

## 제6차 및 제7차 초등학교 과학과 교육과정에서의 STS 내용 비교

권치순\*  
서울교육대학교

### Comparative Analysis on the STS Contents of the 6th and 7th primary Science Curriculum

Chi-soon Kwon\*

Seoul National University of Education

#### ABSTRACT

This study was carried out to examine the tendency about the relative importance of STS education of the 6th and 7th primary science curriculum. The results of the research are as follows. Primary science textbooks in the 6th curriculum, average 13.3% of the total pages was assigned to STS contents but it is increased to 24.2% in the science textbooks of the 7th curriculum. STS constituents of the 6th primary science textbooks come out orderly applications of scientific knowledge(47.1%), relevance of a community(40%), social problems and issues(11.8%). Of the 7th science textbooks, the contents about applications of scientific knowledge amount to 67.1% of the total STS constituent and relevance of a community(32.2%) rank behind it. The contents of other components are not enough. The 6th science textbooks contents about the effect of technological development amount to 35.3% of the total STS subject area, and environmental quality(20.0%), natural resource(15.2%), energy(11.8%), sociology of science(11.8%) ranks behind it. In the 7th science textbooks ranking is the effect of technological development(42.3%), natural resource(17.3%), energy(12.5%), sociology of science(12.5%), environmental quality(20.0%). There are few contents about population, human engineering and space research and national defense in the science textbooks.

**Key words** : STS education, science curriculum, scientific knowledge, social problem, environmental quality

## I. 서론

과학교육에서 학문중심 교육사조는 학문의 논리성을 중요시하여 과학 지식과 과학의 탐구과정과 탐구방법을 강조한 것이 특징이다. 학문중심의 과학 교육과정은 성취능력이 비교적 뛰어난 학생들에게 적합한 내용으로 구성되었으며, 과학의 기본지식과 개념체계를 지나치게 강조하여 일선 교육 현장에서는 활발하게 적용되지 못했다. 이러한 과학교육의 기조 속에 과학교육 프로그램과 이에 따른 교과서의 내용은 학생들의 과학에 대한 관심과 흥미를 충분히 불러일으키지 못하였으며, 과학을 어렵고 재미 없는 과목으로 인식하여 과학 과목을 선택하는 학

생들의 비율도 감소하고 이공계를 기피하는 경향이 나타났다(최경희, 1996).

1980년대 들어서 과학적 소양인 양성, 과학-기술-사회의 관계 이해와 과학 관련 문제에 올바른 과학 지식을 활용하여 의사 결정을 할 수 있는 능력을 강조하는 경향이 나타나 새로운 과학교육의 방안이 대두되었다. 즉 Yager(1984)는 과학교육을 보다 의미있게 하기 위해서는 과학교육의 목표를 개인적 필요, 사회적 필요, 학문적 준비, 직업적 준비의 4가지 영역이 필요하다고 하였다. 그리고 Bybee는 과학, 기술, 그리고 사회에 대한 정의뿐만 아니라 과학과 기술, 과학과 사회, 기술과 사회, 과학과 기술과 사회의 관계에 대해서도 언급하며, 과학, 기술, 사회

\* 교신저자 : 권치순(cskwon@snu.ac.kr)  
2010.4.10 (접수) 2010. 4.19(1심통과) 2010. 4.23(최종통과)

의 정의와 관계성을 규정하여 사회를 생각하지 않는 과학교육은 있을 수 없다고 하였다(권치순, 1997; 최경희, 1996).

과학 및 과학기술의 본성과 아울러 과학-기술-사회의 상호관계에 대한 이해가 각급 학교 과학교육에서 꼭 필요하다는 것이다. 과학적 소양을 필요로 하는 현대사회에서 학문중심 교육의 여러가지 문제점을 극복하고, 학생의 일상생활 및 사회와 관련된 문제를 중심으로 과학을 가르치자는 새로운 운동이 나타나게 되었는데 이것이 바로 STS 교육이다(허명, 1991).

STS 교육은 인간의 경험적 맥락에서 과학-기술을 가르치고 학습하는 것으로, STS 교육의 핵심은 학습자들의 삶과 직접적으로 관련있는 경험과 문제 속에 학습자들을 초대하는 것으로 규정하고, STS 교수 전략을 통하여 21세기가 필요로 하는 과학적 소양을 갖춘 시민을 양성해야 한다고 하였다(NSTA, 1990). STS 과학교육을 과학을 학문 자체로써만 가르치는 것이 아닌, 사회·문화·정치·경제 등의 통합적 맥락에서 가르치는 통합교육으로 본 것이다.

우리나라에서는 1980년대 중반 STS 교육이 소개된 이후 여러 연구가 이루어졌고, 제 6차 교육과정의 과학과 목표에 '과학이 기술 발달에 영향을 미치며, 우리 생활과 깊은 관계가 있음을 알게 한다' 고 명시되었으며, 그 목표를 구현하기 위한 방안으로 STS 내용이 과학 교과서에 상당량이 반영되었다(교육부, 1993). 제 7차 교육과정에서는 과학과 교육과정에 과학-기술-사회관계 이해가 강조되어 STS 교육을 더욱 중요시하고 있다(교육부, 1997).

여기서는 STS 교육이 제6차 및 제7차 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 과학 교과서 내용을 분석하여 STS 교육의 변화 추세를 비교하는 데 목적을 두었다.

본 연구의 목적에 따라 설정한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 제6차 및 제7차 교육과정의 초등학교 과학 교과서에서 STS 내용은 학년별, 영역별 비율은 어떻게 구성되어 있는가?

둘째, 제6차 및 제7차 교육과정의 초등학교 과학 교과서에 반영된 STS 내용은 어느 주제영역이 포함되어 있는가?

셋째, 제6차 및 제7차 교육과정의 초등학교 과학 교과서에 반영된 STS 내용은 어느 활동 영역이 포함되어 있는가?

## II. 연구 방법

### 1. 분석 대상 및 기준

제6차 교육과정에 따라 편찬된 초등학교 자연(과학) 교과서와 제7차 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 과학 교과서의 내용을 다음과 같은 기준에 따라 분석하였다.

#### 1) STS 교육 내용

STS 내용은 Yager(1984)의 지역 사회와의 관련성, 과학의 응용성, 사회의 문제, 의사결정 능력 함양을 위한 연습, 과학과 관련된 직업에 대한 인식, 실제 문제에 대한 협동작업, 과학의 다차원성에 대한 인식, 정보의 선택 및 이용에 대한 평가 등 8 가지 STS 관련 요소를 분석 기준으로 하였다.

#### 2) STS 주제 영역

Piel(1981)이 제시한 STS 교육과정, 즉 에너지, 인간, 인간 공학, 환경 문제, 천연자원 이용, 우주 개발과 국방, 과학의 사회화, 기술 발달의 영향을 분석 기준으로 하였다.

#### 3) STS 교수-학습 활동영역

STS 교수-학습 활동영역은 영국의 SATIS 교육프로그램을 기준으로 하였다. SATIS 프로그램은 학생들이 학습에 능동적으로 참여하도록 하기 위한 다양한 교수방법 및 활동을 포함하고 있다. 본 연구에서는 SATIS 활동영역인 현장 활동, 구조화된 토론, 자료 해석, 조사 연구, 문제해결과 의사결정, 역할놀이, 모의실험, 사례연구, 연구 고안 등 8가지 영역을 기준으로 하였다.

### 3. 연구 방법

초등학교 과학 교과서 내용에서 STS 관련 내용을 분석한 후 과학교육 전공교사 2인에게 내용의 적절성 여부와 Yager(1984)의 구성 요소, Piel(1981)의 주제 영역의 타당도를 비교 하여 그 결과를 비교하였다. 그리고 과학 교과서에 반영된 STS 관련 내용 쪽수를 전체 쪽수와 비교하였으며, 단원의 도입 부분과 각 쪽에 제시된 삽화와 사진도 본문 내용과 같은 수준에서 취급하였다.

학년별 STS 내용의 반영 정도는 전체 쪽수와 반

영 쪽수를 백분율로 비교하였으며, 영역별로 반영된 STS 내용 정도를 단위 전체 쪽수와 비교하였다. 그리고 지식 영역별로 교수-학습 과정에 적용할 수 있는 STS 내용을 Yager(1984)가 제시한 STS 교육과정의 필수 구성 요소 및 Piel(1981)이 제시한 STS 주제 영역에 따라 반영 정도를 비교하였다. 지식 영역별 STS 관련 학습활동은 SATIS 에 제시된 활동영역을 기준으로 비교하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 과학 교육과정에서의 STS 교육내용 반영 정도

##### 1) 학년별 STS 교육내용

제6차 및 제7차 교육과정의 과학 교과서에서 STS 내용의 반영 정도를 비교한 결과는 <표 1>과 같다.

제 6차 교육과정의 과학과 목표는 21세기의 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 인간을 기르는데 주안점을 두면서, 특히 창의적 사고력을 신장시키는 실험 중심 탐구 활동과 실생활 문제해결활동을 강조하였다. 이를 위해 과학은 자연의 사물과 현상에 대한 규칙성이나 개념에 대한 인간의 계속적인 탐구로서, 과학의 원리나 법칙 등은 과학적인 탐구 활동을 통한 산물로, 과학 지식의 이해는 탐구과정을 통해서 이루어져야 한다고 하였다. 그리고 과학이 기술 발달에 영향을 미치고, 우리 생활과 깊은 관계가 있음을 인식시키기 위해 학생들의 경험과 밀접한 소재를 선정하여 과학에 대한 흥미와 관심을

높이고 스스로 활동하는 학습이 되어야 한다는 STS 교육의 목표가 설정되었다(교육부, 1993). 과학의 개념체계를 강조하는 기존의 교육과정의 틀에서 벗어나 실생활 문제를 해결함으로써 자기 성취의 기쁨을 스스로 느끼게 해야 한다는 점을 강조한 것이다.

제7차 교육과정에서는 STS 교육이 더욱 강조되어 과학과 교육목표에 모두 과학 지식의 실생활 활용 면과, 과학-기술-사회의 상호 관련성 인식이 포함되어 '과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다'는 목표가 명시되어 있다(교육부, 1997).

Cheek는 STS 교육방법에 대하여 STS 프로그램의 모듈이나 단원을 기존의 교과목에 접목시키는 방식, 기존의 교과목에 간단한 STS 소재를 삽입하는 방식, 그리고 복합적인 STS 교과목을 신설하여 교육하는 방식이 있다고 하였다(최경희, 1996).

정완호(1993) 등은 우리 과학교육에서 STS 내용을 적용하는 방법으로, 현행 과학교육과정의 각 단원마다 STS 내용을 도입하는 방안과 현행 과학교육 과정은 그대로 두고 주제 중심으로 개발된 STS 프로그램 중에서 교사가 필요한 주제를 선택하여 과학 수업에 적용하는 방안을 제안하였다. 그러나 어느 방안이라도 각 학교의 실정이나 현실 여건을 무시할 수 없으므로 더 심층적인 연구들이 필요하다고 본다.

<표 1>에서 제6차 과학 교과서의 STS 내용은 13.3%, 제7차 과학 교과서가 24.2%로 나타나 STS 내용은 제7차 교육과정에서 크게 강조된 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과는 황경하(1996)의 연구에서 제6차 교육과정의 과학 교과서 내용 속의 STS 내용이 전체의 6.74%라고 한 것과 고한중(2002)의 연구에서 제7차 과학 교과서 속의 STS 내용이 쪽수를 기준으로 하면 26%, 교수-학습 차시를 기준으로 하면 약 40%라고 한 것과 다소 차이가 나는 것으로 밝혀졌다. 이러한 차이는 황경하(1996)의 연구가 실험용 교과서를 기준으로 분석하였고, 또한 연구자마다 분석 기준이 다소 다르기 때문인 것으로 사료된다.

STS 내용을 학년별로 보면, 제6차 과학 교과서는 6학년(19.2%), 5학년(13.8%), 4학년(10.4%), 3학년(8.9%) 순으로 나타나 고학년으로 갈수록 그 내용이 증가하는 경향을 보였다. 특히 6학년이 다른 학년보다 STS 내용이 상대적으로 많은 것은 생명 영역의 '환경오염과 자연 보존' 단원(6학년) 내용이 간학문

표 1. 학년별 STS 내용 반영 비율 (단위 : 쪽 수)

학년	교육과정	STS 쪽수	전체 쪽수	백분율 (%)
3	제 6차 교육과정	17	192	8.9
	제 7차 교육과정	51	196	26.0
4	제 6차 교육과정	25	240	10.4
	제 7차 교육과정	42	192	21.9
5	제 6차 교육과정	33	240	13.8
	제 7차 교육과정	42	176	23.9
6	제 6차 교육과정	46	240	19.2
	제 7차 교육과정	44	176	25
전체	제 6차 교육과정	121	912	13.3
	제 7차 교육과정	179	740	24.2

적 요소를 띄고 있어서 STS 교육과 관련이 깊기 때문인 것으로 판단된다. 제7차 교육과정에서 과학 교과서에 반영된 STS 내용은 3학년 26%, 4학년 21.9%, 5학년 23.9%, 6학년 25%로 나타나, 학년에 따라 큰 차이는 없었다.

이와 같은 결과는 제7차 과학 교과서를 편찬할 때 과학 내용의 선정과 조직 과정에서 학생들이 비교적 접하기 쉬운 생활 주변의 소재로 구성했기 때문인 것으로 생각된다.

**2) 지식 영역별 STS 내용**

제6차 및 제7차 교육과정의 과학 교과서에서 STS 내용의 반영 정도를 지식 영역별로 비교한 결과는 <표 2>와 같다.

교과서 체제는 제7차 과학 교과서가 판형이 커지고 관련 내용의 삽화를 통해 학생들이 보고 생각할 기회를 제공하는 읽기자료와 같은 참고 자료를 다양하게 제시한 것이 달라진 점이다.

지식 영역별 STS 내용을 보면, 에너지 영역은 제6차 교육과정(27.3%)과 제7차 교육과정(30.7%), 물질 영역은 제6차 교육과정(14.9%)과 제7차 교육과정(30.7%), 생명 영역은 제6차 교육과정(34.7%)과 제7차 교육과정(17.9%), 지구 영역은 제6차 교육과정(23.1%)과 제7차 교육과정(20.7%)으로 나타났다. 제6차 교육과정에서는 STS 내용이 다른 영역에 비해 생명 영역이 많은 부분을 차지하고 물질 영역이 적었으나 제7차 교육과정에서는 생명 영역이 가장 적은 것으로 밝혀졌다.

NSTA(1982)는 과학 내용에서 STS 내용을 초등학교

교는 1-13%, 중학교는 13-20%, 고등학교는 20-25%가 되어야 한다고 주장하였다. 그리고 Bybee(1987)는 STS 교육이 전통적 개념 중심의 과학교육과정과 상호 보완하는 측면으로 이루어져야 한다고 하고, 과학수업에서 STS 내용을 초등학교 10%, 중학교 15%, 고등학교 20%가 되어야 한다고 하였다.

앞에서 분석한 결과를 보면, 우리나라 초등학교 과학과 교육과정에서 STS 내용은 미국에 비해 다소 많다는 것을 확인할 수 있다. 이는 우리나라에서 STS 교육이 제5차 교육과정부터 관심을 끌게 되었고, 그 중요성이 강조되면서 제6차 및 제7차 과학과 교육과정에 일정 수준의 내용이 반영된 것으로 볼 수 있다.

서승조 등(2001)은 제5, 6, 7차 과학과 교육과정에서 에너지 영역의 STS 내용 분석을 통해 제7차 교육과정의 STS 내용 비율이 높은 것으로 보고하였다. 본 연구와 수치는 다소 차이가 있으나 전체적인 경향은 잘 일치하고 있다.

과학교육에서 이러한 STS 교육의 반영은 누구나 찬성하는 것은 아니다. STS 교육에서 요구하는 과학-기술-사회의 상호작용과 관련한 내용은 반과학적 내분을 초래하고 사회적 활동주의자들에게 잘못 이용될 수 있으므로 오히려 역기능이 크다고 주장하는 학자들도 있다(최경희, 1996). Hoestein 등은 STS에 관한 분명한 정의의 결핍, STS에 대한 이론적 구조의 결핍, 순수과학 분야의 고수 경향, 교사들의 새로운 학습지도 전략의 미숙, STS 자료의 미비, 교육과정 개발·적용의 절차, 교사 및 연수교육 기술과 절차의 부당성, 교수자료의 부족, 교육제도의 보수

**표 2.** 지식 영역별 STS 내용 반영 비율

(단위: 쪽수)

교육과정	학년	에너지		물 질		생 명		지 구	
		STS	비율	STS	비율	STS	비율	STS	비율
제 6차 교육과정	3	5	29.4	2	11.8	4	23.5	6	35.3
	4	13	52.0	3	12.0	3	12.0	6	24.0
	5	8	24.2	6	18.2	10	30.3	9	27.3
	6	7	15.2	7	15.2	25	54.4	7	15.2
	계	33	27.3	18	14.9	42	34.7	28	23.1
제 7차 교육과정	3	14	27.5	17	33.3	5	9.8	15	29.4
	4	14	33.3	16	38.1	7	16.7	5	11.9
	5	16	38.1	11	26.2	8	19.0	7	16.7
	6	11	25.0	11	25.0	12	27.3	10	22.7
	계	55	30.7	55	30.7	32	17.9	37	20.7

성, 시험기관, 고등교육기관, 정치가에 의한 거부 반응 등의 이유를 들어 STS적 접근의 문제점을 제기했다(송진웅, 1995).

## 2. 제6차 및 제7차 과학 교육과정에서의 STS 구성요소 반영 정도

제6차 및 제7차 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서의 STS 내용을 Yager(1984)가 제시한 STS 교육과정의 필수 구성요소 기준에 따라 비교한 결과는 <표 3>과 같다.

제6차 과학 교과서에서 STS 내용은 과학의 응용성(47.1%)과 지역 사회와의 관련성(40%)에 집중되어 있으며, 이 밖에 사회 문제(11.8%)는 어느 정도 반영되고 있으나 다른 내용은 거의 아주 적은 것으로 나타났다. 제7차 과학 교과서는 과학의 응용성(61.3%)과 지역 사회와의 관련성(32.2%)이 90% 이상을 차지하며, 이 밖에 의사결정 능력 함양, 과학 직업에 대한 인식, 정보의 선택 및 이용 등의 내용이 포함되었다. 이는 제7차 교육과정에서 교육목표로 제시된 실생활 문제의 해결 및 탐구 방법의 실생활 적용과 깊은 관련이 있다고 보여진다.

홍미영과 정은영(2004)은 중학교 과학 교과서의 STS 내용 분석에서 우리나라의 교과서가 전국을 대

상으로 하여 지역 사회와의 관련성보다는 국가적 특성을 고려하였기 때문인 것으로 보았다. 또한 중학교 과학 교과서 물리 영역의 STS 내용을 분석한 정미숙과 김익균(2003)도 중학교 과학 교과서 물리 영역의 STS 내용은 과학의 응용성과 지역 사회와의 관련성에 치우쳐 있다고 지적하였다.

이는 STS 교육과정에서는 일반적으로 기술을 통해 과학지식이 응용되는 일상생활 및 그 분야와 사회적 상황이 더 강조되었기 때문인 것으로 판단된다(조희형, 1995)

최경희(1994)도 중등교사들을 대상으로 한 STS 인식조사를 통해 3%의 교사만이 현재의 과학과 교육과정은 과학과 기술에 관련된 직업 분야에 학생들이 관심을 갖도록 유도하고 있다고 지적하였다. 과학과 기술에 관련된 직업에 관한 내용은 기초교육에 해당되는 초등학교 교육에서 체계적으로 지도하는 것이 중등학교보다 더 바람직한 것으로 판단된다. 즉 갈릴레이의 고민이나 제너의 인체 실험과 같이 과학사에 나오는 과학자들의 생각과 윤리 문제를 접하게 하여 올바른 가치관을 심어줄 필요가 있다고 본다.

고한중 등(2002)의 연구에서는 과학 내용을 과학, 기술, 사회 주제별로 나누어 분석한 결과 80% 이상

표 3. 지식 영역별 STS 구성요소 반영 비율

(단위 : 주제 수, ( )안은 %)

교육과정, 학년 구성 요소	제 6차 교육과정					제 7차 교육과정				
	에너지	물질	생명	지구	계	에너지	물질	생명	지구	계
지역사회와의 관련성	4 (18.1)	9 (45)	10 (42.3)	11 (64.7)	34 (40)	12 (20.8)	18 (35.3)	12 (46.1)	12 (36.4)	54 (32.2)
과학의 응용성	17 (77.3)	11 (55)	6 (23.1)	6 (35.3)	40 (47.1)	42 (72.4)	30 (58.8)	10 (38.5)	21 (63.6)	103 (61.3)
사회의 문제	· 0	· 0	10 (34.6)	· 0	10 (11.8)	1 (1.7)	3 (5.9)	3 (11.5)	· 0	7 (4.1)
의사 결정 능력 함양	· 0	· 0	· 0	· 0	·	1 (1.7)	· 0	· 0	· 0	1 (0.6)
과학 직업에 대한 인식	· 0	· 0	· 0	· 0	·	1 (1.7)	· 0	· 0	· 0	1 (0.6)
실제 문제의 협동 작업	· 0	· 0	· 0	· 0	·	· 0	· 0	· 0	· 0	·
과학의 다차원성 인식	· 0	· 0	· 0	· 0	·	· 0	· 0	1 (3.9)	· 0	1 (0.6)
정보의 선택 및 이용	1 (4.6)	· 0	· 0	· 0	1 (1.1)	1 (1.7)	· 0	· 0	· 0	1 (0.6)
계	22 (100)	20 (100)	26 (100)	17 (100)	85 (100)	58 (100)	51 (100)	26 (100)	33 (100)	168 (100)

이 과학 관련 주제로 구성되어 있어서 앞으로 과학 교과서는 기술과 사회 관련 주제를 다소 늘릴 필요성이 있다고 하였다.

지식 영역별 STS 구성요소 반영 비율을 보면, 에너지 영역은 과학의 응용성이 제6차 77.3%, 제7차 72.4%, 지역사회와의 관련성이 제6차 18.1%, 제7차 20.8%로 나타났다. 백남권(1997)은 제6차 과학 교과서의 물리 영역의 STS 내용을 분석하여 그 내용이 과학의 응용성과 사회적 문제에 초점이 맞추어져 이를 진정한 STS 내용이라고 보기 어렵다고 하였다.

물질 영역은 제6차와 제7차 교육과정에서 과학의 응용성이 각각 55%와 58.8%로 비슷하며, 지역사회와의 관련성이 각각 45%와 35.3%를 차지하였다. 그리고 제7차 교육과정에서 화학물질에 의한 오염 문제를 다루는 사회의 문제가 5.9% 정도 나타났으며, 학년별로는 생활 주변의 액체를 다루는 4학년에서 다소 높게 나타났다.

생명 영역은 제6차 교육과정에서 지역사회와의 관련성(42.3%), 사회의 문제(34.6%), 과학의 응용성(23.1%) 순으로 나타났고, 제7차 교육과정에서도 거의 비슷한 경향을 나타냈다. 그리고 제7차 교육과정에서 STS 내용 중 생명 영역이 차지하는 비율이 17.9%로 다른 과학 지식 영역보다 STS 교수-학습요소가 상대적으로 낮은 것으로 밝혀졌다.

이에 대해 최경희(1994)는 중등 교사를 대상으로 한 연구에서 생물 교사들은 오염이나 생태계 보존과 같은 환경 문제, 인간의 질병, 유산 및 인구와 같은 사회 문제가 생명 영역에 많이 포함되어 다른 교사들보다 STS 교수법을 보다 선호하고 있다고 하였다.

지구 영역은 제6차 교육과정에서 지역사회와 관련성 64.7%, 과학의 응용성 35.3%, 제7차 교육과정에서 지역사회의 관련성 36.4%, 과학의 응용성 63.6%로 나타나 제6차 교육과정과 제7차 교육과정에서 STS의 학습요소의 비중이 다른 것으로 나타났다. 이는 제6차 교육과정의 경우 6학년의 움직이는 땅 내용에 화산과 지진, 암석의 이용 등의 STS 내용이 많이 포함되었기 때문인 것으로 판단된다.

### 3. 제6차 및 제7차 과학 교육과정에서의 STS 주제 반영 정도

제6차 및 제7차 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서의 STS 내용을 STS 주제 영역을 기준으로 하여 그 반영 정도를 비교한 결과는 <표 4>와 같다.

제6차 및 제7차 교육과정에서 주제 영역별로 보면, 제6차 교육과정은 기술 발달의 영향(35.3%), 환경 문제(20.0%), 천연 자원의 이용(15.2%), 에너지(11.8%), 과학의 사회학(11.8%) 순으로 나타났고, 인

표 4. 제 6차 및 제 7차 교육과정 지식 영역별 STS 주제 반영 비율 (단위: 주제 수, ( )안은 %)

교육과정, 학년 주제 영역	제 6차 교육과정					제 7차 교육과정				
	에너지	물질	생명	지구	계	에너지	물질	생명	지구	계
에너지	2 (9.0)	2 (10.0)	· 0	6 (31.6)	10 (11.8)	16 (29.6)	3 (5.9)	· 0	2 (6.0)	21 (12.5)
인구	· 0	· 0	2 (8.5)	· 0	2 (2.4)	· 0	· 0	2 (7.7)	· 0	2 (1.2)
인간 공학	· 0	· 0	2 (8.5)	· 0	2 (2.4)	· 0	· 0	2 (7.7)	· 0	2 (1.2)
환경 문제	· 0	1 (5)	12 (46.2)	4 (21.1)	17 (20.0)	3 (5.1)	6 (11.8)	9 (34.6)	2 (6.0)	20 (11.8)
천연자원의 이용	· 0	5 (25.0)	4 (15.4)	4 (21.1)	13 (15.2)	2 (3.4)	16 (31.4)	6 (23.1)	5 (15.2)	29 (17.3)
우주개발과 국방	· 0	· 0	· 0	1 (5.2)	1 (1.2)	· 0	· 0	· 0	2 (6.1)	2 (1.2)
과학의 사회학	3 (13.6)	2 (10.0)	4 (15.4)	1 (10.5)	10 (11.8)	1 (1.7)	9 (17.6)	9 (11.5)	6 (18.2)	21 (12.5)
기술발달의 영향	17 (77.4)	10 (50.0)	2 (8.5)	1 (10.5)	30 (35.3)	34 (58.6)	17 (33.3)	4 (15.4)	16 (48.5)	71 (42.3)
계	22 (100)	20 (100)	26 (100)	17 (100)	85 (100)	58 (100)	51 (100)	32 (100)	3333 (100)	174 (100)

구, 인간공학, 우주개발과 자주 국방 관련 영역은 아주 적은 것으로 파악되었다.

제7차 교육과정에서는 기술 발달의 영향(42.3%), 천연 자원의 이용(17.3%), 에너지(12.5%), 과학의 사회학(12.5%), 환경 문제(11.8%)순으로 나타났고, 인구, 인간공학, 우주개발과 자주 국방 관련 영역은 역시 아주 적게 나타났다.

제6차 및 제7차 교육과정에서 기술 발달과 관련된 내용이 많은 양을 차지한 것은 IT, BT, NT 등 기술 관련 내용을 초등학교생들에게도 관심과 이해를 필요로 하기 때문이며, 과학과 교육과정의 목표 구현을 하기 위한 것으로 파악되었다.

최경희(1995)는 중·고등학생들을 대상으로 한 연구에서 학생들은 과학-기술-사회 관련 문제에서 공기 오염, 핵, 위험물질 남용 등을 가장 심각한 문제로 받아들이고 있으며, 학생들은 이런 문제들에 대한 이해도가 낮고, 과학수업에서 많이 다루지 않는다고 하였다.

정완호 등(1993)은 우리나라 상황에서 적합한 STS 주제를 환경오염, 생활과학, 과학윤리, 건강과 질병, 정보 통신, 생태계 파괴 등을 다루어야 한다고 했다. 그러나 초등학교에서는 그 특성에 알맞게 학생들이 비교적 쉽게 접할 수 있는 주제, 즉 내 고장의 셋강 살리기와 같은 내용을 다루는 것이 보다 바람직할 것으로 본다.

지식 영역별 STS 주제 반영비율을 보면, 에너지 영역은 제6차 교육과정에서는 77.4%, 제7차 교육과정에서는 58.6%로 기술발달의 영향과 관련된 주제들이 많았다.

물질 영역의 STS 주제는 제6차 교육과정에서 기술발달의 영향(50.0%), 천연자원의 이용(25.0%), 과학의 사회학(15.4%), 에너지(10.0%)순으로 나타났다. 제7차 교육과정에서는 기술발달의 영향(33.3%), 천연자원의 이용(31.4%), 과학의 사회학(17.6%), 환경문제(11.8%)순으로 나타나 학습 주제에 따라 다소 다른 경향을 보였다.

생명 영역은 제6차 교육과정에서 환경문제(46.2%), 천연자원의 이용(15.4%), 과학의 사회학(15.4%)의 순으로 나타났고, 제7차 교육과정에서는 환경문제(34.6%), 천연자원의 이용(23.1%), 기술발달의 영향(15.4%) 순으로 나타나 제6차 및 제7차 교육과정에서 거의 비슷한 경향을 보였다.

지구 영역은 제6차 교육과정에서 에너지(31.6%),

환경문제와 천연자원의 이용(21.1%), 기술발달의 영향과 과학의 사회학(10.5%)순이며, 제7차 교육과정에서는 관련 주제의 기술의 발달(48.5%), 과학의 사회학(18.2%), 천연자원의 이용(15.2%)의 순으로 나타났다. 지구 영역의 STS 관련 학습주제는 제6차 및 제7차 교육과정에서 반영 비율이 큰 차이가 있는데, 이는 과학 교과서의 단원 구성과 관련된 것으로 판단된다.

#### 4. 제6차 및 제7차 과학 교육과정에서의 STS 활동영역 반영 정도

제6차 및 제7차 교육과정에 따라 편찬된 과학 교과서 내용을 SATIS의 활동영역을 기준으로 하여 STS 활동내용을 비교한 결과는 <표 5>와 같다.

제6차 교육과정에서는 조사연구(49.4%), 구조화된 토론(20.0%), 현장 활동(18.9%), 자료 해석(5.9%), 연구 고안(4.7%)의 순이며, 제7차 교육과정에서는 조사연구(44.6%), 현장 활동(22.9%)과 자료해석(18.5%), 구조화된 토론(7.4%)의 순이었다. 제6차 및 제7차 교육과정에서 활동영역의 반영에서 큰 특징은 자료해석과 구조화된 토론으로 자료해석은 크게 증가한 반면, 구조화된 토론 활동은 크게 감소하였다.

최경희(1997)와 홍미영과 정은영(2004)의 중학교 과학 교과서 내용 분석에서 STS의 활동내용이 주로 자료해석과 조사활동, 토론 등에 치중해 있다고 보고하였다. 또한 정완호 등(1993)은 과학의 행동영역의 구성비는 지식 및 이해 영역이 고등학교에서, 탐구과정과 태도 및 가치 영역이 초등학교에서 각각 높은 비율로 구성되어야 한다고 했다.

이러한 면에서 보면, 초등학교 과학 교과서의 STS 내용에서 학습활동이 특정 영역에 집중되어 있는 점은 개선되어야 할 것으로 판단된다.

STS 활동영역별로 보면, 제6차 교육과정에서 에너지 영역은 조사연구(50.0%), 현장활동(27.3%), 연구고안과 구조화된 토론(9.1%) 각각 차지하고 있으며, 제7차 교육과정에서는 조사연구(37.9%), 현장활동(27.8%), 구조화된 토론(17.2%), 자료해석(15.6%)의 순으로 나타났다. 제7차 교육과정에서 자료해석과 구조화된 토론활동이 증가하고, 조사연구활동은 감소하였다.

물질 영역은 제6차 교육과정에서 조사연구(55.0%), 구조화된 토론(25.0%), 현장활동(15.0%)이 주를 이루고 있으나, 제7차 교육과정에서는 자료해석(33.3%), 현장활동(31.4%), 조사연구(29.4%)의 순으로

표 5. 제6차 및 제7차 교육과정 영역별 STS 활동영역 반영 비율

(단위 : 주제 수, ( )안은 %)

교육과정, 학년 활동 영역	제 6차 교육과정					제 7차 교육과정				
	에너지	물질	생명	지구	계	에너지	물질	생명	지구	계
현장 활동	6 (27.3)	3 (15.0)	3 (11.5)	4 (23.5)	16 (18.9)	15 (27.8)	16 (31.4)	3 (11.5)	3 (9.1)	37 (22.9)
구조화 된 토론	2 (9.1)	5 (25.0)	9 (34.6)	1 (5.9)	17 (20.0)	10 (17.2)	1 (2.0)	2 (7.6)	1 (3.0)	14 (7.4)
자료 해석	1 (4.5)	0	1 (3.8)	3 (17.6)	5 (5.9)	9 (15.6)	17 (33.3)	1 (3.8)	4 (12.1)	31 (18.5)
조사 연구	11 (50.0)	11 (55.0)	12 (48.0)	8 (47.0)	42 (49.4)	22 (37.9)	15 (29.4)	18 (69.2)	20 (60.6)	75 (44.6)
문제 해결과 의사 결정	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (3.0)	1 (0.6)
역할 놀이	0	0	1 (3.8)	0	1 (1.1)	0	0	1 (3.8)	0	1 (0.6)
모의실험	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (3.0)	1 (0.6)
사례연구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
연구 고안	2 (9.1)	1 (5)	0	1 (5.9)	4 (4.7)	2 (3.4)	2 (3.9)	1 (3.8)	3 (9.1)	8 (4.8)
계	22 (100)	20 (100)	26 (100)	17 (100)	85 (100)	58 (100)	51 (100)	26 (100)	33 (100)	168

로 나타나 조사연구 활동이 크게 감소하고, 현장활동이 증가하였는데, 이는 여러 가지 액체 물질의 확인 활동이 첨가되었기 때문인 것으로 해석된다.

생명 영역은 제6차 교육과정에서 조사연구(48.0%), 구조화된 토론(34.6%), 현장활동(11.5%)가 주를 이루고 있으나, 제7차 교육과정에서는 조사연구(69.2%), 현장활동(11.5%), 구조화된 토론(7.6%)이 대부분을 차지하였다.

지구 영역은 제6차 교육과정에서 조사연구(47.0%), 현장활동(23.5%), 자료해석(17.6%)이 주를 이루었으나, 제7차 교육과정에서는 조사연구(60.6%), 자료해석(12.1%), 현장활동 및 연구고안(9.1%)의 순으로 나타났다. 제7차 교육과정에서 조사연구활동이 크게 증가한 점이 두드러진다. 이는 지구 영역의 학습활동이 교실이나 실험실에서 할 수 없는 주제가 많기 때문인 것으로 사료된다.

## V. 결론 및 제언

제6차 및 제7차 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 과학 교과서에 제시된 STS 내용을 분석하여 STS

내용은 각 교육과정기에 따라 학년별, 영역별, 구성요소별, 주제영역별, 활동영역별로 어떻게 구성되어 있는지를 알아보았다. 본 연구에서 밝혀진 결과는 다음과 같다.

첫째, STS 교육 내용은 제6차 교육과정에 의해 편찬된 자연 교과서에는 13.3%, 제7차 과학 교과서에는 24.2%로 나타나 제7차 교육과정에서 STS 내용이 강화된 것으로 밝혀졌다. 이는 NSTA(1982)나 Bybee(1987)등에 의해 제안된 STS 내용 구성비와 비슷하거나 보다 높게 나타났다. 과학 학교교육에서 학생들이 과학교과목과 과학수업을 어려워하거나 지루한 것으로 생각하는 태도와 인식을 STS 교육이 개선할 수 있다는 점에서 제7차 교육과정은 교육목표로부터 교과서 내용 구성에 이르기까지 과학의 학습주제를 주변의 생활 문제와 관련된 STS 내용이 강화된 것으로 파악되었다.

둘째, STS 내용을 학년별로 보면, 제6차 교육과정에서는 6학년(19.2%), 5학년(13.8%), 4학년(10.4%), 3학년(8.9%) 순으로 나타나 고학년으로 갈수록 그 내용이 증가하고, 제7차 교육과정에서는 3학년(26.0%), 6학년(25%), 5학년(23.9%), 4학년(21.9%)순으로 비교적



고르게 나타났다. 제7차 교육과정에서 3,4학년에 STS 관련 내용이 증가한 것은 학습활동이 생활 주변의 소재로 구성되었기 때문인 것으로 파악되었다. 영역별로 보면 제6차 교육과정에서는 생명(34.7%), 에너지(27.3%) 영역이 많았고, 제7차 교육과정에서는 생명(17.9%) 영역에서 다소 적고, 에너지(30.7%), 물질(30.7%), 지구(20.7%) 순으로 비교적 고르게 구성되어 있다.

셋째, STS 내용의 구성요소는 제6차 교육과정에서는 과학의 응용성(47.1%), 지역 사회와의 관련성(40%), 사회 문제(11.8%)가 대부분을 차지하고 그 밖의 내용은 거의 다루지 않았다. 제7차 교육과정에서는 과학의 응용성(61.3%), 지역 사회와의 관련성(32.2%)이 90% 이상을 차지하여 구성요소 간에 큰 차이가 있는 것으로 파악되었다.

넷째, STS 주제 영역은 제6차 교육과정은 기술 발달의 영향(35.3%), 환경 문제(20%), 천연자원의 이용(15.2%), 에너지(11.8%), 과학의 사회학(11.8%) 순이며, 제7차 교육과정은 기술 발달의 영향(42.3%), 천연자원의 이용(17.3%), 에너지(12.5%), 과학의 사회학(12.5%), 환경문제(11.8%)순으로 나타났다. 이는 인구, 인간공학, 우주개발과 자주국방 관련 영역 등이 아주 미약한 것은 초등학교의 특성을 반영하였기 때문인 것으로 판단된다.

다섯째, STS 활동 영역은 제6차 교육과정에서 조사연구(49.4%), 구조화된 토론(20%), 현장활동(18.9%), 자료해석(5.9%), 연구고안(4.7%)의 순이며, 나머지 역할놀이나 모의실험, 사례연구, 문제해결과 의사결정 등은 거의 포함되지 않았다. 제7차 교육과정에서는 조사연구(44.6%), 현장 활동(22.9%), 자료해석(18.5%), 구조화된 토론(7.4%)의 순이었다. 제6차 및 제7차 교육과정에서 활동영역의 반영에서 큰 특징은 자료해석과 구조화된 토론으로 자료해석은 크게 증가한 반면, 구조화된 토론 활동은 크게 감소한 것으로 이는 교육과정의 구성방향과 교과서의 구성방침의 변화에 의한 것으로 사료된다.

학생들이 과학의 꿈을 가지고 과학수업을 보다 신나고 재미있게 할 수 있는 실마리를 주는 STS 교육에 대하여 그 정신과 교육 프로그램에 보다 많은 관심과 연구가 이루어지기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

고한중, 전경문, 노태희(2002). 제7차 교육과정에 의한 초

- 등학교 과학교과서의 STS 내용 분석. 초등과학교육, 21(2), 289-296
- 교육부(1993). 국민학교 교육과정 해설. 대한교과서주식회사
- 교육부(1997). 제7차 초등학교 교육과정 해설4(수학, 과학, 실과). 대한교과서주식회사
- 권용주, 정완호, 김영신(1995). STS 프로그램이 중학생들의 과학에 관련된 태도에 미치는 효과. 한국과학교육학회지. 15(3), 303-309
- 권치순(1997). 초등 과학 교육에서의 STS 교육과 영국의 SATIS 8-14 교육프로그램. 과학과 수학교육 서울교육대학교
- 백남권(1997). 제6차 교육과정에 따른 초등학교 자연과 교과서의 물리단원의 STS 내용 분석. 과학교육연구 진주교육대학교 23, 13-19
- 서승조, 조태호, 백남권, 김성규, 박강은, 정인재(2001). 초등학교 과학과 에너지영역의 STS 내용 변천. 과학교육연구 진주교육대학교 27, 53-63
- 송진웅(1995). 과학·기술·사회(STS)교육. 대구대학교 과학교육연구소 학술심포지엄. 31-59
- 정미숙, 김익균(2003). 제7차 중학교 과학 교과서 물리영역의 STS 내용 분석. 과학교육논총. 충북대학교. 19(1), 43-61
- 정완호, 권용주, 김영신(1993). STS 교육운동의 국내 연구 경향 분석과 적용방안에 관한 조사 연구. 한국과학교육학회지. 13(1), 66-79
- 조희형(1995). STS의 의미와 STS 교육의 속성. 한국과학교육학회지. 15(3), 371-378
- 최경희(1994). 과학교육과 STS에 관한 중등과학교사들의 인식 조사. 한국과학교육학회지. 14(2) 192-198
- 최경희(1995). 중·고등학생들의 과학-기술-사회(STS)에 관련된 문제와 STS 교육에 관한 인식 조사. 한국과학교육학회지. 15(1) 73-79
- 최경희(1996). STS교육의 이해와 적용, 교학사
- 최경희(1997). 중학교 과학 교과서에 포함된 과학-기술-사회(STS)내용 활동유형 및 포함정도 분석. 한국과학교육학회지
- 황경하(1996). 초등학교 자연 교과서에 반영된 STS 교육 내용 분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문
- 허명(1991). STS 교육의 이론과 적용. 새교육, 8-15
- 홍미영, 정은영(2004). 중학교 과학 교과서와 수업에 반영된 STS 내용 분석. 한국과학교육학회지, 24(3), 659-667
- Bybee, R. W.(1987). Science education and the science technology society (STS) Theme. Science Education, 71(5), 667-683
- NSTA(1982). Position Statement on Science-Technology-Society; Science Education for the 1980s. Washington, D.C. : NSTA
- NSTA(1990). Science/Technology/Society : A New Effort for Providing Appropriate Science for All. NSTA Position Statement. Washington, D.C. : National Science Teachers Association. 1-4
- Piel, E. J.(1981). Interaction of science, technology, and society in secondary school, In N. C. Harms
- Yager, R. E.(1984). Defining the discipline of science education. Science Education, 68(1), 35-37.