계를 통해서 환경교육이 이루어질 때 효과적인 환경교육이 이루어질 수 있을 것이다.<sup>12</sup>

우리나라는 환경교육의 중요성을 인식하여 제6차 교육과정에서 환경과목을 독립교과로 설정한 후 환경교육을 독립된 환경교과와 분산적 교과로 지도하는 2중 체계를 가지고 있다.<sup>13</sup> 하지만 제7차 교육과정 실시 후에 교과 재량활동에서 학교가 앞으로 선택해야 할 교과목으로 교사들은 컴퓨터(39.91%), 한문(28.90%), 생활 외국어(15.6%), 환경(15.14%)의 순으로 의견을 나타내 환경교과 선택에 우려를 나타내었다.<sup>14</sup> 이는 2012년 환경 백서의 학교 환경교육 현황에 의하면,<sup>10</sup> 2011년도 전국 3,075개 중학교 중에서 ‘환경’을 선택한 학교는 170개교(전체의 5.5%)임을 제시하고 있어 환경교과 선택율이 점점 낮아지고 있음을 알 수 있다. 최근 환경교육에서 지속가능성(sustainability) 이론이 새로운 패러다임이 되고 있으며, 환경교육의 성격에 비추어 볼 때 통합적인 접근(holistic approach)은 매우 중요하다. 그러나 지속가능성과 통합성을 구현하는 환경교육 교육과정은 구체화되지 못하는 경우가 대부분이다.<sup>15</sup> 실생활과 밀접한 관계를 가지고 있는 환경교육과 생태계는 다학문적 접근 방식으로 여러 학문의 개념, 방법, 절차가 문제의 해결 또는 수업전개 과정에서 독립적이거나 동시에 적용될 수 있다. 또한 환경교육은 ‘통합적인 교과목 영역’의 하나로 새로운 개념, 새로운 방법, 새로운 기술을 요구하며, 환경생태계 교육관련 교과목들과의 통합성도 매우 중요하다.<sup>16</sup>

환경문제의 해결방안으로만 아니라 인간의 삶에 매우 밀접한 중요한 과제 중 하나인 환경문제를 교육적인 관점에서 볼 때, 환경교육은 어려서부터 평생 동안 꾸준히 실시될 때에 효율적인 대책이 될 수 있다. 그러나 우리나라 환경교육은 양적 발전은 하였지만 2011년 ‘환경’ 교과를 선택한 중학교의 비율을 볼 때, 아직도 학교 환경교육은 활성화되었다고 말하기는 어려운 현실이다. 이처럼 학교 환경교육이 활성화되지 못하고 있는 이유는 환경에 대한 교사의 인식이 낮은 것도 주요한 원인일 것이다. 환

경문제를 해결함에 있어 그 사람이 어떠한 환경의식을 갖고 있느냐는 매우 중요한 사항이다. 환경의식은 환경문제를 받아들이고 환경문제를 해결할 수 있는 밑바탕이 되기 때문이다.<sup>17</sup> 환경문제가 심각한 수준에 이르기 전에 환경교육을 통해서 학습자로 하여금 환경에 대해 아는 것(Knowing), 느끼는 것(Feeling), 행동하는 것(Acting)을 균형 있게 지도해야 하지만 현재 실정은 그렇지 않다.<sup>18</sup> 왜냐하면 학교 환경교육에서 가장 중요한 역할을 담당해야 할 교사들의 환경인식이 매우 중요한 부분이지만, 현재 환경교육을 담당하는 교사들은 환경과 밀접한 전공 교사보다는 수업 시수가 부족한 비전공 교사들이 더 많이 담당하고 있는 것이 학교 현장의 현실이다. 환경교육은 환경과 인간의 상호작용에 대한 인식 및 지식뿐만 아니라 환경문제 해결을 위한 태도 형성과 건강증진에 초점을 맞춰 나가야 하는 생활교육이라고 할 수 있다.<sup>19</sup> 따라서 학생들의 교육을 담당하는 교사들의 환경교육에 대한 인식을 조사하여 문제점을 파악하고 그 개선점을 모색할 필요가 있다.

선행연구들을 보면,<sup>20,21</sup> 본 연구자와 환경교육에 대한 문제인식은 같으나 환경문제의 심각성, 환경교육의 필요성, 환경연수의 필요성, 환경교육의 문제점 등에 초점을 맞추어 연구하였기 때문에 교사들의 환경교육에 대한 인식을 파악하는 데는 불충분하였다. 또한 환경교육에 대한 중학교 교사들의 인식을 파악하는데 한계를 갖고 있었다. 아울러 선행연구의 시기가 오래되어 현재 교사들의 인식과는 많은 차이가 있으리라 예상되므로 이에 대한 연구가 필요한 시점이다. 현재 학교 현장에서 많은 교사들은 환경교육의 필요성은 인지하고 있다. 그러나 효과적인 환경교육이 이루어지기 위해서는 환경문제로 야기된 심각성에 대한 교사들의 인식 정도가 중요하므로 이의 설문조사가 필요하였다. 따라서 본 연구는 2007년 및 2012년 두 차례에 걸쳐 환경문제에 대한 교사들의 인식 수준을 시기, 경력 및 전공에 따라 분석하여 일선 교육현장에서의 환경교육을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

## 연구 내용 및 방법

### 연구 대상

본 연구는 2차례 표집 조사를 실시하였으며, 현재 중학

교에 근무하고 있는 중학교 교사 1차 200명 및 2차 300명을 대상으로 하였다. 설문방법은 설문자의 편리성을 고려하여 우편과 전자우편으로 설문지를 발송하였으며, 설문지 회수 역시 대부분은 우편과 전자우편으로 하였지만 일부는 직접 학교를 여러 차례 방문하여 회수하여 1차 및 2차 모두 회수율은 100%였다. 설문기간은 각 학교에 전화로 여러 차례 협조를 얻어 2주일 이내에 회수하였다. 1차 설문조사는 2007년 4월 부산시 중학교에 근무하는 과학 전공 교사 90명과 비과학 전공 교사 110명을 포함하여 200명을 대상으로 실시하였다. 1차 표집된 자료 중 불성실하게 응답했다고 판단되는 16명의 자료를 제외한 과학 전공 교사 76명 및 비과학 전공 교사 108명을 포함한 184명(남:46명, 여:138명)의 자료를 분석에 사용하였다. 2차 설문조사는 2012년 4월 중학교 과학 전공 교사 90명과 비과학 전공 교사 210명 등 300명을 대상으로 실시하였다. 표집된 자료 중 불성실하게 응답했다고 판단되는 13명의 자료를 제외한 과학 교사 83명 및 비과학 전공 교사 204명 등 287명(남:75명, 여:212명)의 자료를 분석하였다. 연구대상자의 배경 변인은 Table 1에 제시하였다.

2007년 환경문제에 대한 교사들의 인식에 대한 1차 설문조사는 한 시점의 연구이므로 선행연구와 차별성이 크지 않았다. 그리고 연구대상자인 대도시 중학교 교사의 특성상 일정한 지역 내에서 근무하는 동일 집단이므로 일정시점이 지난 후에 2차 설문조사를 하여 그 인식을 비교하고자 하였다. 따라서 2차 설문조사는 2011년 및 2012년 환경문제가 언론에서 이슈화되어 2012년 환경문제에 대한 교사들의 인식을 조사하였다.

본 설문조사를 통하여 환경문제를 알게 된 경로를 알아 보았더니 2007년 및 2012년 모두 TV, 인터넷, 신문, 도서, 잡지 순으로 나타났다. 과학 전공 교사의 경우 2007년에 비해 2012년에 인터넷을 통한 정보를 얻은 것이 약 2배 정도 높게 나타났으며 비과학 전공 교사는 약 30%정도 증가하였다. 그리고 과학 전공 교사는 도서를 통한 환경문제 정보를 비과학 전공 교사 보다 상대적으로 많이 얻고 있었다.

### 연구 절차 및 방법

2007년 1차 설문조사 후 '2007년 태안 앞바다 허베이

**Table 1.** Teacher Background Variable

Year	Variable frequency	Major		Career		Total
		Science major	Non-science major	Less than 10 years	More than 10 years	
2007	N	76	108	68	116	184
	%	41.3	58.7	37.0	63.0	
2012	N	73	214	54	233	287
	%	25.4	74.6	18.8	81.2	

스피리트호 기름 유출 사고’, ‘2011년 동일본 지진에 따른 후쿠시마 원자력발전소 폭발사고’, ‘2012년 본격 시행된 이산화탄소 배출권 제도’, 자주 발생하는 서남해안 적조 현상이 여러 언론매체에서 크게 이슈화되었다. 따라서 2007년 1차 조사 결과 및 2012년 2차 조사를 비교하여 교사들의 환경문제에 대한 인식 차이를 파악하였다.

2007년 및 2012년 환경문제에 대한 교사들의 인식 차이를 알아보기 위하여 본 연구에 사용된 측정도구는 선행 연구에서 사용한 설문지<sup>20,21,22,23</sup>를 바탕으로 수정하여 사용하였다. 설문지는 하위요소를 7개 부분으로 나누어 현대 환경 문제 3문항, 이산화탄소 배출권 제도 4문항, 오존층 파괴 3문항, 핵폐기물 5문항, 환경 호르몬 4문항, 적조 현상 4문항, 환경 정책 6문항 등 총 29개 문항으로 구성하였다. 그리고 설문지는 Likert 5점 등간척도를 이용하여 점수가 높을수록 인식이 높은 것으로 하였다. 교사의 일반적 특성에 관한 문항은 성별, 교과별, 경력별, 환경 문제를 알게 된 경로를 묻는 4문항이었으며 2007년 및 2012년 동일한 문항을 사용하였다.

본 연구에 사용된 조사 도구의 타당도 검증은 변인별로 구분하여 먼저 실시하였다. 탐색적 요인분석은 주성분분석(principal component analysis)과 직각회전방식 중 베리맥스회전(varimax rotation)을 사용하였다. 요인 추출 기준은 고유값(eigen value) 1.0 이상으로 하였다. 탐색적 요인 분석 결과를 보면, 각 요소의 요인부하량 값은 현대 환경 문제 .781~.860, 이산화탄소 배출권 제도 .601~.811, 오존층 파괴 .545~.790, 핵폐기물 .593~.864, 환경 호르몬 .570~.692, 적조 현상 .515~.775 및 환경 정책 .549~.614로 나타났다. 일반적으로 0.40이상이면 측정도구의 타당도에 문제가 없으므로 본 연구에서 사용한 설문은 타당성이 있음을 보여준다.

조사도구에 대한 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  방법을 이용하여 검증하였으며 그 결과는 Table 2에 나타내었다. 각 요인들의 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .757~.799 범위에 있으므로 일반적으로 .70이상이면 측정도구의 신뢰도에 문제가 없는 것으로 본다. 따라서 본 연구에서 설계하고 사용한 설문문항은 신뢰할 수 있다고 여겨진다.

본 연구는 정확한 자료 분석을 위하여 수집된 설문지 중 응답이 불성실하고 신뢰성이 부족하다고 판단된 자료를 분석대상에서 제외시켰으며, 선별된 자료는 SPSS Win 21.0 통계패키지 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다.

자료 분석을 위해 사용한 분석기법은 기술통계분석(descriptive analysis), 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis), 신뢰도분석(reliability analysis), t-검정을 사용하였으며, 모든 통계적 유의수준은  $\alpha=.05$ 로 설정하였다. 연구가설별 자료처리방법은 다음과 같다. 첫째, 연구대상

Table 2. Reliability Verification

Variable	Question number	Cronbach's $\alpha$
Perception of modern environmental problems	3	.763
Carbon emission	4	.795
Destruction of ozone layers	3	.757
Nuclear wastes	5	.799
Environmental hormones	4	.771
Red tides	4	.771
Environmental policy	6	.788

일반적 특성은 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였다. 둘째, 척도에 대한 내적일관성을 알아보기 위한 신뢰도 검증은 Cronbach's  $\alpha$  계수를 이용하였다. 셋째, 환경 문제의 하위 요소(현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬, 적조 현상, 환경 정책)에 따른 차이를 검증하기 위하여 t-검증을 하였다.

## 연구 결과 및 논의

### 시점에 따른 환경 문제 인식 차이

시점에 따른 환경 문제 인식 차이를 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 3와 같이 환경 문제 태도 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다( $p<.01$ ).

환경 문제 전체 평균값 2007년( $3.61\pm.407$ ) 및 2012년( $3.73\pm.391$ )의 결과를 보면, 2007년에 비해 2012년이 환경 문제에 대한 인식이 높아지고 있는 것으로 나타났다. 일반적으로 환경문제는 산업화 이후 지구 전체에 관련 있는 문제이며 인간의 생활양식이 에너지와 자원의 대량소비로 인하여 기후변화, 오존층 파괴, 환경호르몬 및 핵폐기물 등은 지구 전체를 위협하는 특성을 갖고 있다. 이러한 환경 문제들이 해결되지 못하고 여전히 이슈로 남아 있어 시간이 지날수록 환경 문제에 대한 인식이 조금 높아진 것으로 보인다. 이는 산업 활동으로 인하여 통제 생성, 분비되는 화학 물질인 환경 호르몬 및 탄소배출권 적용에 따른 환경 생존권 등이 대두되면서 인식이 변화된 것으로 여겨지며 이는 선행 연구결과<sup>7,20,21</sup>와도 일치하고 있다. 즉 현대 환경 문제, 이산화탄소 배출권 제도, 환경 호르몬 및 환경 정책에서 유의미한 결과로 인하여 환경 문제에 더 관심을 갖는 것으로 여겨진다. 여러 환경문제들이 발생함으로써 직접 느끼는 분야별 심각성의 인지 정도가 달라졌고 또한 심각성을 인지하는 정도의 차이는 있었지만 교사들의 경우는 환경문제 전반적인 측면에서 인식이 더 높아진 것으로 보인다.

그리고 시점에 따른 하위 요소별 환경 문제 인식 차이를

**Table 3.** Perception of Environmental problems according to the 5 years interval

Domains	Group	M±SD	df	<i>t</i>	<i>p</i>
Perception of modern environmental problems	2007(n=184) 2012(n=287)	3.91±.631 4.09±.675	469	-2.888	.004**
Carbon emission	2007(n=184) 2012(n=287)	2.78±.659 3.13±.659	469	-5.711	.000**
Destruction of ozone layers	2007(n=184) 2012(n=287)	3.80±.649 3.91±.615	469	-1.862	.063
Nuclear wastes	2007(n=184) 2012(n=287)	3.13±.549 3.12±.599	469	0.204	.838
Environmental hormones	2007(n=184) 2012(n=287)	4.04±.552 4.16±.565	469	-2.404	.017*
Red tides	2007(n=184) 2012(n=287)	3.41±.637 3.42±.629	469	-0.145	.885
Environmental policy	2007(n=184) 2012(n=287)	4.18±.552 4.31±.507	469	-2.702	.007**
Total	2007(n=184) 2012(n=287)	3.61±.407 3.73±.391	469	-3.244	.001**

\**p*<.05, \*\**p*<.01

보면, 하위 요소 중 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 환경 호르몬 및 환경 정책은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 반면에 오존층 파괴, 핵폐기물 및 적조 현상은 집단 간 통계적인 유의미한 차이는 없었다(*p*>.05). 그리고 현대 환경 인식 문제, 이산화탄소 배출권 제도 및 환경 호르몬, 환경 정책은 2007년에 비해 2012년이 환경 문제에 대한 인식이 높아지고 있었다. 특히, 2012년 이산화탄소 배출권 제도에 대한 인식은 언론 매체를 통하여 얻은 지식으로 인하여 통계적으로 유의미한 결과를 보인 것으로 여겨진다. 반면에 오존층 파괴, 핵폐기물, 적조 현상 등은 인터넷, 신문 등을 통하여 정보를 얻고 있지만, 본 연구의 연구대상자들은 이 문제에 대해

체감 정도는 낮게 나타났다. McMichael과 Strom은 ‘과학만이 진정으로 환경의 특성을 이해하는 데 있어 기초적인 것을 제공할 수 있다.’라고 주장하듯이<sup>24</sup> 설문 대상자인 과학 전공 교사는 비과학 전공 교사 보다 더 많은 환경문제에 대한 정보와 지식을 갖고 있어 시점에 따른 인식 차이는 없는 것으로 여겨진다.

시점에 따른 과학 전공 교사의 환경 문제 인식 차이를 알아보기 위하여 *t*-검정으로 분석한 결과는 Table 4에 나타내었으며 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(*p*<.01). 2007년(3.70±.348) 및 2012년(3.91±.396)의 환경 문제 전체 평균값을 보면, 2007년에 비해 2012년의 환경 문제에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다. 이 결과로부터

**Table 4.** Perception of Environmental problems of science major teacher according to the 5 years interval

Domains	Group	M±SD	df	<i>t</i>	<i>p</i>
Perception of modern environmental problems	2007(n=76) 2012(n=73)	4.04±.595 4.26±.716	147	-2.126	.035*
Carbon emission	2007(n=76) 2012(n=73)	2.87±.637 3.42±.717	147	-4.920	.000**
Destruction of ozone layers	2007(n=76) 2012(n=73)	3.86±.626 4.01±.697	147	-1.461	.146
Nuclear wastes	2007(n=76) 2012(n=73)	3.22±.456 3.31±.639	147	-1.037	.301
Environmental hormones	2007(n=76) 2012(n=73)	4.14±.547 4.28±.602	147	-1.445	.151
Red tides	2007(n=76) 2012(n=73)	3.61±.576 3.73±.572	147	-1.286	.200
Environmental policy	2007(n=76) 2012(n=73)	4.16±.539 4.35±.539	147	-2.146	.034*
Total	2007(n=76) 2012(n=73)	3.70±.348 3.91±.396	147	-3.382	.001**

\**p*<.05, \*\**p*<.01

**Table 5.** Perception of Environmental problems of non-science major teacher according to the 5 years interval

Domains	Group	M±SD	df	t	p
Perception of modern environmental problems	2007(n=108) 2012(n=214)	3.82±.642 4.03±.651	320	-2.726	.007**
Carbon emission	2007(n=108) 2012(n=214)	2.71±.670 3.04±.611	320	-4.356	.000**
Destruction of ozone layers	2007(n=108) 2012(n=214)	3.75±.717 3.85±.668	320	-1.147	.252
Nuclear wastes	2007(n=108) 2012(n=214)	3.06±.599 3.05±.571	320	.196	.845
Environmental hormones	2007(n=108) 2012(n=214)	3.96±.546 4.12±.547	320	-2.529	.012*
Red tides	2007(n=108) 2012(n=214)	3.27±.641 3.31±.613	320	-2.463	.555
Environmental policy	2007(n=108) 2012(n=214)	4.19±.563 4.30±.496	320	-1.793	.074
Total	2007(n=108) 2012(n=214)	3.55±.435 3.67±.372	320	-2.682	.008**

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01

터 지난 5년 동안 과학 전공 교사는 환경 문제에 관심이 더 많아진 것으로 유추된다. 그리고 시점에 따른 과학 전공 교사의 하위 요소별 환경 문제 인식 차이를 보면, 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도 및 환경 정책은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 그러나 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬, 적조 현상은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이는 없었다(p>.05).

시점에 따른 비과학 전공 교사의 환경 문제 인식 차이를 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 5와 같다. 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(p<.01).

비과학 전공 교사의 경우 2007년(3.55±.435) 및 2012년(3.67±.372)의 환경 문제 전체 평균값을 비교해 보면, 비과학 전공 교사도 2007년에 비해 2012년이 환경 문제에 대한 인식이 높아지고 있었다. 이는 5년의 시간이 지남에 따라 우리 주변의 환경 문제 전반에 대한 비과학 전공 교사의 변화된 인식이 반영된 것이라 여겨진다. 하위 요소 중 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도 및 환경 호르몬은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 오존층 파괴, 핵폐기물, 적조 현상 및 환경 정책은 시점에 따른 통계적으로 유의미한 차이는 없었다(p>.05).

시점에 따른 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사의 환경 문제 전체에 대한 인식은 두 집단 모두 높아지고 있었다. 그리고 두 집단 모두 하위 요소 중 현대 환경 인식 문제, 이산화탄소 배출권 제도는 시점 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 비과학 전공 교사의 경우에는 환경 호르몬이 시점 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다.

그러나 과학 전공 교사의 환경정책에 대한 인식은 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것은(p<.05) 과학 용어에 익숙한 전공이 환경문제와 정책을 이해하는 부분에 다소 영향을 미쳤으리라 여겨진다. 비과학 전공 교사들의 환경 호르몬에 대한 시점별 차이는 실생활에서 사용하는 생활용품, 살충제, 의약품 등 많은 부분에서 환경 호르몬이 분비되어 생태계 및 인간의 생활에 위협이 될 수 있다는 경각심을 일으켜 오존층 파괴, 지구 온난화 문제와 함께 세계 3대 환경 문제로 등장하는 등 많은 정보를 접하고, 본인들이 직접 경험하는 요소이므로 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 여겨진다(p<.05).

### 경력에 따른 환경 문제 인식 차이

1,2차 설문대상자들의 경력에 따른 환경 문제 인식을 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 6에 나타내었으며 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(p<.01). 환경 문제 전체를 보면, 10년 이상의 경력 교사들이 10년 미만의 젊은 교사들에 비하여 환경 문제 인식이 더 높은 것으로 나타났다. 연령과 경력이 많을수록 환경문제에 더 많은 관심을 가지고 있고 환경문제의 심각성에 대해 크게 인식하고 있는 것으로 보고되었는데,<sup>21</sup> 이는 본 연구의 결과와 같이 경력이 높을수록 환경문제에 대한 인식이 더 높은 것과 일치하고 있다. 이는 연령대가 높을수록 과거와 현재의 환경 변화를 경험적으로 비교할 기회가 많아서 미래의 환경문제에 대한 대처 방법과 예방에 대한 관심이 더 많은 것으로 여겨진다. 또한 선행 연구<sup>21</sup>는 전체적인 환경문제에 대한 인식을 조사하였지만, 본 연구는 환경문제의 하위요소를 나누어 교사

**Table 6.** Perception of Environmental problems based on the career

Domains	Group	M±SD	df	t	p
Perception of modern environmental problems	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	3.74±.634 4.11±.647	469	-5.457	.000**
Carbon emission	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	2.77±.674 3.07±.667	469	-4.353	.000**
Destruction of ozone layers	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	3.78±.659 3.88±.617	469	-1.999	.046*
Nuclear wastes	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	3.11±.565 3.13±.586	469	-.257	.798
Environmental hormones	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	4.07±.565 4.13±.562	469	-.920	.358
Red tides	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	3.25±.634 3.47±.622	469	-3.359	.001**
Environmental policy	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	4.17±.474 4.29±.543	469	-2.312	.021*
Total	less than 10 years(n=122) more than 10 years(n=349)	3.57±.378 3.73±.402	469	-3.771	.000**

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01

들이 특히 어떤 부분을 더 민감하게 받아들이는지를 알 수 있었다.

하위 요소 중 현대 환경 인식 문제, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 적조 현상 및 환경 정책은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 반면에 핵폐기물 및 환경 호르몬은 집단 간 유의미한 차이가 없었다. 모든 하위 요소들의 평균값들을 보면, 10년 미만의 젊은 교사들에 비해 10년 이상의 경력 교사들의 환경 문제 인식이 더 크게 나타났다. 이는 10년 이상의 경력 교사들이 상대적으로 주변의 환경에 더 많은 관심이 있는 것으로 여겨진다. 그러나 교사들의 경력에 상관없이 핵폐기물 및 환경 호르몬으로 인한 환경문제에 대한 이해가 부족한 것으로

보인다.

경력에 따른 과학 교사의 환경 문제 인식 차이를 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 7에 보는 바와 같이 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(p<.01). 환경 문제의 전체 평균값은 10년 미만(3.66±.362) 및 10년 이상(3.85±.383)으로 경력에 따른 인식 차이가 있었다.

하위 요소별 환경 문제 인식 차이를 보면, 현대 환경 문제 인식 및 적조 현상은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(p<.01). 그러나 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬 및 환경 정책은 집단 간 유의미한 차이가 없었다(p>.05). 과학 전공 교사의 경우는 전체 항목은 경력에 따른 인식 차이가 있었으며, 하위 영역에서는 경력의 많고

**Table 7.** Perception of Environmental problems of science major teacher based on the career

Domains	Group	M±SD	df	t	p
Perception of modern environmental problems	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	3.88±.690 4.24±.631	147	-3.019	.003**
Carbon emission	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	2.98±.680 3.20±.740	147	-1.612	.109
Destruction of ozone layers	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	3.78±.730 3.99±.633	147	-1.675	.096
Nuclear wastes	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	3.22±.381 3.28±.605	147	-.770	.531
Environmental hormones	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	4.16±.601 4.23±.569	147	-.706	.481
Red tides	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	3.46±.612 3.75±.543	147	-2.826	.005**
Environmental policy	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	4.12±.530 4.30±.544	147	-1.866	.064
Total	less than 10 years(n=40) more than 10 years(n=109)	3.66±.362 3.85±.383	147	-2.709	.008**

\*\*p&lt;.01

**Table 8.** Perception of Environmental problems of non-science major teacher based on the career

Domains	Group	M±SD	df	t	p
Perception of modern environmental problems	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	3.67±.597 4.05±.647	320	-4.656	.000**
Carbon emission	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	2.66±.649 3.02±.624	320	-4.389	.000**
Destruction of ozone layers	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	3.78±.713 3.83±.676	320	-.461	.645
Nuclear wastes	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	3.06±.630 3.05±.563	320	.037	.970
Environmental hormones	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	4.03±.545 4.08±.554	320	-.676	.499
Red tides	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	3.15±.623 3.25±.615	320	-2.463	.114
Environmental policy	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	4.19±.446 4.29±.544	320	-1.499	.135
Total	less than 10 years(n=82) more than 10 years(n=240)	3.52±.380 3.67±.398	320	-2.893	.004**

\*\*p&lt;.01

적음에 따른 현대 환경 문제 인식 및 적조 현상에서만 인식 차이가 나타났다.

경력에 따른 비과학 전공 교사의 환경 문제 인식을 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 8에 나타난 바와 같이 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(p<.01). 환경 문제의 전체 평균값은 10년 미만(3.52±.380) 및 10년 이상(3.67±.398)으로 비과학 전공 교사도 10년 미만의 젊은 교사들에 비해 10년 이상의 경력 교사들의 환경 문제에 대한 인식이 더 높은 것으로 나타났다.

하위요소 중 현대 환경 문제 인식 및 이산화탄소 배출권 제도는 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다

(p<.01). 반면에 오존층 파괴, 핵폐기물, 적조 현상, 환경 정책 및 환경 호르몬은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(p>.05). 즉 비과학 전공 교사의 경우는 전체 항목에서는 경력에 따른 인식 차이가 나타났다. 하위 영역을 보면, 경력의 많고 적음에 따른 현대 환경 문제 인식 및 이산화탄소 배출권 제도에서 인식 차이가 있었지만 다른 하위 요소들은 경력에 따른 인식에 차이가 없었다.

#### 전공에 따른 환경 문제 인식 차이

전공에 따른 환경 문제 인식 차이를 알아보기 위하여 t-검정으로 분석한 결과는 Table 9과 같이 환경 문제 전체는 집단 간 통계적으로 유의미하였다(p<.01). 환경 문제에 대한

**Table 9.** Perception of Environmental problems between science major teacher and non-science major teacher

Domains	Group	M±SD	df	t	p
Perception of modern environmental problems	science major(n=149) non-science major(n=322)	4.15±.665 3.96±.655	469	2.932	.004**
Carbon emission	science major(n=149) non-science major(n=322)	3.14±.729 2.93±.648	469	3.151	.002**
Destruction of ozone layers	science major(n=149) non-science major(n=322)	3.97±.600 3.82±.639	469	2.360	.019*
Nuclear wastes	science major(n=149) non-science major(n=322)	3.27±.553 3.05±.580	469	3.761	.000**
Environmental hormones	science major(n=149) non-science major(n=322)	4.21±.577 4.07±.561	469	2.568	.011*
Red tides	science major(n=149) non-science major(n=322)	3.67±.575 3.21±.622	469	6.207	.000**
Environmental policy	science major(n=149) non-science major(n=322)	4.26±.545 4.26±.522	469	.079	.937
Total	science major(n=149) non-science major(n=322)	3.80±.385 3.63±.398	469	4.305	.000**

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01



과학 전공 교사( $3.80 \pm 3.85$ ) 및 비과학 전공 교사( $3.63 \pm 3.98$ )의 전체 평균값을 비교하면, 비과학 전공 교사에 비하여 과학 교사가 환경 문제 전반에 대한 인식이 높게 나타났다. 이는 과학과의 특성이 환경 문제에 반영된 것이라 여겨진다. 특히 과학 전공 교사는 상대적으로 비전공 교사보다는 환경의 특성을 이해가 용이하며 여러 환경문제에 대한 정보와 지식을 갖고 있어 이러한 결과가 나타났다.

선행 연구를 보면,<sup>21,25</sup> 비교한 교과목의 종류는 다소 다르지만 전공에 따른 환경 문제의 인식정도에는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 본 연구와는 달리 모든 교과목의 교사들이 환경 문제가 심각하다는 것을 높게 인지하고 있었다. 그러나 환경 교육의 중요성에 대한 인식은 환경과 관련이 많은 도덕, 사회, 과학교사들의 역할이 중요하다고 생각하고 있었다.

하위요소 중 현대 환경 인식 문제, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬 및 적조 현상은 집단 간 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 반면에 환경 정책은 전공에 따른 집단 간 유의미한 차이가 없었다. 즉 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사의 경우 전체 항목에서는 전공에 따른 인식 차이가 나타났다. 하위 영역에서는 전공에 따른 현대 환경 인식 문제, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 핵폐기물 및 적조 현상에서 인식 차이가 있었으며 환경 정책은 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사에 따른 인식 차이는 없었다.

## 결론 및 제언

본 연구는 부산시 중학교 교사들의 환경 문제에 대한 태도와 인식정도를 2007년 및 2012년 두 차례에 걸쳐 시점, 경력, 전공을 기준으로 조사하였다. 학교 환경교육의 중요한 부분인 교사의 인식에 대하여 2007년 1차 200명을 대상으로 조사하였으며 불성실한 응답자 16명의 자료를 제외하고 184명의 자료를 분석하였다. 환경문제를 알게 된 경로를 알아본 본 연구 결과, 2007년 및 2012년 모두 텔레비전과 인터넷, 신문 등에서 환경문제에 대한 정보를 얻고 있었다. 따라서 이슈화된 환경문제들이 교사들의 인식의 변화를 2012년 300명을 대상으로 조사하여 비교하였다. 그리고 불성실하게 응답한 13명의 자료를 제외하고 287명의 자료를 분석하였다. 환경 문제를 해결하는 방법 중에서 환경 교육은 문제 해결의 근원적인 인간의 의식과 태도 변화를 촉진시킨다. 특히 적은 비용으로 큰 효과를 볼 수 있다는 점 등에서 세계적으로 강조되는 추세이며,<sup>26,27</sup> 교육을 통한 개개인의 의식 구조의 개선이 필요하다고 여겨진다. 따라서 교육의 주체인 교사의 환경에 대한 인식 수준을 정확히 파악하여 교육과정 및 교수학습 방법에 대한

연수 등에 활용하는 것이 바람직하다고 생각되며, 자료 분석 결과에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 두 시점 간 교사들의 환경 문제 인식에 대한 태도 차이가 통계적으로 유의미하였다( $p < .01$ ). 특히, 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도 등은 과학 전공 교사 및 비과학 전공 교사 모두에서 인식 차이가 나타났다. 이는 최근 세계 곳곳에서 나타나는 기상이변과 에너지 자원을 대량으로 소비하는 형태에 기인한다고 여겨진다.

둘째, 경력에 따른 환경 문제의 인식에 대한 태도가 통계적으로 유의미하였다( $p < .01$ ). 전체적으로 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 적조현상, 환경 정책 등에서 인식변화가 뚜렷하게 나타났다. 따라서 전공과 무관하게 10년 이상의 경력 교사가 변화되는 환경문제에 더 민감한 것으로 보인다.

셋째, 과학 전공 교사와 비과학 전공 교사에 따라 환경 문제 인식에 대한 태도 차이가 통계적으로 유의미하였다( $p < .01$ ). 특히 현대 환경 문제 인식, 이산화탄소 배출권 제도, 오존층 파괴, 핵폐기물, 환경 호르몬, 적조 현상 등 환경 문제 전반에 걸쳐 과학 전공 교사와 비과학 전공 교사의 인식은 차이가 뚜렷하게 나타났다. 이는 과학 전공 교사는 이론의 체계적인 분석으로 다가오는 지구 환경의 미래상을 상상하는 관점이 비과학 전공 교사에 비해 높을 뿐 아니라, 과학 전공은 환경과 밀접한 부분을 포함하는 교과목의 특성과 관련 있는 것으로 여겨진다.

이상에서 얻어진 결론에서 앞으로 환경 교육을 담당하는 교사들을 위하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 환경과 밀접한 관련이 있는 과학 전공이며 경력이 10년 이상인 교사가 우선적으로 환경 교육을 담당하는 것이 바람직하다.

둘째, 학교 현장에서 환경 교육에 대한 관심을 가지고 환경 교과 선택율을 높일 수 있도록 교육적인 측면과 정책적인 배려가 필요하다.

**Acknowledgments.** Publication cost of this paper was supported by the Korean Chemical Society.

## REFERENCES

1. Bae, S.S. A Study on the Direction of in-service Training for Teachers' Professional Advancement in Environmental Education. Master Thesis, Seoul National University of Education, 2008.
2. Kim, C. H. *J. Dem. Civic Edu.* **1998**, 3(1), 33.
3. Cheong, C. J. *Kor. Environ. Edu.* **2011**, 24(1), 76.
4. Lee, S. C.; Choi, D. H. *J. Kor. Environ. Edu.* **2010**, 23(1), 27.
5. Postma, D. W. *Why Care for Nature?*; Springer: Dordrecht, 2006.

6. Kim, T. H.; Nam, H. W.; Shin, H. C.; Cho, K. H. *J. Kor. Environ. Edu.* **1999**, 12(1), 245.
7. Ministry of Environment. People Consciousness Survey Report of Green Growth and Environmental Education, Ministry of Environment, 2009.
8. Kim, J. W. An Analysis of the Relations between Environmental Literacy and Environmental Education of Elementary School Teachers. Master Thesis, DaeGu National University of Education, 2012.
9. Korean Environment Education Association *Today's Environment*; DongBangKiwhoik: Seoul, 1994.
10. Ministry of Environment. Environmental White Book 2012, Ministry of Environment, 2012.
11. Tamir, P. J. *Environ. Edu.* **1991**, 22(2), 34.
12. Lee, S. K. *Theory of Environmental Education, Environmental Education Leader Education Book*; Environmental Education Information Center: Seoul, 1998.
13. Seo, W. S. *J. Kor. Agr. Edu.* **2003**, 35(2), 1.
14. Han, S. H. *J. Nat. Sci. SoonChunHyang Univ.* **2001**, 7(1), 53.
15. Yoon, K. H. Development of Environmental Education Material about Water Shortage Problems Based on the Sustainability Theories and the Holistic Approach. Master Thesis, Korea National University of Education, 2004.
16. Nam, S. J.; Kim, D. S.; Kim, D. L.; Lee, S. B.; Han, S. I. *Principles and Practice of Environmental Education*; WonMiSa: Seoul, 1999.
17. Lee, K. M. A Study on the Environmental Consciousness of Elementary School Teachers and Students, Master Thesis, Seoul National University of Education, 2008.
18. Choe, D. H.; Son, Y. A.; Lee, M. O.; Lee, S. H. *Teaching and Learning Theory of Environmental Education*, Kyo-YookKwaHakSa: Seoul, 2007.
19. Lee, D. H. The Attitude Survey for Environmental Education of Elementary School Teachers in Daejeon. Master Thesis, DaeJeon University, 2002.
20. Kweon, O. H. Elementary School Teacher's Attitude and Practice of Environmental Education. Master Thesis, Korea National University of Education, 1994.
21. Kang, S. J. A Study on the Middle School Teachers' Perception of Environmental Education. Master Thesis. Kang-Won National University, 2001.
22. Chae, S. W. A Study on the Attitudes of Junior School Teachers toward Environmental Education in Seoul. Master Thesis, Seoul National University, 1986.
23. Shin, E. W. A Study of Elementary School In-service and Pre-service Teachers' Attitude and Knowledge Level on the Modern Environmental Problems. Master Thesis, Busan National University of Education, 2007.
24. McMichael, D. F.; Strom, A. *Teaching Science for an Understanding of Our Total Environmental and the Need for Conservation; Insights into Environmental Education*; Martin, G. C., Wheeler, K. S., Eds.; Oliver & Boyd: Edinburgh Scotland, 1975; pp 29-47.
25. Han, J. E. Secondary School Scientific Teachers Perceptions of Teaching Environmental Issue within the Science Curriculum: Seoul and JunlaDo Perspective. Master Thesis, Ewha Womans University, 2005.
26. Choe, S. J. *Environment and Ecology of High School*; DaeHanTextbook: Seoul, 2002.
27. Choe, S. J. *Guidebook for Teacher of Environment and Ecology of High School*; DaeHanTextbook: Seoul, 2005.