

## 공학 및 사회 계열 대학생들의 STS 소양에 대한 견해 분석

### Analyzing Opinions Which University Students from Engineering and Social Science Department have about Science-Technology-Society Literacy

이용길\*, 강경희\*\*†

송의여자대학 경영과 겸임교수\*, 제주대학교 교육과학연구소 특별연구원\*\*

Yong kil Lee\* and Kyung hee Kang\*\*†

Adjunct professor, Soongeui Women's College.\*

Special Researcher, Educational Science Research Institute Jeju Nat'l Univ.\*\*

## 요 약

이 연구의 목적은 STS(science-technology-society) 소양에 대한 대학생들의 관점을 알아보기 위한 것이다. STS 소양에 대한 견해는 과학과 기술의 정의, 과학·기술·사회의 상호 영향으로 범주를 나누었다. 연구대상은 서울과 제주 소재 3개 대학 공학계열 대학생(119명)과 사회계열 대학생(117명)이다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 과학과 기술의 정의에 대해 공학계열 대학생들은 생활의 편리성을 중시했고, 사회계열 대학생들은 현상을 설명하고 실험하는 것이라고 응답했다. 둘째, 두 집단은 과학-기술-사회의 상호관련성을 인식하고 있었다. 셋째, 두 집단은 과학기술자의 책임과 윤리, 기술의 이용 등에 대해 견해 차이를 보였다. 결론적으로 대학생들은 STS 소양과 관련해 높은 인식 수준을 나타냈다. 따라서 본 연구의 결과는 앞으로 대학 교육과정에서 STS 소양과 관련된 교과목을 개설하고 운영하는 데 있어서 중요한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

**주제어:** 과학과 기술의 정의, STS 상호관련성, STS에 관한 관점

## Abstract

The purpose of this study is to analyze university students' views on STS(science-technology-society) literacy. We divided definition and interaction of science, technology and society in the views' category about STS literacy. Research object was three universities' students(engineering department: 119 and social science department: 117) in Seoul and Jeju. Research result was following. First, students from engineering department valued convenience of life in the definition of science and technology. Students from social science department valued explanation of phenomenon and experiment in the definition of science and technology. Second, two groups perceived inter-relationship of science, technology and society. Third, two groups had different opinions about responsibility and ethics of scientific technician and technical use. As a result of this study, students perceived highly about STS literacy. Therefore, the result of this study will provide important implication for establishing and operating subjects about STS literacy in university curriculum.

**Keywords:** definition of science and technology, interaction of science, technology and society, the opinions about STS literacy

## I. 서론

현대 사회는 지식기반사회·정보화 사회 등으로 특징 지워진다. 이러한 시대적 흐름은 과학기술의 사회적 영향력을 그 어느 때보다도 강화시키고 있다. 이러한 사회의 변화는 구성원들에게 의사소통능력, 문제해결능

력, 자기주도적 학습력 등의 다양한 생애능력의 함양을 요구하고 있다(이석재 등, 2003). 사회는 그 사회에서 필요로 하는 과학기술에 관련된 정책의 결정과 연구 방향, 지원 정도에 영향을 미친다. 현대 사회에서 생겨나는 과학과 기술과 관련된 사회적 문제들은 대부분 집단 이익과 결부되어 있고 또한 다양한 문화적·사회적 가치관과 관련되기 때문에 그 어느 때보다도 합리적인 의사결정이 중요하다(조희형, 1994). 특히 사회 환경의 급속한 재편은 공학교육의 패러다임에도 변화를 가져왔다. 그 결과 전공교육과 기능습득에 주력하던 전통

논문접수일: 2010년 2월 27일

최종수정일: 2010년 7월 20일

논문완료일: 2010년 9월 7일

† 교신저자: 강경희

적인 공학교육의 중심이 학문간 융합 분야에 대한 지식과 유연성, 리더십, 의사소통력 등을 강조하는 방향으로 바뀌고 있다(한경희, 2005). 이에 따라 공학소양 교육은 이제 공학계열 교육과정에서 중요한 영역으로 자리매김하고 있다.

‘공학소양’이 공학교육에서 주요한 이슈로 제기된 데에는 공학교육인증제도가 국내에 도입되면서 1999년 한국공학교육인증원이 공학소양교육에 대한 가이드라인을 제시한 것이 촉매 역할을 했다고 볼 수 있다. 또한 산업현장과 밀착되지 못한 국내 공학교육에 대한 산업계의 불만과 문제제기도 주요한 역할을 했다(한경희, 2005).

공학소양은 ‘공학 분야에서 활동할 전문적 직업인이 갖추어야 할 기본적 교양 또는 공학교육에서 가르쳐야 할 학문, 덕행, 예술’(노태진, 2008)이라고 정의되기도 한다. 또한 공학소양은 대학에서 공과대학 학생들이 갖추어야 하는 여러 가지 능력 중 비기술적 자질을 의미하는 것으로 해석되기도 하는데 즉 공학실무와 전공 지식을 이수하기 전에 갖추어야 할 의사소통, 경영, 사회, 윤리 등의 기본 능력(김정식·김종복, 2004)을 일컫기도 한다. 즉 공학소양을 강조하게 된 배경에는 미래 사회가 창의적이고 배운 지식을 충분히 활용할 수 있으며 상상력이 풍부한 인재를 요구한다는 인식(김유신, 2008)이 자리잡고 있다고 하겠다. 따라서 공학소양의 여러 요소 중 하나가 STS소양이라고 볼 수 있다. STS(science-technology-society)라는 용어는 1980년 Ziman에 의해 최초로 사용되었다. 과학과 기술의 발달은 사회에 큰 영향을 끼쳐왔고, 사회와 동떨어진 과학과 기술의 발전 또한 상상할 수 없는 것이 현대 사회의 특징이다. 이와 같이 과학과 기술과 사회 사이에서 맺어진 관계를 현대 과학계에서는 STS(science-technology-society)로 통칭한다(조희형, 1994). 따라서 STS소양은 개인이 알고 있는 과학기술적 지식을 사회와의 관련성에 근거해 이해할 수 있고 실제 생활에 어떻게 잘 활용할 수 있는가에 초점을 두고 있다. 특히 STS소양은 과학기술적 소양으로 일컬어지기도 하는데, 과학기술적 소양인은 과학적 원리와 과정을 이용하여 의사를 결정할 수 있고, 사회에 영향을 미치는 문제에 관한 토론 과정에 참여할 수 있는 사람들(김석중, 2003; NRC, 1996)로 받아들여지고 있다. 특히 Bybee(1985)는 과학, 기술, 사회의 관계에 대한 이해는 세계를 보는 관점과도 밀접한 관련이 있음을 시사한 바 있다. 따라서 대학생들의 STS에 대한 견해를 조사하는 것은 매우 의미있는 접근이라고 볼 수 있다.

대학생들을 대상으로 한 연구들(김성식, 2008; 안도

희 등, 2005; 이병식과 최정윤, 2008; 이정미, 2008; 정태희, 2005 등)은 리더십, 학업중단, 지적 능력 등에 대해 알아본 것이 대부분으로 현대 사회에서 필수적으로 요구되는 STS소양에 대한 접근은 거의 전무하다. 또한 공학계열 대학생들을 대상으로 한 연구(김종백, 2004; 도승이, 2008; 배영찬, 2007; 윤덕균, 2000 등)도 진로선택, 협력학습 등에 대한 것으로 제한적이다.

특히 근래의 공학교육에서 강조하고 있는 공학소양 과목으로 ‘과학기술과 사회’, ‘과학기술윤리’ 등의 교과목이 주목받고 있다(한경희, 2005). 이같은 흐름에 비추어 볼 때 대학생들이 과학-기술-사회에 대해 어떻게 인식하고 있는지, 또한 과학-기술-사회의 상호작용에 대해 어떤 견해를 가지고 있는지 알아보는 것이 의미가 있다고 생각된다. 따라서 이 연구에서는 공학계열과 사회계열 대학생들의 STS 소양에 대한 견해를 조사하고 그 특성을 분석해 보고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

이 연구는 서울 지역과 제주 지역 소재 3개 대학 공학계열 대학생(집단A) 119명과 사회계열 대학생(집단B) 117명을 대상으로 이루어졌다. 연구대상자들 중 공학계열 대학생들은 해당 대학교 공학교육인증 교과목을 수강하고 있는 학생들로 구성되었다. 연구대상의 성별과 학년에 대한 내용은 <표 1>에 제시했다.

### 2. 연구 절차

이 연구에서는 공학계열과 사회계열 대학생들의 STS 소양에 대한 견해를 알아보기 위해 임재항 등(2004)이 개발한 HS-VOSTS를 사용했다. 이 평가도구는 STS와 관련하여 4개의 범주(정의, 과학의 내적 사회학, 과학의 외적 사회학, 인식론)를 나누고 다시 10개의 하위 범주(과학과 기술의 정의, 기술에 대한 과학의 영향, 사회에 대한 과학의 영향, 과학에 대한 기술의 영향,

<표 1> 연구대상

<Table 1> Subjects

		공학 계열	사회 계열
성별	남	103	45
	여	16	72
학년	1	112	109
	2	7	8

&lt;표 2&gt; HS-VOSTS의 범주 체계

&lt;Table 2&gt; Category of HS-VOSTS

범주	하위범주
정의	과학과 기술의 정의
외적 사회학	기술에 관한 과학의 영향
	사회에 관한 과학의 영향
	과학에 관한 기술의 영향
	사회에 관한 기술의 영향
	과학에 관한 사회의 영향
	기술에 관한 사회의 영향

사회에 대한 기술의 영향, 과학에 대한 사회의 영향, 기술에 대한 사회의 영향, 사회에 대한 학교 과학의 영향, 과학자의 특성, 과학 지식의 본성)로 구성되어 있다. 문항에 따른 자세한 범주는 <표 2>에 제시했다. 본 연구에서는 특히 공학소양의 요소로서 과학과 기술과 사회의 상호관련성에 대한 대학생들의 견해를 알아보는 것에 초점을 두었기 때문에 검사문항 중 과학자의 특성과 과학 지식의 본성 영역의 문항들은 제외시켰다. 이 검사지의 문항들은 다지선다형으로 비율척도를 사용하지 않았기 때문에 학생들의 STS에 대한 견해는 점수로 표현하지 않았다. 따라서 빈도분석을 바탕으로 학생들이 가지고 있는 견해의 경향성을 나타내고자 했다. 검사는 2009년 11월 첫째 주부터 11월 셋째 주에 걸쳐 이루어졌다.

### III. 연구 결과 및 논의

#### 1. 과학과 기술의 정의에 대한 견해

‘과학의 정의’에 대해 집단 A의 34.5%가 ‘우리 주위

에서 일어나고 있는 것들을 관찰하고 탐구하여 새로운 지식을 알아내고 그 지식을 이용하는 것’이라는 의견에 동의를 보였다. 집단 B인 경우에도 이 항목을 가장 많이 선택했는데 44.4%로 공학계열 학생들보다 더 높은 집중도를 보였다. 이는 다수의 대학생들이 교과서에 제시되고 있는 과학에 대한 전통적인 정의를 견지하고 있음을 나타내는 결과였다. 공학계열 대학생들인 경우 다음으로는 16%가 ‘우리의 생활을 좀 더 편리하게 하기 위해서 연구하는 것’이라는 의견을 보였고, ‘일상생활에서 일어나는 모든 일과 모든 인간의 활동’에 동의하는 견해가 14.3%로 나타났다. 반면에 사회계열 응답자들은 ‘우리 주위의 세계(물질, 일상생활 등)를 설명해주는 원리, 법칙, 이론과 같은 지식의 체계’(16.2%), ‘미지의 세계를 탐색하고 어떠한 것(사실, 현상)을 밝히기 위해 실험을 하는 것’(14.5%)의 순으로 응답해 공학계열 대학생들과 차이를 보였다. 공학계열 대학생들은 생활의 편리성에 더 중점을 둔 반면에 사회계열 대학생들은 현상을 설명하고 실험하는 것에 동감하고 있음을 알 수 있었다.

‘기술의 정의’와 관련해서는 공학계열과 사회계열 모두에서 ‘어떠한 것을 효율적으로 만들기 위해 설계하거나, 도구 또는 기계 등을 다루는 능력’이라는 응답이 가장 높게 나타났다. 다음으로는 ‘일상생활에 유용한 것을 만들어 우리의 생활을 편리하게 해주는 것’이라는 응답이 많았다. 이에 대한 자세한 응답 내용은 <표 3>에 제시했다.

이처럼 기술의 정의와 관련해 많은 대학생들이 생활 활용 응용과 생활의 편리성 등을 중시하는 경향을 보이고 있는데, 이는 제7차 교육과정의 강조점이 반영된 것으로 추정할 수 있다. 현행 교육과정에서는 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식

&lt;표 3&gt; ‘기술의 정의’에 대한 응답

&lt;Table 3&gt; Response for the definition of technology

내용	공학계열	사회계열
자연법칙이나 과학 지식을 실생활에 응용하고 실천하는 것	25명(21.0%)	16명(13.7%)
과학을 이용하여 새로운 것을 창조해내는 것	16(13.4)	6(5.1)
어떠한 것을 효율적으로 만들기 위해 설계하거나, 도구 또는 기계 등을 다루는 능력	35(29.4)	50(42.7)
일상생활에 유용한 것(도구, 기계, 가전제품, 컴퓨터 등)을 만들어 우리의 생활을 편리하게 해주는 것	34(28.6)	35(29.9)
가치없는 것(원자재, 자연 상태의 광물 등)을 가치있게 만드는 것	3(2.5)	7(6.0)
어느 누구도 ‘기술’을 정의할 수 없다	1(0.8)	1(0.9)
잘 모르겠다	2(1.6)	1(0.9)
나의 의견과 일치하는 것이 없다	3(2.5)	1(0)
합계	119(100)	117(100)

시키고자 하는 관점을 강조하고 있는데 이에 따른 영향이 7차 교육과정 체제에서 중고등학교를 이수한 대학생들의 인식에 영향을 미쳤음을 짐작케 한다. 특히 고등학교 이수 과정에서 기술은 과학의 응용이라는 견해가 20%이상 증가한다는 연구(노태희 등, 2003)와 교사들이 기술을 과학의 응용이라고 생각하는 경향이 있다는 연구(Rubba, Harkness, 1993) 등을 근거로 볼 때 교육과정의 지향점이 학생들의 인식에 영향을 미쳤음을 추측할 수 있다.

## 2. 과학과 기술의 관계에 대한 견해

과학과 기술의 발달에 있어서 상호간의 영향을 알아보기 위한 문항에서 공학계열·사회계열 대학생들은 서로 다른 응답 형태를 보였다. 우선 과학과 기술의 발달에 대한 물음에서 기술이 발달하기 위해서는 과학도 함께 발달해야 한다는 의견이 집단 A 98.3%, 집단 B 94.8%로 모두 높게 나타났는데, 그 이유에 대한 답변에서는 다소 차이를 보였다. ‘과학과 기술의 발달은 상호보완적인 관계이기 때문’이라는 답변이 공학계열 39.5%, 사회 계열 35.9%로 가장 높게 나타났다. 그러나 다음으로는 공학계열 학생들이 ‘기술은 과학지식을 실생활에 응용하고 실천하는 것이기 때문’을 선택한 데 비해 사회계열 학생들은 ‘기술은 과학을 이용하여 우리의 생활을 편리하게 해준다. 우리의 생활을 편리하게 하기 위해서 과학도 함께 발달해야 하기 때문’이라고 응답해 생활의 편리성을 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이 응답들은 공통적으로 기술에 대한 과학

학의 영향을 크게 인식하고 있음을 보여주는 것으로 분석할 수 있다. 또한 ‘과학자에 의해서 이루어진 연구 성과를 기술에 의해 새롭게 응용·개발하는 것’에 대한 의견을 묻는 문항에서 두 집단간에는 차이가 나타났는데 자세한 내용은 <표 4>에 제시했다.

## 3. 사회에 대한 과학의 영향에 대한 견해

‘원자력 발전소를 우리 동네에 설치한다면 어떻게 하겠습니까?’라는 질문에 대해 공학계열 대학생들은 ‘발전소를 세워서 안된다’는 의견이 47.9%이고 ‘발전소를 세우는 데 찬성한다’는 의견이 47.1%로 거의 차이가 나타나지 않았다. 반면에 사회계열 대학생들은 72.4%가 건설에 반대하는 의견을 보여 두 집단간 인식의 차이를 보여주었다. 특히 공학계열 학생들은 ‘지역 이기주의로 인해 우리에게 필요한 원자력 발전소를 설치 못한다는 것은 옳지 못하다. 따라서 어디엔가는 설치해야 하므로 우리 동네에 설치하여 다수에게 이익을 줄 수 있다’는 것을 찬성의 이유로 제시했다.

또한 과학자의 연구성과물이 환경오염을 일으키는 데 대해 과학자가 책임을 져야 하는가에 대한 질문에 과학자가 책임을 져야 한다는 의견이 집단 A인 경우 62.2%, 집단 B는 63.8%로 모두 높게 나타났다. 책임을 져야 하는 이유에 대해서는 두 집단에서 공히 ‘과학자는 연구과정 상에서 연구성과물이 미치는 긍정적인 측면과 함께 부정적인 측면을 미리 고려해야 하기 때문’이라는 데 공감하는 것으로 나타났다.

6차 교육과정 보다는 7차 교육과정에서 STS관련 주

<표 4> 연구성과의 응용·개발에 대한 응답

<Table 4> Response for application and development of study results

문항	응답 내용	공학계열	사회계열
모든 연구성과물들이 기술에 의해 응용·개발될 필요가 없다. 왜냐하면	새롭게 응용·개발되어 우리 생활에 나쁜 영향을 미칠 수 있고 연구성과물 자체가 항상 옳을 수는 없기 때문	21명 (17.6%)	22명 (18.8%)
	새롭게 응용·개발되더라도 우리 실생활에서 꼭 필요하지 않을 수도 있기 때문	16 (13.4)	20 (17.1)
	과학은 그 자체가 순수한 학문이므로 그것이 꼭 기술에 의해 응용·개발되어야 하는 것은 아님	12 (10.1)	13 (11.1)
모든 연구성과물들이 기술에 의해 응용·개발될 필요가 있다. 왜냐하면	응용·개발하는 과정에서 연구성과물의 부족한 부분을 보충함으로써 그 연구성과물을 더욱 발전시킬 수 있기 때문	43 (36.1)	33 (28.2)
	과학자의 연구성과물 그 자체로는 실생활에 유용하지가 않다. 따라서 그것을 응용·개발함으로써 실생활에서 유용하게 하고 우리의 생활을 편리하게 해줌	21 (17.6)	26 (22.2)
기타	잘 모르겠다	3 (2.6)	1 (0.9)
	나의 의견과 일치하는 것이 없다	2 (1.7%)	2 (1.8)

제가 확대되었지만 사회적 문제와 그에 따른 논쟁은 크게 증가하지 않았다는 연구(홍미영, 정은영, 2004)에서 볼 수 있듯이 과학 기술과 관련된 사회적 문제들의 윤리적 측면은 그 중요성에 비해 크게 부각되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 과학 기술 분야 종사자들의 윤리적 문제와 책임의식에 대한 체계적인 논의가 공학교육과정에서 다루어져야 할 필요가 있음을 보여 주고 있다.

#### 4. 과학에 대한 기술의 영향에 대한 견해

‘기술이 과학자들이 연구 방향을 정하는 데 영향을 미치는가’라는 질문에 대해 공학계열 대학생의 91.6%가 영향을 미친다고 응답했다. 그 이유에 대해서는 ‘과학과 기술은 서로 밀접한 관계를 가지고 상호작용하면서 발달하기 때문’이라는 의견이 가장 많았고, 다음으로는 ‘기술을 수행하면서 새로운 사실을 발견했을 때 이러한 사실이 과학자들의 연구대상이 될 수 있고, 또한 기술의 발달 수준을 근거로 부족한 부분이나 필요한 부분을 과학자들이 연구하므로’라는 응답이 많았다. 같은 질문에 대해 사회계열 대학생들은 88.8%가 영향을 미친다고 답해 공학계열 대학생들과 같은 응답 경향을 나타냈다. 그러나 영향을 미치는 이유에 대해서는 ‘과학 연구를 수행할 때 기술이 뒷받침 되어야 하기 때문이다. 아무리 좋은 과학연구를 계획했더라도 그것을 수행할 기술이 뒷받침 되지 않으면 소용이 없기 때문’이라는 응답이 가장 높은 것으로 나타나 공학계열 학생들과 다른 견해를 보였다.

‘기술에 의해 개발된 것들은 우리 생활에 편리함을 주지만 사회에서 문제를 일으키는 데 대한 의견은 무엇인가’라는 질문에 대해 두 집단의 응답 내용을 <표 5>와 같다. 아래 표에 나타난 바와 같이 기술에 의해 개발된 것들이 사회 문제를 일으키는 현상과 관련한 견해를 묻는 질문에서 두 응답집단은 비슷한 경향성을 나타냈다. 가장 많은 응답에서 기술의 발달은 긍정적 영향과 동시에 부정적 측면을 가지고 있다고 인식하고 있음을 보였다. 다음으로는 기술의 발달이 문제를 일으키기도 하지만 이러한 문제 또한 기술로써 극복할 수 있음을 제시함으로써 기술 발달에 대한 신뢰감을 제시했다.

#### 5. 사회에 대한 기술의 영향에 대한 견해

사회에 대한 기술의 영향과 관련하여 ‘기술이 환경오염, 전쟁의 위협, 인구문제, 에너지 고갈 등의 여러 사회 문제를 해결하는 데 영향을 미치는가’에 대해 대학생들은 다양한 견해를 나타냈는데, 자세한 응답 내용은 <표 6>과 같다.

공학계열과 사회계열 대학생들은 공통적으로 기술과 다른 분야의 상호 협조를 통해 여러 사회문제를 해결해야 한다는 데 동의했다. 또한 기술 개발의 목적으로 인간 생활의 편리성 추구하고 사회문제 해결에 있다고 보는 견해도 많은 것으로 나타났다. 이는 기술이 사회 문제 해결에 직접적 또는 간접적으로 많은 영향을 미치고 있음을 인식하고 있음을 보여주는 것이다.

<표 5> ‘과학에 대한 기술의 영향’에 대한 응답

<Table 5> Response for ‘technology influence about science’

내용	공학계열	사회계열
지금 현재 문제를 일으키는 예들이 사회에서 많이 나타나고 있다	9명(6.7%)	7명(6.0%)
기술과 환경은 서로 갈등관계에 있다. 기술이 발달하면 할수록 환경의 오염은 심각해지기 마련이다	12(10.1)	11(9.4)
언제나 문제점을 일으키지는 않는다. 사회에 문제점을 주지 않고도 우리에게 편리함만 주는 것도 많이 있다. 또한 기술에 의해 우리나라가 그만큼 발전하게 되었다	14(11.8)	20(17.1)
우리 사회의 그러한 문제점들은 기술에 의해서가 아니라 기술을 사용하는 사람들이 잘못해서 나타나는 것이다	12(10.1)	8(6.8)
물론 문제점을 일으키는 경우도 있지만 이러한 문제점들은 새로운 기술로써 극복할 수 있다	27(22.7)	27(23.1)
기술의 발달은 긍정적인 측면과 부정적인 측면이 항상 함께 존재한다	41(34.5)	35(29.9)
잘 모르겠다	2(1.7)	4(3.5)
나의 의견과 일치하는 것이 없다	2(1.7)	5(4.3)
합계	119(100)	117(100)

## &lt;표 6&gt; ‘사회에 대한 기술의 영향’에 대한 응답

&lt;Table 6&gt; Response for ‘technology influence about society’

내용	공학계열	사회계열
기술은 여러 사회문제를 일으키는 원인이므로 기계나 기구를 개발하여 기술이 이러한 사회문제를 해결해야 하기 때문에 영향을 미친다	10(8.4)	6(5.1)
기술을 개발하는 목적이 인간의 생활을 편리하게 해주고 여러 사회 문제를 해결하는 것이기 때문에 영향을 미친다	27(22.7)	24(20.5)
기술이 여러 사회문제를 해결하는 예가 많이 있고, 실제로 기술은 사회문제를 해결하는데 큰 영향을 미친다	17(14.3)	15(12.8)
기술은 인구문제, 에너지 고갈 등 여러 사회문제를 해결하는 데 영향을 미친다, 하지만 환경오염이나 전쟁의 위협과 관련된 문제를 해결하지 못한다	11(9.2)	19(16.2)
기술만이 사회문제를 해결하는 데 큰 영향을 미치는 것이 아니라 다른 분야와 상호 협조를 해야만 여러 사회 문제를 해결할 수 있다	38(31.9)	37(31.7)
그 기술을 사용하는 사람들의 의식 수준 여하에 따라 달라진다고 잘 모르겠다	7(5.9)	4(3.4)
6(5.0)	11(9.4)	
나의 의견과 일치하는 것이 없다	3(2.5)	1(0.9)
합계	119(100)	117(100)

## &lt;표 7&gt; ‘기술에 관한 사회의 영향’에 대한 응답

&lt;Table 7&gt; Response for ‘society influence about technology’

내용	공학계열	사회계열
새롭게 개발된 기술에 대해서 가장 잘 알고있는 사람들이 기술자들이기 때문에 기술자가 결정해야 한다	19(16.0)	4(3.4)
기술자들은 처음부터 실생활에서 사용하기 위해 새로운 기술을 개발한다	6(5.0)	6(5.1)
그 기술을 사용할 사람들이 결정해야 한다	9(7.6)	6(5.1)
기술을 개발한 기술자와 그것을 사용할 사람들이 함께 결정해야 한다	18(15.1)	29(24.8)
국가와 사회의 발전을 위해 정부에서 결정해야 한다	5(4.2)	4(3.4)
너무 많은 사람들이 참여하면 비효율적이다. 따라서 새롭게 개발되는 기술에 대해서 가장 잘 알고 있는 사람들인 기술자와 그 기술과 관련이 깊은 과학자가 함께 결정해야 한다	14(11.8)	18(15.4)
기술자들이 개발한 기술을 나쁜 목적으로 사용할 수도 있으므로 기술자들 뿐만 아니라 여러 분야의 사람들(정부, 과학자, 사회구성원 등)이 함께 결정해야 한다	42(35.3)	44(37.7)
잘 모르겠다	3(2.5)	5(4.3)
나의 의견과 일치하는 것이 없다	3(2.5)	1(0.9)
합계	119(100)	117(100)

## 6. 기술에 관한 사회의 영향

‘새로운 기술이 개발되었을 때 그 기술을 사용할 것인지 아닌지는 누가 결정해야 하는가’라는 질문에 대해 두 집단에서 공통적으로 ‘기술자들이 개발한 기술을 나쁜 목적으로 사용할 수도 있으므로 기술자들 뿐만 아니라 여러 분야의 사람들(정부, 과학자, 사회구성원 등)이 함께 결정해야 한다’는 의견이 가장 많은 것으로 나타났다. 그러나 두 번 째로 많은 응답에서는 두 집단간 차이를 보였다, 공학계열 대학생들은 기술자가 결정해야 한다는 의견이 많은 반면에 사회계열 대학생들은 기

술자와 그것을 사용할 사람들이 함께 결정해야 한다는 데 동의했다. 공학계열 대학생들과 사회계열 대학생들의 의견에 차이가 있으나 전체적인 경향은 기술 개발과 관련하여 정부, 과학자, 사회구성원 등 여러 집단의 합의가 중요하다는 견해를 나타낸 것으로 분석할 수 있다. 노태희와 이금희(2005)의 지적과 같이 과학기술적 소양은 이공계열 학생 뿐만 아니라 모든 학생들에게 필요한 것으로 꾸준히 향상시킬 필요성이 있다. 따라서 향후 대학생 집단간의 인식 차이가 나타나는 원인에 대한 연구가 지속적으로 이루어질 필요가 있다고 보아진다.

#### Ⅳ. 결론 및 제언

본 연구에서는 대학생들의 STS 소양에 대한 견해를 과학과 기술의 정의, 과학·기술·사회의 상호 영향 관계의 범주로 나누어 알아보았는데, 이에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 대학생들은 과학의 정의에 대해 주변의 현상을 관찰하고 탐구하여 새로운 지식을 알아낸다는 전통적인 관점을 견지하고 있는 것으로 나타났다. 공학계열 대학생들은 생활의 편리성에 더 중점을 둔 반면에 사회계열 대학생들은 현상을 설명하고 실험하는 것에 동감하고 있음을 알 수 있었다. 또한 대학생들은 기술의 정의에 대해 실생활 응용과 생활의 편리성 등을 중시하는 경향을 보이고 있는데, 이는 제7차 교육과정의 강조점이 반영된 것으로 추정할 수 있다.

둘째, 과학과 기술의 관계에 대해 기술이 발달하기 위해서는 과학도 함께 발달해야 한다는 의견이 두 집단 모두에서 높게 나타났다. 또한 그에 대한 이유로는 과학과 기술의 발달은 상호보완적인 관계이기 때문이라는 응답이 많은 비중을 보였다.

셋째, 사회에 관한 과학의 영향과 관련해서는 대학생 두 집단간 응답에 차이를 보였다. 이같은 인식의 차이에 대한 원인 분석과 함께 과학 기술 분야 종사자들의 윤리적 문제와 책임의식에 대한 체계적인 논의가 공학교육과정에서 다루어져야 할 필요가 있음을 보여주고 있다.

넷째, 대학생들은 공통적으로 기술과 다른 분야의 상호 협조를 통해 여러 사회문제를 해결해야 한다는 데 동의했다. 또한 기술 개발의 목적으로 인간 생활의 편리성 추구하고 사회문제 해결에 있다고 보는 견해도 많은 것으로 나타났다. 이는 기술이 사회문제 해결에 직접적 또는 간접적으로 많은 영향을 미치고 있음을 인식하고 있음을 보여주는 것이다.

다섯째, 기술과 사회의 영향과 관련해 공학계열 대학생들은 개발된 기술의 사용을 기술자가 결정해야 한다는 의견이 많은 반면에 사회계열 대학생들은 기술자와 그것을 사용할 사람들이 함께 결정해야 한다는 데 동의했다. 두 집단간 의견에 차이가 있으나 전체적인 경향은 기술 개발과 관련하여 정부, 과학자, 사회구성원 등 여러 집단의 합의가 중요하다는 견해를 나타냈다.

본 연구를 통해서 얻어진 결과들은 공학계열과 사회계열 대학생들의 STS 소양에 대한 견해를 나타낸 것이다. 따라서 이를 토대로 향후 대학 교육과정에서 STS와 관련된 교과목을 개설하고 운영하는 데 있어서 중

요한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구에서 나타난 바와 같이 대학생들이 과학-기술-사회의 상호관련성에 대해 높은 인식을 나타내고 있는 것은 매우 바람직한 현상이다. 그러나 과학기술자의 책임과 윤리, 사회적인 문제들의 해결 과정에서 과학기술의 역할 등 세부적인 부분에 대해서는 체계적인 교육 내용이 제공되어야 할 필요성이 있다고 보아진다. 현대 사회 구성원이 갖추어야 할 기본 소양으로서 STS 소양은 그 의미가 매우 크다. 따라서 대학생들이 교양 교육과정 또는 공학인증 프로그램 등을 통해 STS 소양에 대한 이해를 더욱 높일 수 있는 기회를 제공하는 것이 바람직하다고 생각된다.

본 연구는 특정 지역의 일부 대학생들을 대상으로 이루어진 것이기 때문에 더욱 많은 대학생들을 대상으로 한 후속 연구가 필요할 것이다. 특히 공학계열 대학생들과 사회계열 대학생들의 견해가 차이가 나는 부분에 있어서는 어떤 요인이 그와 같은 차이를 형성하는지에 대한 체계적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

#### 참고문헌

- 김석중(2003). 과학적 소양에 대한 현대적 견해. 초등교육연구, 18(1): 1-18. 광주교육대학교 초등교육연구원.
- 김성식(2008). 대학생들의 학업중단 및 학교이동에 대한 탐색적 분석: 대학선택요인과 대학생활 만족도의 영향. 한국교육, 35(1): 227-249. 한국교육개발원.
- 김유신(2008). 공학소양과 인문교육. 공학교육, 15(3): 42-46. 한국공학교육학회.
- 김정식·김중복(2004). 기술적 소양과 공학적 소양의 관계에 대하여. 대한공업교육학회 학술대회 자료집, 313-319.
- 김종백(2004). 공학교육에서 협력학습의 인지적·정의적 효과. 교육심리연구, 18(4): 51-64. 한국교육심리학회.
- 노태천(2008). 공학소양의 교과목에 대하여. 공학교육, 15(3): 37-41. 한국공학교육학회.
- 노태희 외(2003). 고등학교 과학 이수 과정에서 학생들의 과학·기술과 사회의 관계에 대한 견해 변화. 한국과학교육학회지, 23(6): 650-659.
- 도승이(2008). 공대생의 진로변인에 대한 성별 및 학년별 차이 분석 연구. 교육심리연구, 22(3): 519-535. 한국교육심리학회.
- 박현주, 이금희(2005). 과학적 소양의 관점에서 본 대학생들의 과학의 본성에 대한 이해. 한국과학교육학회지, 25(3): 390-399.

- 배영찬(2007). 공학교육 혁신과 핵심인력 양성. 기술과 미래, 47: 28-31, 한국산업기술재단.
- 서혜애·오필석·홍재식(2002). National Research Council (1996). National Science Education Standards. National Academy Press / 국가과학교육기준, 서울: 교육과학사.
- 안도희·김옥분·표경선(2005). 대학생의 지적 능력에 대한 신념, 성취목적 지향 및 학습 접근책간의 관계 모형. 한국교육, 32(4): 3-27. 한국교육개발원.
- 윤덕균(2000). 공대생에 대한 효율적인 사회과학교육 실시 방안에 관한 연구. 산업과학논문집, 47: 199-208. 한양대학교 산업과학연구소.
- 이병식·최정운(2008). 다층모형을 활용한 대학생 핵심능력 개발의 영향요인 분석: 대학교육과정과 대학특성변인의 영향. 한국교육, 35(2): 243-266. 한국교육개발원.
- 이정미(2008). 부산 시내 고등학생과 대학생의 생명공학에 대한 인식 비교. 부경대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 임재향 외(2004). STS에 대한 고등학생들의 견해에 관한 평가도구 개발. 한국과학교육학회지, 24(6): 1143-1157.
- 정태희(2005). 셀프 리더십 교육이 대학생의 셀프 리더십과 자존감 증진에 미치는 효과. 한국교육, 32(1): 223-248. 한국교육개발원.
- 조희형(1994). 과학-기술-사회와 과학교육. 서울: 교육과학사
- 한경희(2005). 공학소양교육의 의미와 과제. 과학기술정책, 15(2): 98-108. 과학기술정책연구원.
- 홍미영·정은영(2004). 중학교 과학 교과서와 수업에 반영된 STS 내용 분석. 한국과학교육학회지, 24(3): 659-667.

- Bybee, R. W.(1985). *NSTA yearbook: Science/technology/society*, Washington, DC.: National Science Teachers Association.
- 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.
- Yager, R. E., & Penick, J. E.(1984). What students say about science teaching and science teachers. *Science Education*, 68(2): 143-152.

## 저 자 소 개



**이용길 (Lee, Yong kil)**

1989년: 연세대학교 학사(사학 전공)  
1998년: 연세대학교 석사(경제학 전공)  
2003년: 고려대학교 박사과정 수료(기술경영학정책학 전공)  
관심분야: 공학인증, STS

Phone: 016-204-3802

Fax: 02-3708-9109

E-mail: yongkillee@naver.com



**강경희 (Kang, Kyung hee)**

1990년: 제주대학교 학사(생물교육학 전공)  
1999년: 연세대학교 석사(생물교육학 전공)  
2005년: 이화여자대학교 박사(과학교육학 전공)  
관심분야: 과학교육, STS교육

Phone: 016-344-6554

Fax: 064-725-4902

E-mail: kkh6554@hanmail.net