

예비 및 현직 초등교사의 STS 상호작용에 대한 신념

서승조 · 조태호 · 백남권 · 박강은 · 김성규 · 신명주
(진주교육대학교 과학교육과)

Pre-service and In-service Elementary School Teachers' Beliefs about STS Interactions

Seo, Seung-Jo · Jo, Tae-Ho · Back, Nam-Gwon · Park, Kang-Eun
Kim, Sung-Kyu · Shin, Myeong-Joo.
(Chin Ju National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study is to consider pre-service and in-service elementary school teachers' beliefs about STS (Science-Technology-Society), by investigating their opinions on STS interactions.

222 of the seniors in Jinju National University of Education, namely pre-service elementary school teachers, and 185 of the active teachers in Kyung-Nam Province were selected as the objects for researching these matters. Their beliefs about STS interactions were examined. The results were analyzed with a percentage as an examining tool of TBA-STS(Teachers' Beliefs about Science-Technology-Society). The results were as follows;

First, on the nature of science, most of them showed simple opinions. On the nature of technology, most of them also showed simple opinions. most of them recognized the interactions among science, technology, and society affirmatively. They showed simple opinions on the interactions between science and technology. In fact, they didn't recognize the interactions between science and society, but they knew the influence of technology on society relatively concretely.

Second, if one consider the cognitive situation or the distributing route of STS, he can easily find that most teachers never or little know it. At present, pre-service teachers learn STS from the lectures in their universities, and in-service teachers get information about it from science magazines/newspapers and training.

I. 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

오늘날 과학 및 기술과 관련된 사회적 문제가 그다

지 심하지 않았던 과거와는 달리 고도로 발달된 과학을 통해 기술이 개발되고 이로 인한 과학과 기술만으로는 해결할 수 없는 사회적 문제들이 우리 현실에서 계속적으로 일어나고 있다.

이러한 사회적 현실이 과학과 기술에 대한 오해, 반

감, 불신 등을 불식시키기 위한 과학교육을 요청하게 되고 적절한 과학교육을 통해 과학의 발달과 기술의 개발에 따른 긍정적인 효과와 아울러 이에 수반되는 폐해에 대한 건전한 비판 의식을 길러줌으로써 해결 될 수 있다고 한다(조희형 · 박승재, 1995).

따라서 과학교육계에서도 이러한 사회적 상황을 반영하여 대두되기 시작한 STS 교육 운동은 현재 전세계적으로 과학 교육의 주요관심사가 되었다(이중희, 1996). 우리 나라에서도 1970년대 중반 이후로 들어서면서 학문 중심 과학교육인 전통적 과학교육에 몇 가지 문제점이 제기(정완호 권용주, 김영신, 1993) 되는 등 학문 중심적 과학교육의 비판과 반성의 분위기를 배경으로 지나치게 학문적이거나 전문적인 지식의 교육을 지양하고 학생들의 일상 생활과 관련 있는 문제를 중심으로 과학을 가르치고자 하는 STS 교육에 대한 관심이 1980년대부터 시작되었으며 본격적으로 STS 학습지도에 대한 연구는 1990년대에 들어서면서부터 시작되었다.

제 6차 자연과 교육과정(교육부, 1994)에 이어서 2001년부터 점진적으로 실시되는 제 7차 과학과 교육과정의 성격 및 목표(교육부, 1998)를 보더라도 과학이 우리 사회에 미치는 지대한 영향과 과학이 우리 사회 발전이나 기술 발달에 기여하고 관련을 가지는 것을 이해하고 우리 사회의 직면한 문제를 해결하는데 STS 교육 활용을 중요하게 부각시키고 있다.

이처럼 중요한 초등과학교육에서의 STS 교육이 목표한대로 이루어지기 위해서 현장에서 수업을 이끌어 가는 교사의 역할이 큰 비중을 차지하게 된다. 학생들에게 STS 관련 주제를 가르칠 때 학생들을 직접 가르칠 교사들이 STS 상호작용에 대해서 어떠한 신념을 가지고 있을지 알아볼 필요가 있다.

이러한 STS 상호작용에 대한 신념이나 인식조사는 우리나라에서도 많이 이루어져 오고 있다(강순자 등, 1997; 김명희, 1999; 김영성 등, 1994; 안성신, 1995; 안성신 등, 1997; 조선향, 1997; 최경희, 1994, 1995). 그러나 주로 STS 상호작용에 대한 인식을 조사한 연구들이 사용한 설문지는 캐나다의 11·12학년의 학생을 대상으로 Aikenhead 등(1992)이 6년 동안 개발한 평가도구로써, 총 114개의 선다형으로 구성

된 VOSTS (Views of Science-Technology-Society)를 활용한 연구가 주를 이루고 있다(조선향, 1997). 하지만 VOSTS는 고등학생을 대상으로 개발된 설문지이므로 교사의 STS 상호작용에 대한 정확한 신념을 조사하기는 힘들다. 이에 반해 교사들의 STS 상호작용에 대한 신념을 조사하기 위해 개발된 TBA-STS (Teachers' Beliefs about Science-Technology -Society)는 교사를 대상으로 경험적으로 개발된 설문지이므로 교사들의 STS 상호작용에 대한 신념을 구체적으로 알아볼 수 있다. 하지만 이를 이용한 안성신 등(1997)의 연구는 그 대상이 중·고등학교 과학교사를 대상으로 하고 있다. STS 교육은 중·고등학교보다 실생활과 관련된 학습소재를 다루고 있는 초등학교 교육현장에서 오히려 더 강조되어야 한다고 생각한다. 따라서 교사를 대상으로 한 설문지 TBA-STS를 이용하여 예비 초등교사와 현직 초등교사들의 STS 상호작용에 대한 신념을 조사할 필요가 있다.

본 연구는 학생들에게 STS 관련 내용을 직접 현장에서 가르쳐야 할 예비 및 현직 초등교사들이 가지고 있는 STS 상호작용에 대한 의견을 조사함으로써 그들의 STS에 대한 신념을 알아봄과 동시에 중·고등학교 과학교사를 대상으로 하고 있는 안성신(1995), 안성신 등(1997)의 연구결과와 비교해보는데도 목적이 있다.

2. 연구 문제

앞에서 언급한 연구의 필요성과 목적에 따라 이 연구에서는 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

- 1) 예비 및 현직 초등교사들은 STS 상호작용에 대하여 어떠한 신념을 가지고 있는가?
- 2) 예비 및 현직 초등교사들의 STS 인지 상황과 STS 보급 통로는 어떠한가?

3. 연구의 제한점

본 연구의 결과를 논의하는데 있어서 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 본 연구의 대상은 경상남도에 재직중인 현직 초등교사와 진주시 소재한 예비 초등교사(4학년)로 제한되어 무선 표집 되었기 때문에 연구 결과를 우리나라 전체 예비 및 현직 초등교사들에 확대하여 적용하는 데에는 어려움이 있다.

둘째, 본 연구는 과학교사를 대상으로 경험적으로 개발된 TBA-STIS 13문항 중 11개의 선다형 문항을 추출하여 만든 검사도구를 사용하였다. 따라서 과학만을 전공하는 과학교사가 아닌 전과목을 다 다루는 초등교사들의 STS 상호작용에 대한 신념을 정확하게 측정하는데 다소 어려움이 있을 수 있다.

III. 연구 방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구의 대상은 <표 1>과 같다.

2. 연구절차

본 연구는 Rubba와 Harkness(1993)가 경험적으로 개발한 TBA-STIS를 번안한 검사지를 사용하여 이루어졌다. 예비 초등교사의 경우는 진주시 소재한 4학년 학생들에게 간접 전달 방법을 이용한 222부의 자료를 수집하였다. 현직 초등교사의 경우는 연구자가 근무하는 곳과 가까이 있는 교사에게는 직접 전달 방법을, 먼 거리에 있는 교사에게는 간접 전달 방법과 우편에 의한 전달 방법을 사용하여 185부가 자료로 이용되었다.

3. 연구도구

본 연구에서는 Rubba와 Harkness(1993)가 교사를

대상으로 경험적으로 개발한 TBA-STIS를 번안하여 사용하였다. 경험적으로 개발된 TBA-STIS를 선택한 이유를 그들은 다음과 같이 설명하고 있다. 과거에 사용해온 객관적으로 점수화된 도구들은 연구 대상자들이 연구자들이 하는 것과 똑같은 방법으로 설문문항을 인지하고 해석한다는 가정 하에서 사용되어 왔다. 그러나 연구자와 연구 대상자들은 언어를 종종 다르게 사용하였으며 이러한 불일치는 연구 대상자들의 인식에 대해 잘못 해석하는 결과를 낳았다. 따라서 연구 대상자들의 견해를 좀 더 정확하게 발견하려는 연구자들의 노력에 의해 경험적으로 개발된 선다형 문항들을 개발하였다. 이러한 문항들은 연구 대상자들의 인터뷰에서 표현된 의견을 알기 쉽게 바꾸어 쓴 것이며 응답자들에 의해 쓰여진 표본이기 때문에 연구자의 견해가 아닌 응답자들의 견해로서 응답자들의 시각과 견해를 나타내므로 연구자들은 설문 문항들을 경험적으로 개발하여 사용하는 것이다. 또한, 그들은 Aikenhead 등(1992)이 개발한 평가도구인 VOSTS대신에 TBA-STIS를 개발하게된 이유를 첫째, Aikenhead 등(1992)의 평가도구는 과학-기술-사회의 상호작용을 알아보는 영역에서 과학과 기술을 구분하지 않고 있기 때문에 과학과 기술의 상호작용을 평가하지 않고 있고, 또한 과학과 기술을 구분하지 않음으로써 과학과 사회의 상호작용, 기술과 사회의 상호작용도 평가하고있지 않기 때문에 그들은 과학과 기술을 구분한 과학-기술-사회의 상호작용을 알아보는 평가도구를 개발하였다. 둘째, VOSTS는 고등학교 학생들을 대상으로 인터뷰하고 지필 응답한 것으로부터 개발되었기 때문에 교사들에게는 적용하지 않았다 라고 설명하고 있다.

본 연구의 설문지는 STS 교육인지상황, STS 보급 통로를 묻는 문항 2문항과 TBA-STIS 문항 11문항으로 구성되어 있다.

표 1. 연구대상

예비초등교사	현직초등교사	총 대상자
진주시 소재 4학년 학생 222명	경남지역에 재직중인 교사 185명	407명

TBA-STIS는 과학의 본성, 기술의 본성, 사회 내에서 과학과 기술의 상호작용, 과학과 기술에 대한 개인의 가치에 관한 13문항으로 구성되어 있다. 그 중에서 과학·기술의 본질과 과학, 기술, 사회가 서로 어떤 영향을 주고받는지를 다루는 11개의 선다형 문항을 검사도구로 사용하였다. 연구자는 설문 응답자들에게 각 문항에 한 가지만을 선택하도록 요청하였다. 설문지의 구성은 <표 2>와 같다.

표 2. TBA-STIS 설문지의 구성

내 용	문 항
과학의 본질 (정의, 과정, 산물)	1, 2, 3
기술의 본질	4
과학과 기술의 상호작용	5, 6
사회와 기술의 상호작용	7, 8
사회와 과학의 상호작용	9, 10
과학, 기술, 사회의 상호작용	11

데이터 분석시 각 문항에 대한 교사의 반응양식은 Aikenhead가 제시하고 전문 심사위원단이 설정한 기준(Rubba & Harkness, 1993)에 따라 다음과 같이 범주화한 것을 그대로 사용하였다.

- 실제적 견해 (R ; Realistic) : 과학, 기술의 본질과 사회에서 이들의 상호작용에 대해 적절하고 합리적인 견해

- 가치 있는 견해 (M ; Has Merit) : 실제적 견해는 아니지만 과학, 기술의 본질과 사회에서 이들의 상호작용에 대해 상당히 합리적인 견해

- 단순한 견해 (N ; Naive) : 과학, 기술의 본질과 사회에서 이들의 상호작용에 대해 부적당하거나 혹은 비합리적인 견해

또한 각 항목에 포함되어 있는 “나는 이 질문에 의 미하는 바를 잘 모르겠다.”와 “나는 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다.”는 단순한 견해로 범주화하였다.

4. 분석 방법

본 연구의 목적을 이루기 위해 모든 자료는

SPSS/PC+ 프로그램을 이용하여 빈도와 백분율로 분석하였다. 분석에 사용된 설문지는 예비 초등교사의 222부와 현직 초등교사의 185부였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 예비 및 현직 교사의 STS 상호작용에 대한 신념

1) 과학의 본질에 대한 신념

(1) 과학의 정의에 대한 신념

문항 1인 ‘과학은 정의 내리기가 어렵다. 그러나 주로 과학은 _____이다.’는 과학의 본질 중 과학의 정의에 대한 문항으로서 그 결과를 나타낸 것은 <표 3>이다.

예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 15.8%와 5.4%를 나타냈으며, 가치 있는 견해에서 45.5%와 43.2%를 나타내고, 단순한 견해에서 38.7%와 51.4%를 나타냈다.

예비 초등교사들의 45.5%가 가치 있는 견해를 가지고 있는 반면에 현직 초등교사들의 51.4%는 단순한 견해를 가지고 있는 것으로 나타났다.

또한 예비 초등교사들과 현직 초등교사들간의 신념의 차이를 보면 두 집단 모두 실제적인 견해는 적으나 예비 초등교사가 현직 초등교사에 비해 단순한 견해를 조금 적게 가지고 있음을 알 수 있다.

이 연구의 결과는 대부분의 중등 예비 및 현직과학 교사들이 가치 있는 견해에서 75%와 65%를 나타내고, 단순한 견해에서 18%와 28%를 나타낸 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와는 상반된 결과를 보이고 있다. 즉, 예비 및 현직 초등학교 교사들이 중등 과학 교사에 비해 아직 과학의 정의를 단순하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

(2) 과학을 하는 과정에 대한 신념

문항 2인 ‘과학을 하는 과정은 _____으로 가장 잘 표현된다.’의 결과는 <표 4>와 같다.

예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 32.4%와 21.6%를 나타냈으며, 가치 있는

표 3. 과학은 정의 내리기가 어렵다. 그러나 주로 과학은 _____이다

문항 1	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	35	15.8	10	5.4
H. 체계적인 연구과정과 그 결과로 얻은 지식	35	15.8	10	5.4
가치 있는 견해	101	45.5	80	43.2
B. 주변 세계를 설명하는 지식 체계	37	16.7	27	14.6
C. 세계와 우주에 대해 알려지지 않은 것을 탐구하고 새로운 것을 발견하고 세계와 우주가 어떻게 작용하는지를 알아내는 것	58	26.1	51	27.6
G. 새로운 지식을 발견하기 위한 아이디어와 기술을 가진 사람들의 사회 조직	6	2.7	2	1.1
단순한 견해	86	38.7	95	51.4
A. 물리, 화학, 생물, 지구과학 등의 연구 분야	22	9.9	17	9.2
D. 주변세계에 대한 흥미있는 문제들을 해결하기 위해 실험을 수행하는 것	17	7.7	17	9.2
E. 발명하거나 구상하는 것	1	0.5	0	0.0
F. 더 살기 좋은 세상으로 만들기 위해 지식을 발견하고 사용하는 것	43	19.4	46	24.9
I. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	2	0.9	1	0.5
J. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	1	0.5	14	7.6
전체	222	100.0	185	100.0

표 4. 과학을 하는 과정은 _____(으로) 가장 잘 표현된다

문항 2	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	72	32.4	40	21.6
F. 우주의 관계를 관찰하고 설명하고 그 설명의 타당성을 검증하는 것	72	32.4	40	21.6
가치 있는 견해	34	15.3	47	25.4
C. 자연의 질서를 발견하는 것	15	6.8	19	10.3
D. 자연의 신비를 발견하기 위해 기술을 사용하는 것	17	7.7	24	13.0
E. 우주를 이해하기 위해 정량적 및 정성적 방법의 응용	2	0.9	4	2.2
단순한 견해	116	52.3	98	53.0
A. 주변세계를 이해하기 위해 우리 모두가 하는 것	77	34.7	67	36.2
B. 과학적 방법에 의해	36	16.2	14	7.6
G. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	0	0.0	2	1.1
H. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	3	1.4	15	8.1
전체	222	100.0	185	100.0

견해에서 15.3%와 25.4%를, 단순한 견해에서 52.3%와 53.0%를 나타냈다. 과학을 하는 과정에 대해서 대

다수의 예비 및 현직 초등교사들은 단순한 견해를 가지고 있는 것으로 나타났다. 특히 그 가운데서도 과

학을 하는 과정을 '우리 주변의 세계를 이해하기 위해 우리 모두가 하는 것'으로 생각하는 비율이 높게 나타나고 있다.

이 결과는 중등 과학교사들도 예비 과학교사 중 56%와 현직 과학교사 중 53%가 단순한 견해를 보이고 있는 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와 일치하고 있다. 즉 예비 및 현직 초등교사와 예비 및 현직 중등학교 과학교사 모두가 과학을 하는 과정을 단순하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

또한 예비 초등교사와 현직 초등교사들간의 신념의 차이가 거의 없음을 알 수 있다.

(3) 과학의 산물에 대한 신념

문항 3인 '가설, 이론, 법칙 등 과학의 산물은 다음과 같다.'의 결과는 <표 5>와 같다.

예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 10.4%와 9.7%를 나타냈으며, 가치 있는 견해에서 23.9%와 15.1%를, 단순한 견해에서 65.8%와 75.1%를 나타냈다. 이 결과는 예비 및 현직 중등과학교사들이 각각 61%와 66%가 단순한 견해를 나타낸 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와 일치하고 있다. 즉, 대부분의 예비 및 현직 초등교사와 예비 및 현직 중등과학교사들은 과학의 산물인 가설, 이론, 법칙을 서로 발전적으로 연관되었다고 믿는 단순한 견해를 보이고 있다. 또한, 예비 초등교사와 현직 초등교사들간의 과학의 산물에 대한 인식의 차이는 없었다.

2) 기술의 본질에 대한 신념

문항 4인 '기술은 복잡하다. 그러나 주로 기술은 _____이다.'는 기술의 본질에 대한 문항으로서 그

표 5. 가설, 이론, 법칙 등 과학의 산물은 다음과 같다

문항 3	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	23	10.4	18	9.7
D. 이론과 법칙은 서로 다른 개념이다. 법칙은 자연현상을 묘사하고 이론을 자연현상을 설명한다. 따라서 이론은 법칙이 될 수 없지만, 증거가 있으면 가설은 이론 또 법칙이 될 수 있다.	23	10.4	18	9.7
가치 있는 견해	53	23.9	28	15.1
C. 이론과 법칙은 서로 다른 개념이다. 이론은 사실로 증명될 수 없는 과학 개념들에 기초를 두고 있다. 법칙은 100% 확실하거나, 거의 100%에 가까운 관찰된 사실에 기초를 두고 있다. 그러므로 이론은 법칙이 될 수 없지만 가설은 증거가 뒷받침되면 법칙이나 이론이 될 수 있다.	53	23.9	28	15.1
단순한 견해	146	65.8	139	75.1
A. 가설은 실험에 의해 테스트되고, 만일 그 가설이 옳은 것으로 증명되면 그것은 이론이 된다. 그 이론이 다른 사람들에 여러 번 사실로 증명되고, 또 오랜 시간동안 존재한 후에 그것은 법칙이 된다.	71	32.0	58	31.4
B. 가설은 실험에 의해 테스트되고, 만일 증거가 뒷받침되면 그 가설은 이론이 된다. 이론이 여러 번 테스트되고 본질적으로 옳은 것 같으면 그것은 법칙이 되기에 충분하다.	64	28.8	51	27.6
E. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	3	1.4	3	1.6
F. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	8	3.6	27	14.6
전 체	222	100.0	185	100.0

결과는 <표 6>과 같다.

예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 10.4%와 20%를 나타냈으며, 가치 있는 견해에서 9.0%와 23.8%를, 단순한 견해에서 80.6%와 56.2%를 나타내고 있다. 즉, 예비 초등교사들과 현직 초등교사들의 기술의 본질에 대한 신념은 단순한 견해가 가장 많은 것으로 나타났다. 그 중에서도 대부분의 예비 초등교사들과 현직 초등교사들의 기술의 본질을 '삶의 질을 향상시키기 위한 과학의 응용'으로 생각하고 있다. 이 결과는 중등 예비 및 현직교사들이 각각 72%와 70%의 단순한 견해를 보이고 그 중에서도 대부분이 '기술의 본질을 과학의 응용'으로 생각하고 있는 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와도 일치하고 있다. 즉, 초등 예비 및 현직 교사들과 중등 예비 및 현직교사들의 대부분이 아직도 단순히 기술을 과학의 응용으로 보고 있다. 따라서, 초등 예비 및 현직 교사들과 중등 예비 및 현직교사들에게 기술은 단순히 과학을 응용한 것이 아니라 하드웨어,

제조에 대한 사회기술적 체계, 실제적인 방법, 사용에 대한 사회기술적 체계와 같이 4가지의 측면을 강조하고 있는 현대의 기술의 정의(Kline, 1985)에 대해 인식시킬 필요성이 요구된다.

3) 과학과 기술의 상호작용에 대한 신념

문항 5인 '과학은 기술에 크게 영향을 미치는가?'의 결과는 <표 7>과 같다.

예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 17.6%와 8.6%를 나타냈으며, 가치 있는 견해에서는 46.8%와 41.1%를, 단순한 견해에서 35.6%와 50.3%를 나타냈다. 즉, 대부분의 예비 초등교사들과 현직 초등교사들은 과학을 '기술을 위한 기초지식'으로 생각하기보다는 '과학은 응용되어 기술에 영향을 미친다'는 단순한 견해와 '과학의 발전이 기술을 유도한다'는 가치 있는 견해로 인식하고 있음을 알 수 있다.

이 것은 초등 예비 및 현직교사들 대부분이 과학이

표 6. 기술은 복잡하다. 그러나 주로 기술은 _____이다

문항 4	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	23	10.4	37	20.0

G. 기구, 도구, 기계류, 과학 기기, 무기 같은 품목에 관련된 하드웨어, 기술, 과정, 인간, 사회제도 등	23	10.4	37	20.0

가치 있는 견해	20	9.0	44	23.8

C. 기구, 도구, 기계류, 과학 기기, 무기 같은 제조된 물품	0	0.0	6	3.2
D. 기구, 도구, 기계류, 과학 기기, 무기 같은 하드웨어를 제작하는 과정	1	0.5	9	4.9
E. 어떤 것을 하기 위한 노하우 또는 기술	10	4.5	13	7.0
F. 제작과정과 그 기초를 이루는 노하우	4	1.8	4	2.2
H. 기구, 도구, 기계류, 과학 기기, 무기 같은 물건을 발명하고 구상하고 개발하고 테스트	5	2.3	12	6.5

단순한 견해	179	80.6	104	56.2

A. 과학과 매우 유사하다	0	0.0	1	0.5
B. 삶의 질을 향상시키기 위한 과학의 응용	175	78.7	82	44.3
I. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	1	0.5	3	1.6
J. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	3	1.4	18	9.7
전 체	222	100.0	185	100.0

표 7. 과학은 기술에 크게 영향을 미치는가

문항 5	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	39	17.6	16	8.6
E. 과학은 기술에 기초가 되는 지식이다	39	17.6	16	8.6
가치 있는 견해	104	46.8	76	41.1
B. 응용과학은 기술이다	7	3.2	8	4.3
C. 과학의 비약적 발전은 새로운 기술을 유도한다	88	39.6	53	28.6
F. 응용과학 연구로부터 얻은 지식은 순수과학 연구에서 얻은 지식보다 자주 기술에 사용된다.	9	4.1	15	8.1
단순한 견해	79	35.6	93	50.3
A. 과학은 기술에 크게 영향을 미치지 않는다	0	0.0	6	3.2
D. 과학은 기술에 사용될 때 더 가치 있게 된다	19	8.6	20	10.8
G. 기술은 삶의 질을 향상시키기 위한 과학의 응용이다	59	26.6	44	23.8
H. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	0	0.0	5	2.7
I. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	1	0.5	18	9.7
전 체	222	100.0	185	100.0

기술에 영향을 미친다고는 생각하지만 구체적으로 어떻게 영향을 미치는지는 모르고 있으며, 기술이 과학의 응용이라는 신념을 더욱 명확하게 보여 주고 있다.

이 결과는 중등 예비 및 현직 과학교사들이 각각 39%와 43%의 가치있는 견해 중 대부분이 '과학의 발전이 기술을 유도한다'라는 신념을, 46%와 40%의 단순한 견해 중 대부분이 '과학은 응용되어 기술에 영향을 미친다'라는 신념을 보인 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와도 일치하고 있다. 즉, 이것은 초등 예비 및 현직교사들이나 중등 예비 및 현직 과학교사들 대부분에게 기술이 대한 인식의 혼동이 과학과 기술과의 관계에 대한 인식의 오류를 초래한 것으로 생각된다.

또한 현직 초등교사 중 9.7%에 해당하는 교사가 '나는 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다.'를 선택한 것으로 보아 초등 과학 교육에서 과학과 기술의 상호관계에 대하여 제대로 인식하고 있지 못함을 알 수 있다. 따라서, 현직교사들이 과학과 기술의 상호관계에 대한 명확한 개념을 가질 수

있는 교사교육이 강화되어야 한다고 본다.

문항 6인 '기술은 과학에 영향을 미치는가?'에 대한 결과는 <표 8>과 같다.

예비 및 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 26.1%와 19.5%를 나타냈으며, 가치 있는 견해에서 22.5%와 24.3%를, 단순한 견해에서는 51.4%와 56.2%를 나타냈다. '기술의 가용성은 과학의 연구방향에 영향을 미친다.'와 '기술은 과학을 위한 도구와 테크닉을 제공한다.'는 실제적 인식이 문항 5에 비해 다소 높게 나타났지만 여전히 '기술의 개발은 과학적 지식을 가치 있게 만든다.'와 '기술은 삶의 질을 향상시키기 위한 과학의 응용이다.'라는 단순한 견해를 예비 및 현직 초등교사들의 대부분이 가지고 있는 것으로 나타났다. 이 결과는 중등 예비 및 현직 과학교사들을 각각 54%와 38%의 실제적 견해를, 23%와 39%의 단순한 견해를 보인 연구 결과(안성신 등, 1997)와는 다른 결과를 보이고 있다. 즉, 초등 예비 및 현직 교사들이 단순한 견해를 보다 많이 보이는 반면, 중등 예비 및 현직 과학교사들을 실제적인 견해를 보다 많이 보이고 있다.

표 8. 기술은 과학에 영향을 미치는가

문항 6	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	58	26.1	36	19.5
C. 기술의 가용성은 과학의 연구방향에 영향을 미친다	42	18.9	21	11.4
F. 기술은 과학에 도구와 테크닉을 제공한다	16	7.2	15	8.1
가치 있는 견해	50	22.5	45	24.3
D. 기술의 진보는 과학의 비약적 발전을 유도한다.	30	13.5	20	10.1
E. 기술은 새로운 과학적 지식을 발견하는 데 사회에 의해 사용된다	20	9.0	25	13.5
단순한 견해	114	51.4	104	56.2
A. 기술은 과학에 크게 영향을 미치지 않는다	0	0.0	3	1.6
B. 기술의 개발은 과학적 지식을 가치 있게 만든다	62	27.9	44	23.8
G. 기술은 삶의 질을 향상시키기 위한 과학의 응용이다	51	23.0	37	20
H. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	0	0.0	4	2.2
I. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	1	0.5	16	8.6
전 체	222	100.0	185	100.0

표 9. 사회는 기술에 영향을 미치는가

문항 7	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	91	41.0	42	22.7
D. 사회는 인간이 획득한 기술에 끊임없이 찬성하거나 반대한다	2	0.9	7	3.8
F. 사회는 삶의 질을 향상시키는 데 중요한 것이 무엇인가에 대한 가치에 기반을 두고 기술의 수요를 창출하고 기술을 통제한다	89	40.1	35	18.9
가치 있는 견해	126	56.8	126	68.1
B. 사회의 필요에 의해서 기술의 수요가 생긴다.	98	44.1	81	43.8
C. 사회는 기술을 조절하기 위해 기술의 사용을 통제한다.	8	3.6	14	7.6
E. 사회는 정치적, 법적 수단을 통해서 기술을 통제한다.	16	7.2	15	8.1
G. 사회는 기술개발에 기초한 과학을 지원함으로써 기술에 영향을 미친다	4	1.8	16	8.6
단순한 견해	5	2.2	17	9.2
A. 사회는 기술에 크게 영향을 미치지 않는다.	0	0.0	3	1.6
H. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	1	0.5	1	0.5
I. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	4	1.8	13	7.0
전 체	222	100.0	185	100.0

4) 사회와 기술의 상호작용에 대한 인식에 대한 결과는 <표 9>와 같다.
 문항 7 '사회는 기술에 영향을 미치는가?' 라는 문항 예비 및 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서

41.0%와 22.7%를, 가치 있는 견해에서 56.8%와 68.1%를, 단순한 견해에서 2.2%와 9.2%를 나타냈다. 예비 초등교사들은 반 이상이 가치 있는 견해를 보이고 있고 그 중 44.1%가 '사회의 필요에 의해서 기술의 수요가 생긴다.'라고 생각하고 있으며 그와 비슷한 비율인 40.1%는 실제적 견해 중 '사회는 삶의 질을 향상시키는데 중요한 것이 무엇인가에 대한 가치에 기반을 두고 기술의 수요를 창출하고 기술을 통제한다.'라고 생각하고 있다. 현직 초등교사의 43.8%도 가치 있는 견해 중 '사회의 필요에 의해 기술의 수요가 생긴다'라고 생각하고 있다. 그러나 현직 초등교사들은 예비 초등교사에 비해 실제적 견해가 적으며 단순한 견해도 9.2%로 조금 많은 편이다. 이로써 예비 초등교사가 현직 초등교사보다 사회가 삶의 가치에 기반을 두고 기술의 수요를 조절한다고 믿는 인식이 많음을 알 수 있다. 이러한 결과는 중등 예비 및 현직 과학교사들이 각각 실제적 견해에서 53%와 54%를, 가치 있는 견해에서 43%와 43%를

보인 선행연구(안성신 등, 1997)와는 다른 결과를 보이고 있다. 즉, 중등 예비 및 현직 과학 교사들이 초등 예비 및 현직 교사들보다는 실제적 견해를 더 많이 보이고 있고, 가치있는 견해는 적은 것으로 나타났다.

문항 8인 '기술은 사회에 영향을 미치는가?'에 대한 결과는 <표 10>과 같다.

예비 및 현직 초등교사들은 실제적 견해에서 각각 88.3%와 60%를 나타내고, 가치 있는 견해에서 1.3%와 12.4%를 나타내고, 단순한 견해에서 10.4%와 27.6%를 나타냈다.

대부분의 예비 초등교사와 현직 초등교사들은 실제적인 견해를 나타냈으며, 이것은 예비 초등교사와 현직 초등교사들이 기술과 사회의 상호작용에 대해 비교적 구체적으로 잘 알고 있다는 것을 나타내 주고 있다. 이 결과는 중등 예비 및 현직 과학교사들이 실제적인 견해에서 각각 84%와 85%로 가장 높은 비율을 보인 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와도 일

표 10. 기술은 사회에 영향을 미치는가

문항 8	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	196	88.3	111	60.0
C. 기술은 인간이 태어나서 죽을 때까지 생활의 일부이다	16	7.2	10	5.4
D. 기술이 사회에 미치는 영향을 사회가 기술을 사용하는 방법에 따라 달라진다	81	36.5	41	22.2
E. 기술은 어떻게 사용되느냐에 따라 사회를 향상, 훼손시키는 수단 된다.	90	40.5	49	26.5
F. 사회는 기술을 수용한 결과에 따라 변화한다	9	4.1	11	5.9
가치 있는 견해	3	1.3	23	12.4
G. 기술은 사회를 "현대화"하는 도구와 테크닉을 과학에 제공한다	3	1.3	13	7.0
H. 기술은 겉으로는 전반적인 삶의 질을 향상시키는 것으로 보이지만 내면적으로는 환경의 훼손에 기여한다	0	0.0	10	5.4
단순한 견해	23	10.4	51	27.6
A. 기술은 사회에 크게 영향을 미치지 않는다	0	0.0	4	2.2
B. 기술은 생활을 더 편리하게 만든다	19	8.6	32	17.3
I. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	1	0.5	2	1.1
J. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	0	0.0	13	7.2
전 체	222	100.0	185	100.0

치하고 있다. 즉, 대부분의 예비 및 현직 초등교사들 및 중등 예비 및 현직 과학교사들이 기술과 사회의 상호작용에 대해서 잘 알고 있음을 알 수 있다.

5) 과학과 사회의 상호작용에 대한 신념

문항 9인 '과학은 사회에 영향을 미치는가?'의 결과는 <표 11>과 같다.

예비 및 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 19.4%와 11.9%를, 가치 있는 견해에서는 73.9%와 65.9%를, 단순한 견해에서는 6.8%와 22.2%를 나타냈다. 예비 및 현직 초등교사들 대부분은 과학이 사회를 자극한다고 생각하거나 과학이 기술을 통해 사회에 영향을 미친다는 가치 있는 견해로 인식하고 있었다. 그러나 '과학은 사람들이 세계에 대한 지식을 가질 수 있게 한다'라는 실제적인 견해는 20%를 넘지 못하고 있는 것으로 나타나 아직 과학과 사회의 실제적 상호작용은 인식하지 못하고 있음을 알 수 있다. 또한, 예비 및 현직 초등 교사들의 각각 2.7%와 8.1%가 과학은 사회에서 과학에 관심을 가진 사람들에게만 직접적으로 영향을 미친다는 전통적인 사고로

인식하고 있음을 보여주고 있다. 이러한 결과는 선행 연구(안성신 등, 1997)의 결과에서도 비슷한 견해를 보이고 있다. 즉, 대부분의 예비 및 현직 초등교사들과 중등 예비 및 현직 과학교사들이 가치 있는 견해를 가장 높게 나타내고 있고, 과학이 특정인을 위한 과학이라는 전통적인 사고에서 완전히 벗어나지 못하고 있음을 보여주고 있다.

문항 10인 '사회는 과학에 영향을 미치는가?'의 결과는 <표 12>와 같다.

예비 및 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 28.8%와 16.8%를, 가치 있는 견해에서 53.2%와 60.5%를, 단순한 견해에서 18.0%와 22.7%를 나타냈다. 절반 이상의 예비 및 현직 초등교사들이 가치 있는 견해를 나타내고 있다. 이 결과는 중등 예비 및 현직 과학교사들이 각각 57%와 60%의 가치 있는 견해를 보인 선행연구(안성신 등, 1997)의 결과와도 일치하고 있다. 즉, 절반 이상의 예비 및 현직 초등교사들과 중등 예비 및 현직 과학교사들이 가치 있는 견해를 보이고 있다.

표 11. 과학은 사회에 영향을 미치는가

문항 9	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	43	19.4	22	11.9
D.과학은 인간에게 세계에 대한 지식을 제공한다.	43	19.4	22	11.9
가치 있는 견해	164	73.9	122	65.9
C.과학은 모든 사람들의 편의를 위해 사용 가능하다	23	10.4	24	13.0
E.과학은 사회에 침투하는 "현대화" 세계관을 발전시켜 왔다	26	11.7	19	10.3
F.과학은 더 나은 지식을 얻기 위해 사회를 자극한다	41	18.5	32	17.3
G.과학은 기술을 통해 사회에 영향을 미친다	74	33.3	47	25.4
단순한 견해	15	6.8	41	22.2
A.과학은 사회에 크게 영향을 미치지 않는다	0	0.0	5	2.7
B.과학은 사회에서 과학에 관심을 가진 사람들에게만 직접적으로 영향을 미친다.	6	2.7	15	8.1
H.무슨 질문인지 잘 모르겠다	2	0.9	4	2.2
I.이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	7	3.2	17	9.2
전 체	222	100.0	185	100.0

표 12. 사회는 과학에 영향을 미치는가

문항 10	예비교사		현직교사	
	명	%	명	%
실제적 견해	64	28.8	31	16.8
D. 사회는 가치, 도덕, 윤리에 근거를 두고 연구 유형의 수용가능성을 결정한다.	59	26.6	26	14.1
F. 사회는 대다수의 연구가 의존하는 연구비 분배과정을 통해 과학에 영향을 끼친다	5	2.3	5	2.7
가치 있는 견해	118	53.2	112	60.5
B. 세계를 이해하려는 사회적 추구는 과학지식의 축적을 촉진한다	57	25.6	45	24.3
C. 과학자들은 사회의 구성원이다. 사회에서 한 주제에 대해 관심이 고조되었을 때, 과학자들은 그 주제를 연구하기가 더 쉽다	33	14.9	38	20.5
E. 사회는 기술의 발달을 위한 기초로서 과학 지식을 사용한다	28	12.6	29	15.7
단순한 견해	40	18.0	42	22.7
A. 사회는 과학에 크게 영향을 미치지 않는다	3	1.4	4	2.2
G. 사회는 과학의 수요를 더 크거나 작게 함으로써 기술을 수용하거나 거부한다	25	11.3	19	10.3
H. 무슨 질문인지 잘 모르겠다	2	0.9	3	1.6
I. 이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다	10	4.5	16	8.6
전 체	222	100.0	185	100.0

6) 과학과 기술과 사회의 상호작용에 대한 신념 문항 11인 '과학, 기술, 사회의 상호작용은 _____에 의해 가장 잘 표현된다.'의 결과를 나타낸 것은 <표 13>이다.

예비 및 현직 초등교사들은 각각 실제적 견해에서 75.7%와 60%를, 가치 있는 견해에서 2.7%와 5.4%를, 단순한 견해에서는 21.6%와 34.6%를 나타냈다. 실제적인 견해가 가장 많이 나타나는 것은 중등 예비 및 현직 교사들이 85%와 78%의 실제적인 견해를 보인 선행연구(안성신 등, 1997)와 일치하고 있다. 즉, 대부분의 예비 및 현직 초등교사들과 중등 예비 및 현직 교사들이 과학과 기술과 사회의 상호작용에 대해 과학과 기술과 사회가 어느 한쪽으로만 영향을 미친다기보다는 서로 영향을 주고받고 있다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 그러나 예비 및 현직초등교사들이 중등 예비 및 현직 교사들보다 어느 한 가지가 다른 것에 영향을 미친다고 인식하는 경향이 높게 나타나고 있다.이것은 STS 상호작용에 대한 '문항 11'의

결과를 보면 실제적인 인식은 높으나 '문항 5-10'에서 각각의 관계에 대한 인식은 실제적 견해 / 가치 있는 견해 / 단순한 견해의 범주가 다르게 나타났다. 즉, 과학이 기술에 미치는 영향은 가치 있는 견해와 단순한 견해로 인식하고 있으나 기술이 과학에 미치는 영향은 단순한 견해로 인식하고 있다. 또 사회가 기술에 미치는 영향은 가치 있는 견해로 인식하고 있으나 기술이 사회에 미치는 영향은 실제적 견해로 인식하고 있다. 마지막으로 과학이 사회에 미치는 영향은 사회가 과학에 미치는 영향과 마찬가지로 가치 있는 견해로 인식하고 있다.

2. STS 인지 상황과 보급 통로

1) STS 인지 상황

예비 초등교사와 현직 초등교사들의 STS에 대한 인지상황은 <표 14>와 같다.

STS를 전혀 모르는 예비 및 현직 초등교사가 각각

표 13. 과학, 기술, 사회의 상호작용은 _____에 의해 가장 잘 표현된다

문항 11		예비교사		현직교사	
		명	%	명	%
실제적 견해		168	75.7	111	60
E.		104	46.8	62	33.5
F.		64	28.8	49	26.5
가치 있는 견해		6	2.7	10	5.4
G.		6	2.7	10	5.4
단순한 견해		48	21.6	64	34.6
A.		5	2.3	7	3.8
B.		4	1.8	3	1.6
C.		9	4.1	17	9.2
D.		10	4.5	16	8.6
H.무슨 질문인지 잘 모르겠다		8	3.6	6	3.2
I.이 주제에 대해 충분히 알지 못하여 선택하기가 어렵다		12	5.4	15	8.1
전 체		222	100.0	185	100.0

표 14. STS 인지 상황

인지상황	표본집단	예비 초등교사		현직 초등교사		전 체	
		빈도(명)	%	빈도(명)	%	빈도(명)	%
이 설문지에서 처음 봤다.		46	20.7	70	37.8	116	28.5
들어봤지만 잘 모른다.		97	43.7	62	33.5	159	39.1
조금 안다.		77	34.7	44	23.8	121	29.7
잘 안다.		2	0.9	9	4.9	11	2.7
합 계		222	100.0	185	100.0	407	100.0

20.7%와 37.8%이고 들어는 봤지만 잘 모른다는 교사도 각각 43.7%와 33.5%를 차지하고 있다.

즉 STS에 대해 모르는 교사는 예비 초등교사 64.4%와 현직 초등교사 71.3%로 전체로 보면 67.7%의 교사가 STS에 대해 무지한 상태임을 알 수 있다. STS를 잘 안다고 답한 교사는 전체의 불과 2.7%이고 나머지 교사도 조금 안다고 답하고 있다. 이러한 결과는 김맹희(1999)의 연구 결과에서도 STS에 대해 잘 안다고 답한 예비 및 현직 초등교사는 전체의 6.7%뿐이었다. 또한 안성신(1995)의 연구 결과에서도 중·고등 과학교사임에도 불구하고 STS를 처음 보거나 들어봤지만 잘 모른다고 답한 예비 과학교사가 66.6%와 현직 과학교사가 81.2%로 전체 74.6%를 차지했다.

STS 교육이 제 6차 교육과정에서 중요한 목표로 부각되고 많은 연구가 이루어지고 있어도 여전히 많은 교사들이 아직도 STS에 대해 제대로 알고 있지 못한 상태임을 알 수 있다. 따라서 STS 교육을 수업에 활용하기란 더욱 힘든 일임을 짐작할 수 있다. 더 많은 관심과 연수 등을 통한 교육이 필요하다.

2) STS 보급통로

STS가 무엇을 통하여 교사들에게 보급되고 있는지를 조사한 결과는 <표 15>와 같다.

예비 초등교사의 STS 보급 통로를 살펴보면 대학강의를 통해 STS 교육을 알게 된 경우가 85%를 넘는 월등히 높은 비율을 나타냈으며 그 외에 과학교육

관련 잡지나 신문의 순으로 나타났다. 현직 초등교사들은 30.3%가 연수를 통해 STS에 관련된 정보를 얻고 25.9%가 대학강의를 통해, 그 다음으로 신문이나 과학교육 관련잡지가 비슷한 비율을 보이고 있었다.

이 결과는 안성신(1995)의 연구결과와도 비슷하다. 예비 과학교사들도 대학강의가 높은 비율로 나타났으며 과학교육 관련잡지, 학회 순으로 나타났다. 김맹희(1999)의 연구결과에서도 예비 초등교사들의 대부분이 책이나 강의를 통해 STS에 관련된 정보를 얻고 있다. 따라서 예비 초등교사를 위해 STS 교육에 대한 대학강의의 내실이 더 요구되고 현장에서 이를 활용할 수 있도록 프로그램을 개발하여야 할 것이다. 또 현직 초등교사를 위해 더 많은 연수의 기회와 현장에 활용할 수 있는 기회를 제공해 주어야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

고도로 발달된 현대 사회 속에서는 과학과 기술이 발달할수록 과학과 기술이 차지하는 역할이 점차로 더 늘어가고 있다. 이러한 시대적 흐름에 따라 제 7차 과학과 교육과정의 성격이나 교육목표를 보면 과학과 기술이 우리 생활의 모든 영역에 영향을 끼치므로 과학·기술·사회에 대한 올바른 이해가 매우 중요하게 여겨지고 있음을 알 수 있다.

표 15. STS 보급 통로

보급 통로	표본집단	예비 초등교사		현직 초등교사		전 체	
		빈도(명)	%	빈도(명)	%	빈도(명)	%
연 수		2	0.9	56	30.3	58	14.3
신 문		11	5.0	36	19.5	47	11.6
대학강의		189	85.1	48	25.9	237	58.2
과학교육 관련잡지		18	8.1	35	18.9	53	13.0
학 회		0	0.0	1	0.5	1	0.2
기 타		2	0.9	9	4.9	11	2.7
합 계		222	100.0	185	100.0	407	100.0

본 연구에서는 이러한 초등과학교육에서의 STS 교육이 목표한대로 이루어지기 위해 예비 및 현직 초등교사의 STS 상호작용에 대한 신념과 STS 인지상황 및 STS 보급통로에 대한 신념을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 과학의 본질에 대하여 대부분의 예비 및 현직 초등교사들은 단순한 견해를 나타냈다. 과학의 정의는 가치 있는 정의와 막연한 말로 설명하는 견해가 비슷하나 과학을 하는 과정은 구체적으로 정의할 수 없었으며 과학의 산물인 가설, 이론, 법칙을 서로 발전적으로 연관되었다고 믿는 단순한 견해를 보였다. 과학적 기술의 본질에 대하여도 대부분의 예비 및 현직 초등교사들은 단순한 견해를 나타냈다. 즉 기술을 과학의 응용으로 인식하는 경향이 강하다. 과학과 기술의 본질에 대한 두 표본사이의 신념의 유의미한 차이는 없었다. 단지 과학의 본질 중 과학의 정의에서 예비 초등교사보다 현직 초등교사들이 조금 더 단순한 견해를 보이는 것으로 나타났다.

또한, 대부분의 예비 및 현직 초등교사들은 과학과 기술과 사회와의 상호작용에 대하여 긍정적으로 인지하고 있다. 과학과 기술의 상호작용에 대해서는 단순한 견해를 많이 보이고 과학과 사회의 상호작용은 실제적으로는 인식하지 못하고 있으나 기술이 사회에 미치는 영향은 비교적 구체적으로 잘 알고 있었다. 과학과 기술과 사회와의 상호작용에 대한 두 표본사이의 유의미한 차이는 없으나 과학이 기술에 미치는 영향에 대해서는 현직 초등교사들이 단순한 견해를 조금 더 보이고 있었다.

둘째, STS 인지상황과 보급통로를 보면 아직도 STS를 전혀 모르거나 잘 모른다는 교사가 대부분임을 알 수 있다. 예비 초등교사들은 대학강의를 통해 STS를 접해 가고 현직 초등교사들은 연수나 과학교육 관련 잡지와 신문을 통해 정보를 얻고 있었다.

2. 제언

STS 교육에 대한 교사들의 인식이나 신념에 관한 연구가 많으나 대부분이 중·고등학교 과학교사들을 대상으로 한 연구라 초등학교 교사들이 가지고 있는

신념을 알아보는 연구는 부족했다. STS 교육은 중·고등학교보다 실생활과 관련된 학습소재를 다루는 초등학교 교육현장에서 오히려 더 강조되어야 한다고 생각한다.

따라서 STS 교육을 초등학교 교육현장에서 효율적으로 운영하기 위하여, 또한 후속연구를 위하여 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 제 6차 교육과정에 STS 교육이 도입되어 현재 현장에서 지도되고 있으며 2001년도 3~4학년을 시작으로 적용되고 있는 제 7차 교육과정에서도 그 중요도가 높아져 가고 있다. 그러나 초등학교 학생들과 초등학교 교사들이 STS 교육 목표를 얼마나 달성했는지 알아볼 수 있는 평가도구가 아직도 개발되지 않은 상태이다. 본 연구에서 사용된 TBA-STS나 VOSTS(Views on Science-Technology-Society) 등은 모두 중·고등학교 과학교사나 고등학생들의 신념을 조사하는 검사도구들이다. 따라서 국가적 차원에서의 지원이 있어 우리나라에서도 초등학교이나 초등교사를 위한 검사도구가 개발될 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 결과 초등교사들의 STS에 대한 인식이 다양하고 고정된 견해를 보이지 않은 것으로 나타났다. 예비교사들을 위한 대학교 교육과정 속에 STS 기본 원리가 도입되어야 하며, 현직 초등교사들도 확고한 가치관을 가질 수 있도록 STS에 대한 교사교육이 강화되어야 한다고 생각한다.

셋째, 본 연구에서는 예비 및 현직초등교사들이 STS에 대해 어떠한 인식을 가지고 있는지를 알아보는 데 목적이 있지만, 더 나아가서 이들의 인식에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 알아보는 연구도 필요하다고 생각한다.

이에 대한 후속연구가 활발하게 이루어져서 초등과학교육에서 STS 교육을 정착시키는데 도움이 되었으면 한다.

참 고 문 헌

- 강순자, 조선향, 여성희 (1997). 고등학생들과 과학교사들의 과학-기술-사회(STS)에 대한 인식조사. *한국과학교육학회지*, 17(4), 451-460.

서승조 · 조태호 · 백남권 · 박강은 · 김성규 · 신명주

- 교육부 (1994). 국민학교 교육과정 해설. 대한교과서 주식회사.
- 교육부 (1998). 초·중등학교 교육과정 해설(IV). 서울특별시 인쇄공업협동조합.
- 김맹희 (1999). 고대생과 초등교사의 과학-기술-사회(STS)에 대한 인식도 조사. 서울교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영성, 이문남 (1994). 고등학교 과학교사들의 공통 과학 및 STS에 대한 인식조사. *한국과학교육학회지*, 14(3), 330-343.
- 안성신 (1995). 중등과학교사의 S-T-S 상호작용에 대한 신념 조사. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 안성신, 이선경, 하미경, 김우희 (1997). STS의 상호 작용에 대한 예비 및 현직과 학교사들의 신념조사. *한국과학교육학회지*, 17(4), 359-371.
- 이중희 (1996). 중등학교 과학교사의 STS 교육에 대한 인지도 수준에 관한 연구. 강원대학교 석사학위논문.
- 정완호, 권용주, 김연신 (1993). STS 교육운동의 국내 연구 경향 분석과 적용방안에 관한 조사 연구. *한국과학교육학회지*, 13(1), 66-79.
- 조선향 (1997). 고등학생과 과학교사들의 과학-기술-사회(STS)에 대한 인식조사. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 조희형, 박승재 (1995). 과학론과 과학교육. 서울: 교육과학사.
- 최경희 (1994). 과학교육과 STS에 관한 중등과학교사들의 인식조사. *한국과학교육학회지*, 14(2), 192-198.
- 최경희 (1995). 중·고등학생들의 과학·기술·사회에 관련된 문제와 STS 교육에 관한 인식 조사. *한국과학교육학회지*, 15(1), 73-79.
- Aikenhead, G. S., & Ryan, A. G. (1992). The development of new instrument: "Views on Science-Technology-Society" (VOSTS). *Science Education*, 76(5), 477-491.
- Kline, S. J. (1985). What is technology?. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 1, 215-218.
- Rubba, P. A., & Harkness, W. L. (1993). Examination of preservice and in-service secondary science teachers' beliefs about Science-Technology-Society interactions. *Science Education*, 77(4), 407-431.