

과감한  
現實的  
투자時點  
됐다

과학기술교육의 내실화



朴 承 載  
(서울大師大교수 · 物理學)

수학, 과학, 기술분야를 포함하는 “과학기술교육”을 대상에 따라 초중등학교 기초과학기술교육, 과학기술계 특수고등학교와 대학의 전문과학기술교육, 기타 일반인의 교양 과학기술교육으로 나눌 수 있겠다.

여기서는 이렇게 광범한 논의 대상의 범주별 미시적 분석보다 공통적 내용과 범주간 문제를 거시적으로 개관하려고 한다.

과학기술교육에의 기대

근래에 있어서 우리 나라는 명칭이 어떠한던 수학, 과학, 기술과목과 교육은 서로 거의 무관하게 시행되어 왔으며 문교부의 관계 부서 명칭도 여러가지로 변경되어 왔으나 과학기술 교육을 종합적으로 지원하지 못했다.

국가의 필요성에 부응하기 위하여 문교부장학 방침과 교육과정에 “과학기술교육”은 적어도 문서상 점점 중요시 되었으나 실제 지원행정은 기능공·기술인 양성의 실업계 고등학교와 전문대학 육성을 주로 해왔고 근래에는 고급기술을 위한 과학고등학교, 공과대학, 자연과학대학등을 지원하기 시작하였다. 그러나 기초 및 교양과학 기술교육은 미미한 지원으로 극히 어려운 상황에 있다.

2000년대 세계 10위 과학기술국의 첫번째 조건은 바람직한 기초 및 교양 과학기술교육의 바탕위에 전문과학기술교육이 이루어져야 할 것이다. 따라서 이 시점에 있어서 과학기술교육이 지향해야할 방향을 지적해 본다.

모든 국민에 대한 과학기술 소양의 배양

과학기술교육은 인간이 자연을 알고자 하는 마음과 자연속에서 의식주를 해결하기 위하여 손과 머리를 의미있게 관련지워 생활하고 문화를 창조하는 밑거름이다. 기초 과학기술교육은 누구에게나 신체적 기능과 지적발달 등 인간성장에 공헌한다. 기초교육은 또한 과학기술계 진로지도에 절대 필수적이며, 과학을 사회와 관련하여 이해하고 지원하게 하는 교양교육은 민중

시민으로서 갖추어야 할 현대인의 필수 소양이므로 과학기술인에게도 필요하다.

### 유능한 과학기술 산업인의 양성

국가의 생존과 번영을 위한 산업발전과 경제부흥의 원천인 기술개발은 과학적 기초 소양이 튼튼한 기술인력의 양성이 무엇보다 중요하다.

좁은 국토, 부족한 자원, 외채의 부담 등 그 어려운 상황에서 우리의 희망은 우수한 인력양성에 기대할 수 밖에 없다.

### 창의력이 탁월한 과학자의 양성

기술이라 하더라도 이제 우리가 필요로 하는 기술은 단순한 기능이 아니라 과학적 기술, 이른바 고도의 첨단기술이다. 이것은 과학의 바탕없는 불가능하다. 고급기술과 학술문화의 발달을 위해 창의력 있는 뛰어난 과학자의 양성은 극히 중요하다고 하겠다.

이러한 과학기술교육에의 기대는 이 시대의 제일로 지양해야 할 과제라 하여도 그 달성은 그 중요한 만큼 어려운 과업인 것이다.

## 과학기술교육의 발전 과제

학교인구의 팽창과 대중 매체의 보급은 적어도 양적면에 있어서 과학기술에 대한 “이야기”는 많아지게 하였다. 그러나 과학 기술과 과학기술교육이 구호만으로 잘 될 수 없음은 당초 과학기술의 본성으로부터도 확실하다. 과학기술의 발전은 물론, 그 이상의 교육적 기대를 위한 광의의 과학기술교육 발전 과제중 특별히 중요하다고 여겨지는 점을 들어본다.

### 과학기술발전의 으뜸 조건으로서

#### 과학기술교육의 중요성 인식과 대규모 지원

과학기술인과 과학기술교육자만이 아니라 그 이외의 전 국민, 특히 행·재정 책임자와 기업가들의 과학기술교육에 대한 중요성의 인식이 절실하며 거국적인 지원이 필요하다.

과학의 세기에 세계 상위권을 지향하는 국가의 과학기술교육을 위해서는 초·중등학교 그리

고 대학에서 다른 과목과 같은 정도의 관심과 지원을 하는 것으로는 소기의 목적을 달성할 수 없을 것이다.

### 수학, 과학, 기술과목

#### 교육간의 독립성과 연계성

수학, 과학, 기술은 서로 밀접한 관계가 있지만 서로 다른 특징도 있다. 현대와 같이 학문분야가 한편으로는 세분화되고 또 한편으로는 인접분야의 연구가 두들어지는 반면 하급학교 교육 일수록 여러 학문분야를 “종합”하여 하나의 과목으로 지도해야 되는 어려움을 극복해야 한다. 이를 위한 전문적인 연구와 실제 지도할 교사양성이 필요한 중요한 과제이다.

### 과학기술교육계의 시대적 소명의식과

#### 과감한 내적 자기 혁신

과학기술교육과 관련된 직업에 종사하는 교사교사교육자, 연구자, 행정직 또는 장학담당자들은 지금까지도 몹시 궁색하고 어려운 여건에서 과학기술교육을 지탱하고 개선하려고 노력하였다. 그러나 주어진 임무와 갖춰진 여건간의 격차가 너무 심하여 좌절하거나 타성에 의하여 수동적인 태도를 취하는 경우도 적지 않았다.

그러나 과학기술교육이 국가의 생존과 번영에 중요한 필수조건이라는 점을 다시 한번 상기하고 과학기술교육자는 시대적 소명을 저버리지 말아야 할 것이다. 관계자를 이해시키고 할 수 있는 일에 최선을 다하는 선구자적 자세를 취해야 할 것이다.

## 과학기술교육의 전망

1957년 소련의 인공위성 발사로 받았던 미국인의 “스프리트니 충격” 이후 과학기술교육 혁신운동을 우리는 잘 알고 있다. 즉, 고등학교 물리 한 과목의 교육과정과 자료개발 및 교사교육만을 위해서도 수백만불을 투자하고 노벨수상급의 물리학자들이 동원 되었다는 것이다.

1980년대에 들어 미국은 다시 “국가의 위기”(A Nation at Risk)라는 책자가 대변하듯이 초

중고등학교 교육, 특히 과학기술교육의 낙후는 미국의 장래를 어렵게 한다는 것으로, “제2의 충격”을 극복하기 위해 국가원수로 부터 전국민에 이르기까지 요란을 떨고 있다.

이것은 이미 1960년대 후반부터 일정한 주기로 전국적 규모의 초중고 과학교육평가(National Assessment of Educational Progress : NAEP)를 바탕으로 말미암았던 것이다. 그리하여 미국은 1995년에는 모든 미국 초 중등 수학, 과학, 기술교육의 성취가 세계에서 가장 우수하도록 하기 위한 발전계획을 수립하고 수십억불의 투자계획을 내 놓았다.

미국 뿐만 아니라 영국, 독일등 서구 제국은 물론 이웃 아시아, 그 중에서도 현재 우리보다 못한 동남아도 6 개국 문교부장관 협의에 의한 과학 수학 교육센터(Regional Center for Science and Math Education; RECSAM)를 오래전에 설립하여 운영하고 있으며, 국가수준으로도 태국의 과학기술교육연구소(IPST), 필리핀대학교 부설 과학교육연구소(ISMED/UP)등을 중심으로 연구개발, 교사교육, 국제교류 등 기초 과학기술교육 진흥활동을 거국적으로 추진하고 있다.

지금도 이미 그러하거나와 미래에는 더욱 각국이 외형적으로는 과학기술을 바탕으로한 산업부흥과 무역 등으로 경쟁을 벌이겠지만, 내면적으로는 결국 자원, 자본, 인력의 경쟁이 관건이 될 것이다.

이중 우리의 재산은 인력임을 누구나 인정하는 것이다. 결국 우리는 세계 10위권 국가를 달성하기 위해서는 세계 5위권 이내의 과학기술 교육 국가가 되지 않으면 안될 것이라는 입장에서 미래의 한국과학기술교육을 생각해 본다.

**기초 과학기술교육과 교육자 양성**

지금까지 강조해 온 바와 같이 실업계 고등학교나 이공대교육 및 연구에 국가가 투자하는 것은 점점 증가할 것이지만, 이제 장기적인 안목에서 초중등 기초 과학기술교육에 현실적 투자를 피할 때가 왔다고 하겠다. 만일 지금 이것을

못한다면 2000년대의 꿈은 실현하기 어려울 것이다.

**과학기술교육의 전문성 확립**

과학기술교육의 연구나 실제 지도는 수학, 과학, 기술 내용을 알아야 하는 것은 필수조건이지만 충분조건이 아니다.

전문적인 연구개발, 교사교육, 행정 재정과 장학분야가 발전하지 않고는 과학기술교육이 질적으로 향상되기 어렵다. 과학기술교육 관계 박사 과정, 학회, 연구소가 활발해져 전문성이 확립되지 않으면 전근대적 교육에서 벗어나지 못할 것이다.

**컴퓨터를 잘 사용하는**

**수학, 과학, 기술교육의 연계**

다인수 학습의 개별화 등을 위한 컴퓨터 사용의 CAI, CMI 확대는 특별히 과학기술교육에서 절실한 것이다. 또한 기초교육에 있어서 수학, 과학, 기술이 서로 의미있게 관련지워져야 할 뿐만 아니라 과학기술의 사회성까지 다뤄져야 할 것이다. 만약 일반 국민이 과학기술에 대해 회의적이거나 행정적 지원을 반대한다면 어떻게 될 것인가?

**과학기술에 못지 않은**

**과학기술교육에의 과감한 투자가 절실**

아마도 일반 국민이나 지도자들이 과학기술에 대한 필요성과 지원의 절실함을 이해할지 모르나 과학기술교육의 실태와 문제점에 대해서는 잘 모를 것이다.

초중등 기초과학교육만 2000년까지의 진흥계획을 세워본 결과 연간 문교예산에 해당하는 2조7천억원이 됨을 알고 스스로 놀란적이 있다.

