

환경교육
The Environmental Education
2006. 19권 3호 pp.93~101

서울 경기지역 고등학교의 학생과 과학 교사의 내분비계 장애 물질(환경 호르몬)에 대한 인식 조사

최수연 · 소금현 · 심규철* · 여성희

(이화여자대학교, *공주대학교)

A Study on the Cognition of High School Students and Science Teachers of Seoul and Province of Gyeonggi on the Endocrine Disruptors

Soo-Yeun Choi · Keum-Hyun So · Kew-Cheol Shim* · Sung-Hee Yeau

(Ewha Womans University, *Kongju National University)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the cognition of high school students and science teachers on the endocrine disruptors. Subjects of this study were 204 high school students and 26 science teachers. The results were as follows. Students obtained informations about endocrine disruptors mainly through mass media like TV, radio or lesson in school. Most of them were interested in endocrine disruptors and they thought that endocrine disruptors were very dangerous for people. And they preferred learning materials such as movies, images, and animations, but they didn't want to participate in activity of education on endocrine disruptors actively.

Science teachers has agreed to needs of education on endocrine disruptors and has required education programs such as movies, images or animations for effective endocrine disruptors education.

Key words : endocrine disruptor, high school student, science teacher, environmental education

I. 서론

산업혁명 이후 인구의 증가와 산업의 발달에 따라 인간은 소비 지향적인 대량 생산과 그에 따른 여러 가지 급속한 환경 문제를 야기시켰다. 산업화의 진행 속도와 더불어 환경 오염의 정도는 심화되어 가고 있으며, 이에 대한 일반 인식 정도도 높아지고 있다. 지난 20세기에 일국적이며 부차적인 문제로 간주되어온 환경 문제가 이제 절실한 생존의 문제이며, 동시에 전 세계가 동참해야 할 국제적인 이슈로 부각되었다. 따라서 21세기는 환경 문제에 관한 해결 및 대처 능력이 국가 경쟁력의 기본 요소로 자리잡아가고 있으며 환경 문제에 대한 인식의 전환기로 평가될 수 있다(환경부, 2003).

최근에는 환경 문제 중 인체에 영향을 미치는 환경 오염 물질에 대한 관심이 집중되고 있다. 1998년 6월 스위스 제네바에서는 유엔환경계획(UNEP-United Nations Environment Program)의 호소에 의해 잔류성 유기 오염 물질 12종에 대한 사용을 국제적으로 규제하기 위한 다국적 교섭 회의가 개최되었는데, 이를 계기로 지금까지 제기되어 온 지구환경 문제 이외에 '제3의 지구 환경 문제'가 새롭게 부각되었다. 이른바 '환경 호르몬'으로 통용되고 있는 내분비계 장애 물질에 관한 것이다.

각종 공업 제품, 의약품, 식료품 등 일상 생활에서 인간은 무수한 화학 물질에 둘러싸여 있으며, 이러한 화학 물질은 인류의 생활을 더욱 풍족하고 편리하게 만들었다. 하지만 이 인위적인 화학 물질들은 생활의 구석구석까지 파괴 들어 인간과 자연 생태계를 교란시키는 물질로 작용하고 있다. 지난 1970년대 초 유엔에 의해 처음 보고된 후, 내분비계 장애 물질의 유해성에 관한 많은 연구들이 이루어지고 있으며, 특히 최근 들어 인간을 포함한 생물의 생식 기능에 이변을 일으키는 각종 내분비계 장애 물질의 위협이 심각한 상태에 이르렀다는 연구 보고들이 많은 사람들의 관심을 불러 일으키고 있으며(송보경·김재욱, 2002), 1990년대에 들어서야 비로소 이러한 물질들이 생식 기능과 면역 기능을 약화시키고, 행동 이상을 일으키며, 암 발생률을 높인다는 점

을 밝혀내기 시작했다.

이러한 환경 문제를 해결하기 위하여 우리 사회의 주역이 될 청소년들에게 체계적인 환경교육을 통하여 환경에 올바른 인식을 갖게 함은 환경 문제를 해결하기 위한 능력을 함양한다는 의미에서 매우 중요하다(최석진, 1999). 그러나 내분비계 장애 물질에 대한 관심이 높아져 그에 대한 교육과 홍보가 절실함에도 불구하고, 현재 교육 과정의 교육 내용과 방법을 살펴보았을 때 내분비계 장애 물질에 대한 교육은 미비한 상태이다. 학교 환경교육의 실정을 살펴보면, 우선 독립 교과로 편제된 '환경' 과목을 선택하는 학교가 적고 이러한 상황은 '환경'이 독립 교과로 설정되었다는 명목상 의미 외에는 큰 실익을 찾기가 어려운 편이다(환경교육 국제세미나, 2000). 환경교육의 다학문적이고 간학문적인 특성을 고려해 볼 때, 중학교에서는 '과학'과에서, 고등학교에서는 '생물'과 '지리' 교과에서 환경교육에 대한 내용을 많이 다루고 있으며 그 외에 '지구과학' 등의 과목에서 다루고 있다(정완호, 1990). 그 중에서도 환경교육에 기여하는 바가 큰 교과가 바로 과학이며(최석진 등, 1999). 특히 내분비계 장애 물질에 대한 환경교육은 과학 교과를 통한 교육적 접근이 적절하다.

따라서 본 연구에서는 내분비계 장애 물질에 대한 고등학생들과 과학 교사들의 인식을 조사하여 그에 관한 교육과 교육 교재 개발의 기초 자료를 제공하고자 한다.

본 연구에서는 구체적으로 다음과 같은 연구 문제를 선정하였다.

첫째, 고등학생의 내분비계 장애 물질에 대한 인식은 어느 정도이며, 그에 대한 교육 요구도는 어떠한가?

둘째, 고등학교 교사들의 내분비계 장애 물질 교육에 대한 인식과 교재 개발에 대한 요구도는 어떠한가?

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상 및 연구방법

본 연구에서는 <표 1>과 같이 고등학생과 과

학교사들을 대상으로 설문을 실시하였다. 고등학생들의 경우는 서울, 경기 지역의 2개 남녀 공학 2학년 학생 236명 중 성실하게 응답한 204명(남 105명, 여 99명)을 대상으로 하였고, 교사들의 경우는 서울, 경기 지역 고등학교 과학 교사 30명에게 설문지를 배부, 회수하였으며, 그 중 모든 질문에 답하지 않거나 불성실한 교사 4명을 제외하고 26명의 응답을 자료로 사용하였다. 인문계와 자연계 학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 학습을 10학년(고등학교 1학년) 과학 ‘자극과 반응’ 단원에서 이미 학습하였으나, 고등학교 2학년(11학년)에 와서는 내분비계 장애 물질 관련 교육을 받지 않은 상태였다.

2. 연구 도구

내분비계 장애 물질에 대한 고등학생의 인식 수준을 알아보기 위해서 고등학교 ‘과학’ 교과서를 분석한 내용을 바탕으로 학생용 설문지를 개발하였다. 일반인의 내분비계 장애 물질 인식 조사를 위해 만들어진 설문지(박정옥, 2001)와 중학생의 인식 설문지(유현주·이두곤, 2003)를 참고로 하여 본 연구에 알맞은 문항으로 수정하고 필요한 내용을 첨가하였다. 설문지는 일반적 특성, 내분비계 장애 물질 교육의 현황, 내분비계 장애 물질에 대한 지식, 태도 및 행동, 내분비계 장애 물질에 대한 교육 요구도 등의 영역으로 <표

<표 1> 연구 대상

구분	계열	성별	인원(명)
학생	인문계	남	57
		여	59
		계	116
	자연계	남	48
		여	40
		계	88
교사	남	14	
	여	12	
	계	26	

<표 2> 환경 호르몬에 대한 고등학생의 인식 설문지 구성

영역	하위 영역	문항수
일반적 특성	정보 출처	2
내분비계 장애 물질에 대한 지식	내분비계 장애 물질의 정의	2
	내분비계 장애 물질의 특성	8
	내분비계 장애 물질의 종류 및 특징	7
내분비계 장애 물질에 대한 태도	내분비계 장애 물질의 영향	11
	흥미, 유해성, 문제 해결 의지력	5
내분비계 장애 물질에 대한 교육 요구도	생활 속 행동	16
	학습 내용	2
	학습 자료의 형태	2
	교육 요구도	1
	교육 프로그램 참여 의사	1
계		57

2)와 같이 구성하였다. 문항의 신뢰도는 Cronbach $\alpha=0.63$ 으로 나타났다. 교사 설문지는 학생 설문지의 내용을 바탕으로 영역을 선택, 수정 보완하여 사용하였다(표 3).

3. 통계 처리

본 연구에서는 고등학생과 교사 설문지 조사를 위해서 SPSS 12.0 통계 프로그램을 사용하여 결과를 분석하였다. 먼저, 연구 대상자들의 일반적 특성과 학생들의 내분비계 장애 물질에 대한 인식, 지식의 영역별 정답률에 대한 빈도 분석을 하였고, 지식과 행동 점수를 성별·계열별에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위해 독립 표본 t 검정을 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

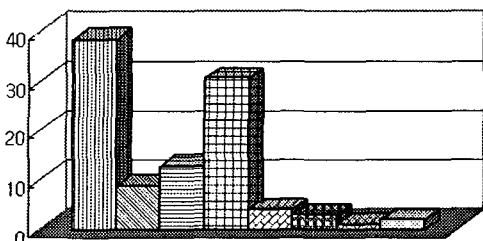
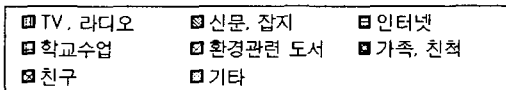
1. 내분비계 장애 물질에 대한 고등학생의 인식 조사 결과

〈표 3〉 내분비계 장애 물질에 대한 교사 인식 설문지 구성

영역	하위 영역	문항수
일반적 특성	정보 출처	2
인식 영역	내분비계 장애 물질 교육에 대한 인식	4
	내분비계 장애 물질 교육에 대한 저해 요인	11
교육 영역	내분비계 장애 물질 교육 강화 방안	1
	내분비계 장애 물질 교육 강화 내용	1
	내분비계 장애 물질 교육 강화 자료의 특성	2
계		21

가. 내분비계 장애 물질에 대한 정보 획득 출처

고등학생들의 내분비계 장애 물질 관련 정보를 얻는 출처에 대한 조사 결과는 〈그림 1〉과 같다. 고등학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 정보를 주로 'TV, 라디오(38.2%)'나 '학교 수업(30.4%)'을 통해 얻고 있으며, '인터넷(12.7%)', '신문, 잡지(8.8%)', '환경관련 도서(3.9%)', '가족이나 친척(2.9%)', '친구(1.0%)' 순으로 이용하고 있었다. 특이할만한 것은 학교 교육보다는 TV나 라디오, 신문, 잡지 등을 통해 47% 정도가 내분비계 장애 물질에 대한 정보를 얻었다고 하였으며, 요즘 정보 획득의 주요 수단으로 많이 활용되는 인터넷



〈그림 1〉 내분비계 장애 물질에 대한 정보 출처

(심규철 등, 2001)을 포함하면 60% 정도를 대중 매체를 통해 알게 되었다고 할 수 있다. 환경 문제의 특성상 대중 매체에서 정보를 제공하는 경우가 많다는 것을 차치하더라도 학교 교육을 통해 얻게 되는 부분은 매우 부족하다고 할 수 있다. 다른 측면으로 생각해 보면, 학교 환경교육의 실효성을 높이기 위한 방안의 강구가 필요함을 나타내 준다고 할 수 있다(이선경·이동엽, 1999).

나. 내분비계 장애 물질에 대한 지식

고등학생들의 내분비계 장애 물질에 대해 갖고 있는 지식의 영역별 정답률을 살펴보면 '내분비계 장애 물질의 정의'가 85.3%로 가장 높았으며, 다음으로 '내분비계 장애 물질의 영향'이 76.4%였다. 하지만 '내분비계 장애 물질의 특성' 68.0%, '내분비계 장애 물질의 종류' 63.9%는 다른 문항에 비해 낮았다. 그리고 내분비계 장애 물질의 영향에 대해서는 전체 정답률에 비해 문제 간 격차가 크게 났는데, 이는 많이 알려져 있는 농약과 플라스틱, 스티로폼 제품에 의한 피해, 정자 수 감소 등을 제외하고는 학생들이 잘 모르고 있음을 보여준다. 따라서 이러한 결과를 바탕으로 고등학생들이 취약한 영역의 기본 지식을 보강해 줄 수 있는 내분비계 장애 물질 교육이 필요하다.

고등학생들의 내분비계 장애 물질에 대한 지식이 성별로 차이가 있는지 알아보기 위하여 내분비계 장애 물질 지식 점수 차이를 t 검정을 이용하여 살펴본 결과 〈표 4〉와 같이 두 집단 간의 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다($P>0.05$). 즉, 남학생과 여학생 두 집단 간 내분비계 장애 물질에 대한 지식 수준은 별 다른 차이가 없는 것으로 나타났다.

선택 계열에 따른 내분비계 장애 물질 지식 점수의 차이를 t 검정을 이용하여 살펴본 결과 〈표 5〉와 같이 두 집단 간의 차이가 유의한 것은

〈표 4〉 성별에 따른 내분비계 장애 물질에 대한 지식

성별	평균 점수	표준 편차	t 값	p 값
남	19.78	4.32	-0.672	0.503
여	20.33	3.91		

〈표 5〉 선택 계열에 따른 내분비계 장애 물질에 대한 지식

계열	평균 점수	표준 편차	t값	p값
인문계	18.98	4.67	-2.732	0.008
자연계	21.14	3.16		

로 나타났다($P<.05$). 즉, 인문계, 자연계 두 집단 간 내분비계 장애 물질에 대한 지식 점수가 차이가 있다는 결론을 내릴 수 있다.

따라서 내분비계 장애 물질에 대한 지식은 성별로는 차이가 없으나, 계열별로는 차이가 있음을 알 수 있다.

다. 내분비계 장애 물질에 대한 태도

고등학생들의 내분비계 장애 물질에 대한 관심 정도를 알아본 결과 〈표 6〉과 같이 77% 이상의 학생들이 보통 이상의 관심을 갖고 있었다.

‘내분비계 장애 물질이 사람에게 위험하다고 생각하느냐?’는 질문에 대해서는 다음 〈표 7〉과 같이 80% 이상의 학생들이 위험하거나 매우 위험한 것으로 인식하고 있었다.

또 ‘내분비계 장애 물질의 영향에 대해 불안한가?’를 묻는 문항에 대해 〈표 8〉과 같이 불안하거나 매우 불안하다고 느끼는 학생은 46.1%로 나타나 위험성에 대한 인식에 비교하여 볼 때 상당히 낮은 수준의 불안을 느끼고 있는 것으로 드러났다.

‘내분비계 장애 물질 문제를 해결하기 위한 활동에 참여하겠나?’는 질문에 대해서는 〈표 9〉와 같이 20.6%의 학생들만이 긍정적인 반응을

〈표 6〉 내분비계 장애 물질에 대한 관심 정도

구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 관심 있다	34	16.7
관심 있다	44	21.6
보통이다	80	39.2
관심 없다	30	14.7
전혀 관심 없다	16	7.8
계	204	100.0

〈표 7〉 내분비계 장애 물질이 인간에게 주는 위험성

구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 위험하다	106	52.0
위험하다	62	30.4
보통이다	22	10.8
위험하지 않다	6	2.9
전혀 위험하지 않다	8	3.9
계	204	100.0

〈표 8〉 내분비계 장애 물질 영향에 대한 불안도

구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 불안하다	40	19.6
불안하다	54	26.5
보통이다	62	30.4
불안하지 않다	34	16.7
전혀 불안하지 않다	14	6.9
계	204	100.0

〈표 9〉 내분비계 장애 물질 문제 해결 활동 참여 의지

구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 그렇다	8	3.9
그렇다	34	16.7
보통이다	104	51.0
그렇지 않다	42	20.6
전혀 그렇지 않다	16	7.8
계	204	100.0

나타내었다.

라. 내분비계 장애 물질에 대한 교육 요구도

고등학교 학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 교육의 필요성에 대해서 〈표 10〉과 같이 53% 이상의 학생들이 그렇다(40.2%)와 매우 그렇다(12.7%)에 해당하는 긍정적인 반응을 나타내었

다. 그러나 '기회가 된다면 내분비계 장애 물질 교육 프로그램에 참여하겠나?'는 질문에 대해서는 <표 11>과 같이 20.6%의 학생들이 '그렇다(14.7%)'와 '매우 그렇다(5.9%)'에 해당하는 긍정적인 반응을 나타내었다. 즉, 고등학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 교육의 필요성, 불안감은 인정하고 있었으나 자발적으로 내분비계 장애 물질에 대한 교육이나 문제 해결을 위한 활동 프로그램에 참여할 의지는 그다지 높지 못함을 보여주었다.

내분비계 장애 물질에 대해 알고 싶어하는 내용으로는 <표 12>와 같이 '내분비계 장애 물질 문제를 해결하는 방법(24.4%)'에 대한 반응이 가장 높았고, '내분비계 장애 물질이 사람의 몸에 어떻게 작용하는지(18.8%)', '내분비계 장애 물질을 함유하고 있는 제품(17.0%)', '내분비계 장애 물질에 오염되는 경로(10.8%)', '내분비계 장애 물질이 생태계에 미치는 영향(9.1%)', '내분비계 장애 물질의 정의(8.5%)', '내분비계 장애 물질의 종류(6.8%)' 순으로 대답하였다. 학생들은 내분비계 장애 물질에 대해 불안하게 생각하는 만큼 그에

<표 10> 내분비계 장애 물질 교육 필요성

구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 그렇다	26	12.7
그렇다	82	40.2
보통이다	58	28.4
그렇지 않다	20	9.8
전혀 그렇지 않다	18	8.8
계	204	100.0

<표 11> 내분비계 장애 물질 교육 프로그램의 참여 의지

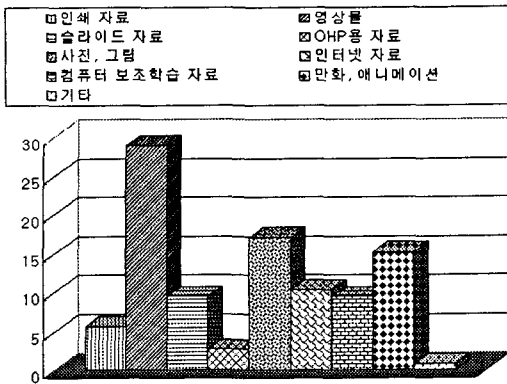
구분	빈도(명)	퍼센트(%)
매우 그렇다	12	5.9
그렇다	30	14.7
보통이다	86	42.2
그렇지 않다	54	26.5
전혀 그렇지 않다	22	10.8
계	204	100.0

<표 12> 내분비계 장애 물질에 대해 궁금한 내용

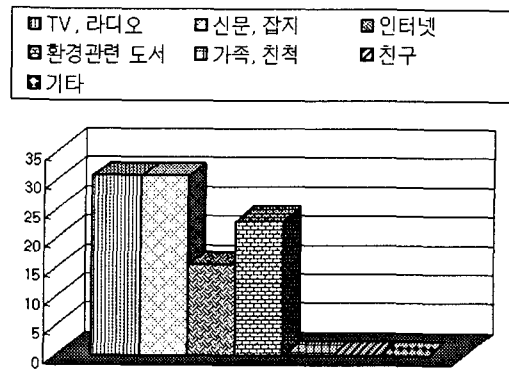
구분	빈도(명)	백분율(%)
내분비계 장애 물질의 정의	30	8.5
내분비계 장애 물질의 종류	24	6.8
내분비계 장애 물질의 생태계 영향	32	9.1
내분비계 장애 물질 문제 해결 방법	86	24.4
내분비계 장애 물질 인체 내 작용	66	18.8
내분비계 장애 물질의 오염 경로	38	10.8
내분비계 장애 물질 함유 제품	60	17.0
기타	16	4.5
계	352	100.0

관한 문제를 해결하는데 관심이 많았으며 내분비계 장애 물질의 작용과 영향에 대해서도 궁금하다고 응답하였다. 따라서 고등학생들은 내분비계 장애 물질 문제 해결 방법에는 관심이 있으나 <표 9>의 결과 제시에 나타났듯이 내분비계 장애 물질 문제 해결에 능동적으로 참여하려는 행동의 변화로 연결되지 못하고 있음을 알 수 있다. 그렇기 때문에 학생들의 참여 의지를 강화시키는 교육 프로그램의 개발이 필요하다.

내분비계 장애 물질에 대한 수업을 할 때 적합한 자료의 유형을 다중 응답으로 질문한 결과 '영상물(28.9%)'에 대한 선호도가 가장 높았다. 그 외에도 '사진, 그림(17.2%)'이나 '만화, 애니메이션(15.2%)'에 대한 선호도도 상대적으로 높았다. 영상물의 선택 이유에 대해서는 '눈으로 직접 보는 것이 기억에 오래 남는다', '집중하기 쉬워서 효과적이다' 라고 응답하였고, 사진, 그림 또는 만화, 애니메이션의 선택 이유로는 '흥미도와 관심도를 높일 수 있다', '쉽고 재미있을 것 같다' 라고 응답하였다. 학생들은 기존의 문자로 된 자료 보다는 시청각 자료에 더 흥미를 느끼고 많은 관심을 가지는 것으로 나타났다.



〈그림 2〉 과학 수업에 적합한 내분비계 장애 물질 수업 자료



〈그림 3〉 교사들의 내분비계 장애 물질에 대한 정보 획득 출처

2. 내분비계 장애 물질 교육에 대한 과학 교사의 인식 조사 결과

고등학교 과학 교사들의 내분비계 장애 물질 교육에 대한 인식 중 내분비계 장애 물질 교육의 필요성을 묻는 질문에 84.6%가 내분비계 장애 물질 교육이 고등학교 과정에서 필요하다고 응답하였다. 또한 교사들은 내분비계 장애 물질에 대한 정보를 〈그림 3〉과 같이 'TV, 라디오 (30.8%)', '신문, 잡지(30.8%)', '환경관련 도서(23.1%)', '인터넷(15.4%)'을 통해 얻는 것으로 분석되었다. 교사들도 학생들과 마찬가지로 주로 대중매체를 이용하여 내분비계 장애 물질에 대한 정보를 얻

고 있었다.

교사들에게 내분비계 장애 물질 교육의 저해 요인에 대해서 질문한 결과 많은 교사들이 〈표 13〉과 같이 '내분비계 장애 물질 교육을 위한 교수-학습 자료가 부족하다'는 의견에 동의하였고 그 외에 내분비계 장애 물질 교육에 대한 교수법이나 준비 시간, 예산 지원 부족 등을 저해 요인으로 지적했다.

내분비계 장애 물질 교육을 위한 강화 방안에 대해서 다중 응답한 결과는 〈표 14〉와 같이 '내분비계 장애 물질 교육 프로그램 개발' 22명(28.2%), '내분비계 장애 물질을 교과 속에서 가르칠 수 있는 방안' 14명(17.9%), '내분비계 장애 물질 교육

〈표 13〉 내분비계 장애 물질 교육의 저해 요인

문항	평균	표준 편차
내분비계 장애 물질 교육을 위한 수업 시간이 부족하다.	3.54	1.05
내분비계 장애 물질 교육을 위한 준비 시간이 부족하다.	3.77	1.01
내분비계 장애 물질 교육을 위한 교수 자료가 부족하다.	4.00	0.58
내분비계 장애 물질 교육을 위한 예산 지원이 부족하다.	3.77	0.73
나는 내분비계 장애 물질에 대한 지식이 부족하다.	3.54	0.88
나는 내분비계 장애 물질 교육 교수법에 대한 지식이 부족하다.	3.85	0.90
내분비계 장애 물질 교육을 하기에는 학급당 학생 수가 너무 많다.	3.46	0.97
현재의 교실환경이 내분비계 장애 물질 교육을 하기에는 적합하지 않다.	3.23	0.83
내분비계 장애 물질 교육은 내 전공 분야와 관련성이 없다.	2.85	1.28
나는 내분비계 장애 물질에 대해 가르치는데 관심이 없다.	2.69	0.75

에 적합한 학습 내용 개발' 14명(17.9%), '내분비계 장애 물질 교육과 관련된 수업 지도안 예시' 12명(15.4%), '내분비계 장애 물질 교육의 실제적 적용 방안' 10명(12.8%), '내분비계 장애 물질 교육과 관련지을 수 있는 교과 내용 분석' 4명(5.1%), '내분비계 장애 물질 교육의 학년별 운영 지침' 2명(2.6%) 순으로 나타났다. 교사들은 내분비계 장애 물질 교육의 강화 방안으로 내분비계 장애 물질에 대한 교육 프로그램과 교재 개발이 필요하다고 요구하고 있으며, 관련 교과 속에서 적용시킬 수 있는 방안 또한 필요하다는 결과를 보였다.

교사들에게 내분비계 장애 물질 교육에서 보완되어야 할 내용을 다중응답으로 질문한 결과 <표 15>와 같이 '내분비계 장애 물질의 인체 내 작용' 18명(24.3%), '내분비계 장애 물질에 대한 문제를 해결할 수 있는 방법' 16명(21.6%), '내분비계 장애 물질 오염 경로' 12명(16.2%), '내분비계 장애 물질을 함유하고 있는 제품' 12명(16.2%), '내분비계 장애 물질에 대한 생태계 영향' 8명(10.8%), '내분비계 장애 물질의 종류' 6명(8.1%), '내분비계 장애 물질의 정의' 2명(2.7%) 순으로 응답

<표 14> 내분비계 장애 물질 교육 강화 방안

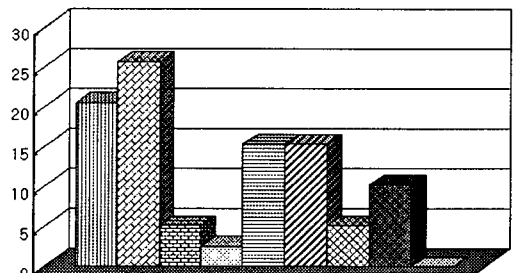
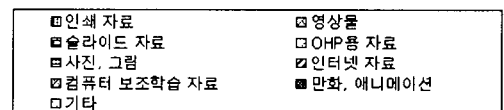
구분	빈도(명)	백분율(%)
내분비계 장애 물질 관련 영역 내용 분석	4	5.1
내분비계 장애 물질 교육 교과 적용	14	17.9
내분비계 장애 물질 내용 지도 수업 예시	12	15.4
내분비계 장애 물질 교육 프로그램 개발	22	28.2
내분비계 장애 물질 교육 교재 개발	14	17.9
내분비계 장애 물질 교육 학년별 운영 지침	2	2.6
내분비계 장애 물질 교육의 실제적 적용 방안	10	12.8
기타	0	0
계	78	100.0

<표 15> 내분비계 장애 물질 교육 강화 내용

구분	빈도(명)	백분율(%)
내분비계 장애 물질의 정의	2	2.7
내분비계 장애 물질 종류	6	8.1
내분비계 장애 물질 생태계 영향	8	10.8
내분비계 장애 물질 문제 해결 방법	16	21.6
내분비계 장애 물질 인체 내 작용	18	24.3
내분비계 장애 물질 오염 경로	12	16.2
내분비계 장애 물질 함유 제품	12	16.2
기타	0	0
계	74	100.0

하였다.

내분비계 장애 물질에 대한 수업을 할 때 필요한 자료의 유형을 다중 응답으로 묻는 질문에 <그림 4>와 같이 '영상물' 20명(25.6%), '인쇄 자료' 16명(20.5%), '사진, 그림' 12명(15.4%), '인터넷 자료' 12명(15.4%), '만화, 애니메이션' 8명(10.3%), '슬라이드 자료' 4명(5.1%), '컴퓨터 보조 학습 자료' 4명(5.1%), 'OHP용 자료' 2명(2.6%) 순으로 응



<그림 4> 내분비계 장애 물질에 대한 선호 교육 자료

답하였다. 교사들도 영상물을 학생들과 마찬가지로 가장 많이 선호하였으며 두번째로는 학생들과 달리 익숙한 인쇄 자료를 선택하였다. 그 이유는 교사는 학생을 지도하기 위해 다양한 지식에 관한 자료를 요구하는 것으로 판단된다. 따라서 산업화의 결과로 시대에 따라 다양하게 유발되는 환경 문제의 해결을 위해 교사들의 인식을 향상시킬 수 있는 새로운 지식 자료가 내분비계 장애 물질 교육 자료에 포함되어야 한다는 것을 의미한다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 서울 경기 지역의 고등학생과 과학 교사들을 대상으로 내분비계 장애 물질에 대한 인식을 조사하였다. 본 연구의 결과를 종합하여 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 고등학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 정보를 주로 대중매체와 학교 수업을 통해 얻고 있는 것으로 나타났다. 따라서 내분비계 장애 물질의 효과적인 교육을 위해서는 대중매체 활용 내분비계 장애 물질 교육 프로그램과 학교 내분비계 장애 물질 교육 강화 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

둘째, 고등학생들은 내분비계 장애 물질에 대한 관심과 함께 내분비계 장애 물질이 사람에게 위험한 물질이라고 인식하고 있었고, 영상 자료나 이미지, 애니메이션과 같은 형태의 학습 자료를 선호하였으나, 직접 관련된 활동에 참여하는 것에는 적극적이지 못한 것으로 나타났다. 따라서 문제 해결 활동에 대한 필요성에 대한 인식을 참여 활동으로 연결할 수 있도록 하는 교육이 필요한 것으로 판단된다.

셋째, 고등학교 과학 교사들의 내분비계 장애 물질 교육에 대한 인식 수준은 대체적으로 높았으며 내분비계 장애 물질 교육을 위한 프로그램이나 교재 개발의 필요성을 인식하였다. 교육내용은 내분비계 장애 물질의 지식 영역 중에서 내

분비계 장애 물질 문제의 해결 방법과 인체 내 작용 방법 등 직접적으로 영향을 받는 영역이고, 수업 자료로는 영상물이나 인쇄 매체를 요구하였다.

이와 같은 결과로 보아 앞으로 내분비계 장애 물질 교육을 위한 프로그램이나 교재 개발이 필요하며 단순한 지식만을 전달하기 보다는 실제 생활에서 생각해 볼 수 있는 내분비계 장애 물질 문제와 영향에 대한 내용을 다루어야 하며, 학생들이 더욱 흥미를 느끼고 쉽게 접할 수 있도록 시청각 자료를 이용한 교재가 개발되어야 할 것이다.

<참고 문헌>

- 박정옥 (2001). 환경 호르몬에 인체에 미치는 영향에 관한 대구 시민들의 인지도. 영남대 환경대학원 석사학위논문.
- 송보경, 김재욱 (2002). 교수님! 환경 호르몬이 뭔가요?. 도서출판 석탑.
- 심규철, 박종석, 김현섭, 김재현, 박영철, 류해일 (2001). "과학교육에서 가상현실 기법의 활용 모색". 한국과학교육학회지, 21(4), 725-737.
- 유현주, 이두곤 (2003). "중학생들의 내분비계 장애 물질에 대한 인식과 행동 연구-수원시 지역을 중심으로-". 환경교육, 16(1), 12-24.
- 최석진, 신동희, 이선경, 이동엽 (1999). 학교 환경 교육 내용 체계화 연구. 한국환경교육학회.
- 정완호 (1990). 한국의 중·고등학교에서의 환경교육. 서울: 시청각교육사.
- 최석진 (1999). 우리나라의 새로운 환경교육 발전 방향. 환경교육 혁신 방안 연구. 서울: 한국환경교육학회.
- 환경부 (2003). 환경보전에 관한 국민의식 조사 : 결과보고서. 환경부.
- 한국환경교육학회 (2000). 환경교육 국제 세미나. 한국환경교육학회.