

수학 · 과학 올림피아드와 과학영재교육 제도의 재정비*

이 군 현
(한국과학기술원 교수)

<目 次>

- I. 서론
- II. 소련의 최근 영재교육 동향
- III. 미국의 최근 영재교육 동향
- IV. 한국의 과학영재교육 현황
- V. 한국의 과학영재교육의 발전 방안

I. 서 론

현재 세계는 정치적 이데오르기는 붕괴되고 새로운 이데오르기 즉 경제적 이데오르기에 의하여 지배되고 있다. 따라서 과거의 공산주의와 민주주의에 의한 양극화 현상은 사라지고 오늘날은 새로운 기술을 확보한 국가와 그렇지 못한 국가에 의한 양극화 현상이 가속화되고 있다. 위와 같이 날로 격화되고 있는 국제경쟁 사회를 능동적으로 대처해 나가기 위해서는 창의적 기술개발을 통한 수출신장과 국민경제를 활성화해야 한다. 이를 위해서는 현재 초·중·고등학교에 재학중인 수학·과학영재(수학, 물리, 화학, 생물, 정보등)를 발굴하여 이들의 무한한 창의성 개발을 극대화해 주고 동시에 교육적 수월성 추구를 위한 적극적 노력이 요구된다. 동시에 각급 학교마다의 개성과 특성을 살려주고, 과학고등학교의 올바른 육성지원과 일반 초·중·고등학교에서의 다양한 과학영재교육 프로그램이

* 본 글은 본 학회 주최의 학술세미나('92. 10. 16)에서 발표된 것임.

절실히 요망된다.

이러한 맥락에서 본고에서는 주요선진국(소련, 미국)에서의 과학영재교육 현황을 살펴보고 한국의 과학영재교육 현황을 고찰한 다음 한국의 과학영재교육의 발전 방안을 제시하고자 한다.

II. 소련의 최근 영재교육 동향

현재 소련의 영재교육은 수학, 과학, 정치, 철학, 음악, 무용, 체조 및 각종 스포츠분야 등 다양하다. 그러나 1950년대 말엽까지만 해도 발레나 오페라 등의 예술분야를 제외하고는 영재교육은 소련에서 이념적으로 거부되어 왔다.

그러나 1950년대 후반 스푸트니크호 발사를 전후하여 소련은 서방의 과학, 기술, 경제를 능가하려는 전략적 차원에서 교육개혁을 꾀하였으며 특히 과학영재교육에 관심을 집중시켰다. 1957년과 1958년에 걸쳐 국립 모스크바 대학은 문교부의 후원을 얻어 수학 올림픽을 개최하였다(물론 이보다 훨씬 앞서 1934년에 레닌 그라드 대학에서 수학경시대회를 개최하여 성적이 우수한 학생을 입학시켰다). 또한 1959년에는 문교부와 소련과학원의 지원을 받아 모스크바 425개 학교에 수학영재를 위한 특별학급을 운영하였다. 1958년에는 후루시초프(Khrushchev)가 공산당 중앙위원회(The central Committee of the Communist Party)에서 교육개혁의 일환으로 영재학교의 필요성을 역설하였는데 당시에는 당 중앙위원회부터 큰 지지를 얻지는 못하였으나 이는 영재교육 발전의 큰 전기가 되었다¹⁾. 결과적으로 1953년에 모스크바대학과 노보시비르스크대학에 각각 부설 수학, 물리학 교가 설립되었다. 1967년 이후 영재 발굴은 수학, 물리에 국한하지 않고 생물, 지리, 철학, 예체능 등 각 분야로 확대되고 있으며 1970년대 이후 소련 공산당에서도 공식적으로 영재교육을 인정하게 되었다²⁾.

요컨대, 현재 소련의 과학영재교육체제는 크게 이원체제로 대별해서 설명될 수 있다. 하나는 전국의 초·중·고등학교 학생들이 하교 후에 각종 씨클(일종의 과외)에 가입해서 심도 높은 심화교육활동(intensive enrichment activities after the school day)을 하는 제도이고, 다른 하나는 8학년 중등과정(한국의 중2-3학년 과정)부터 시작되는 주요 국립대학 부설 수학, 과학고등학교 제도가

방과후에 특별 심화교육활동을 하는 장소를 소련어로는 정확히 알 수 없으나 영어로는 Young Pioneer Palaces라고 하고 그러한 심화교육활동을 Circle이라 한다. Palace은 소련의 전 초·중·고등학교 학생들(5~17세)을 대상으로 하여 모스크바를 중심으로 전 소련 주요 도시에 총 4,500여개가 산재해 있다³⁾.

그리고 각 Palace마다 과학 및 기술분야(Technical Circles 및 Naturalists' Circles), 음악 및 무용(Song and Dance Ensemble), 스포츠(Sports Center) 등 각 방면의 씨클이 있다. 이 씨클을 통하여 각 방면의 영재학생들은 정규학교에서 다루지 않는 수준의 높은 내용의 심화교육을 받는다. 규모 및 내용면에서 대표적인 Palace는 모스크바시 Young Pioneer Palace인데 현재 15,000명의 학생이 참가하고 있고 이곳 Circle 및 Club의 종류는 900개이다. 모스크바 Palace 한 기관을 위한 정부보조금은 연간 2백 5십만 루블이다. 모스크바 Palace에서도 역시 인기있는 씨클은 과학기술분야, 스포츠, 음악 및 무용인데 과학기술분야에 속한 씨클은 다시 Science and Technology Circles과 Naturalists' Circles로 양분된다. 모스크바 Palace의 경우 Science and Technology Circles은 현재 18,000명의 학생이 참가하고 있다. Science and Technology Circles내에도 세분화된 여러 개의 씨클이 있는데 이중에서도 The Young Astronomers and Cosmonauts' Club이 매우 인기를 얻고 있는데 이 씨클에서 학생들은 개인 연구 논문을 발표하여 종종 연구결과를 해당 국립과학원에 제출한다. 학생지도는 The Institute of Space Studies, The Sternberg Astronomy Institute, The Nuclear Physics Institute, The USSR Astronomical and Geodesic Society등 유명 연구기관의 연구원이 맡는다.

수학, 과학분야의 영재를 위한 또 다른 교육제도는 별도의 특수학교를 설치, 운영하는 제도이다. 대표적인 것은 모스크바 대학 부설 수학, 물리학교(The Moscow School of Mathematics and Physics)와 노보시비르스크 부설 수학, 물리학교(The Novosibirak School of Mathematics and Physics)이다.

1958년 후루시초프의 영재교육의 필요성 연설이후, 2명의 과학자(당시 소련과학원장 Keldysch 교수, 과학원 노보시비르스크 분원장 Lavrentiev 교수)의 주장 즉, '과학과 기술의 진보를 위해서 수학에 특별한 재능을 가진 아동의 조기 지원 및 조기교육의 기회가 주어져야 한다'는 주장이 1960년대 초엽 채택되었다⁴⁾. 그

리하여 1963년부터 노보시비르스크 종합대학과 18개의 각종 연구소가 잡리잡고 있는 신개발 과학도시 아카뎬고로도크에 대학부설의 수학, 물리학교가 개교하였다. 이 학교에서 교육을 받는 학생은 '수학, 물리 올림피아드' 대회에서 선발되는데, 그 구체적인 선발 방법을 보면 1단계로 지원생들은 일간신문(콤포모르스카야 프리우다)에 게재된 문제에 대한 해답을 우수하여 2단계로 정답을 우수한 학생들만의 필답시험을 치루어 일단 700-800명의 학생이 선발된다. 이들은 또한 매년 8월 노보시비르스크에 초대되어 과학원회원 및 교수들과 생활하는 가운데 테스트를 받게 되는데 이것이 3단계 선발과정이다. 그리하여 최종 약 절반수인 3-4백명(이중 약 10%의 학생은 3학년의 교육과정 중에 탈락한다.)의 학생이 이 대학부설 수학, 물리학교에 입학하게 된다.

이 학교의 학년은 제 8-10학년의 3개년 과정으로 보통 8학년에 입학하여 전원 기숙사 생활을 하며 교육과정은 보통 중등교육학교와 동일한 과목으로 강의, 연습 등 대학형의 교육을 받고, 수학, 물리, 화학은 교과내용은 물론 수업시간면에서도 일반학교의 2배이다. 특히 수학, 물리, 화학 등의 과목은 노보시비르스크 대학 및 교수들의 강의를 받게 되는데 보통 10-15명 혹은 그 배수로 그룹지어 학생개개인의 탐구와 특별히 선정된 이론적 문제의 해결에 주안점을 둔다. 최종 학년에는 과학원 교수의 연구에도 참여한다. 1981년 현재 박사 및 박사과정에 있는 사람은 24명이며 30명의 전임인 일반교사가 있다. 그밖에 과학원 시베리아 지부의 학자 50명이 이 학교를 지원한다. 3학년의 교육과정을 통과한 학생은 일반학교 학생과 마찬가지로 졸업시험을 치른다. 대학입학시험에서도 일반학교 지원학생과 함께 경쟁하나 합격율은 매우 높다⁵⁾.

이 학교외에도 키에프, 레닌그라드 등 주요 국립대학에 부설 수학, 물리학교가 있다. 수학, 물리학교들은 전원 기숙사 생활을 하며 학생선발은 전국적으로 수학, 물리, 화학 올림픽을 통하여 선발한다. 학년은 대개 중 8, 9, 10학년 과정이며 강의는 그 학교 전임교사들이 절반정도 담당하고 나머지 절반은 대학교수들이 한다. 소련의 영재교육은 한마디로 개인의 능력과 소질을 극대화 한다는 차원에서 각 분야별로 철저히 실시되고 있다.

Ⅲ. 미국의 최근 영재교육 동향

1. 발달개요

미국의 과학영재교육의 역사는 1900년대 초엽으로 거슬러 올라간다. 1900년대 초 뉴욕주의 모중학교의 영재를 위한 특별 학급을 편성한 것이 영재교육의 시작이다.

그러나 미국의 영재교육 발전에 획기적 전기를 가져온 이정표적 사건은 1957년 소련이 쏘아올린 최초의 인공위성인 스푸트니크호 사건이었다. 이 사건은 전 세계의 동서 양진영을 깜짝 놀라게한 충격적 사건이었고, 과학 영재교육 분야에 있어서도 세계적 전환점을 이루는 결정적 계기가 되었다. 특히, 미국은 이 사건을 자기반성의 좋은 기회로 삼고 미국 교육의 일대 변혁을 추구하기 위하여 영재교육의 박차를 가하게 되었다. 스푸트니크에 의한 미국의 충격은 때마침 전미국에 격앙되고 있던 진보주의(Progressivism) 교육에 대한 회의를 더욱 깊게 했고, 본질주의(Essentialism) 교육의 상승기류와 편승하였다. 그 결과, 미국은 그 동안 영재교육의 필요성을 지적해 온 국내학자들의 주장과 함께 미국교육의 일대 변혁을 추구하게 되었다. 미국은 이 사건 이후 교육을 국가 방위의 중요한 수단으로 다루기 시작했으며 그로 인하여 막대한 예산 및 광범위한 인원을 과학기술의 발전에 투입하였다. 그 대표적인 예로는 1958년 국방교육법(National Defense Education Act of 1958)의 제정과 1960년대 초반의 과학교육과정의 대대적인 개혁을 들 수 있다. 특히 SMSG(School Mathematics Study Group : 수학), PSSC(Physical Science Study Committee : 물리), BBCS(Biological Science Curriculum Study : 생물), ESCP(Earth Science Curriculum Project : 지구 과학) 등 새 교육과정의 개발은 미국의 국가발전에 커다란 원동력이 되었다.

이러한 노력의 결과로 1969년 소련을 앞지르고 미국인을 달에 먼저 착륙시킴으로써 우주 경쟁을 둘러싼 실추된 미국의 자존심과 과학기술에 있어서의 우위성을 다시 회복하였다. 미국의 영재교육에 대한 열기는 스푸트니크 사건이후 약 5년 뒤부터 다소 식기는 했으나, 꾸준히 노력한 결과 1970년대 초 연방정부 및 주정부에 대한 영재교육 의무를 규정하는 법률(The Gifted and Talented Children's Education Act of 1979 : PL 95-591)이 통과되면서 더욱 활발하게 실시되고 있다. 미국은 현재 대부분의 주가 영재교육법을 가지고 있으며, 범국가적으로 영재교육을 실시하고 있다⁸⁾. 대표적인 과학고등학교로는 브롱스 과학고등학교, 노스

캐롤라이나 수학과학교등학교 그리고 최근에 설립한 일리노이 수학과학교등학교 (Illinois Mathematics and Science Academy)를 들 수 있다. 역사가 깊은 브롱스 과학고등학교(1938년 설립)는 이미 세명의 노벨과학상 수상자를 배출했을 뿐 아니라, 과학기술계 일선에서 활약하고 있는 많은 저명인사를 양성해 내었다⁷⁾.

2. 최근의 동향과 영재교육 운영형태

Sisk(1978)⁸⁾는 최근(1984, 1985) 미국 영재교육의 실태를 분석하였다. 이 연구결과 나타난 미국 영재교육의 현황을 간략히 소개하면 다음과 같다.

(1) 영재교육을 받는 학생 수가 증가하고 있다.

1972년 Marland의 연구에 의하면 영재교육을 받은 학생 수는 전체 영재 대상학생의 40%였으나 1984년 Sisk의 연구조사에 의하면 57%로 증가하였다. (여기서 영재교육은 일반 학교에서의 특별반 편성, 특수영재학교, 각종 심화 학습을 다 포함한 것임).

(2) 영재교육에 대한 재정지원이 점차 증가하고 있다.

1972년 Marland의 주창에 의해서 당시 미국 문교국(USOE)의 영재아과에 배정된 예산규모는 \$265만이었으나 1984년 현재로는 \$175백만으로 증액되었다. 미국 10개주의 영재교육 예산을 살펴보면(표 1)과 같다.

(3) 대부분의 주가 영재교육 전문가 제도를 두고 있다.

미국의 50개 주 중에서 대부분의 주가 영재교육 전문가 또는 담당직원을 전임직으로 두고 있다. 현재 27개 주가 전임직 영재교육전문가(full-time state consultant)를 두고 있고, 그 밖에 나머지 주는 대부분 전임직은 아니더라도 영재교육 전문가의 도움을 받거나 담당 장학관을 두고 있다.

(4) 영재교육 육성에 관한 법률을 의무화하고 있는 주가 증가했다.

1984년 현재로서는 약 20개 주가 영재교육 육성에 관한 법률을 의무화(mandatory)하고 있다. 약 30개 주는 의무 법률은 없지만 대부분 영재교육을 장려하고 있다.

(5) 중등학교 학생을 위한 영재교육 프로그램이 증가했다.

중등학교에서 영재(특히 과학분야)를 위한 프로그램의 종류가 다양화 되고 내용이 심화되고 있다. 특히 국민학교에서 영재교육 프로그램을 수강한 학생

(표 1) 미국 10개주의 영재교육지원 예산 현황

State	1984		1985	
	Amount of funds (million)	Gifted served (thousands)	Amount of funds (million)	Gifted served (thousands)
Florida	30	41	50.7	45
Pennsylvania	30	55		74
Georgia	18	47	21.3	40
California	17.8	200	20	211
North Carolina	14	60	17.7	65
Connecticut	8	60	17.7	65
Mississippi	8	12	12	12
Ohio	6	30	11.5	32
Illinois	6	82	6.3	85
Kentucky	5.2	15	5.2	15

과 부모들 일수록 중등학교에서 더욱 더 영재교육 프로그램을 선호하고 있다.

(6) 교육의 수월성을 추구하고자 하는 노력이 증가하고 있다.

교육의 수월성을 추구하고자 하는 대표적 보고서로는 A Nation at Risk, the Task Force on Education for Economic Report, Action for Excellence Report, The Carnegie Foundation Report, the Twentieth Century Fund Task Force Report 등 5종을 들 수 있다.

미국의 과학영재교육 운영형태는 다양하나 다음과 같은 몇 가지 형태로 대별해 볼 수 있다.

① 초·중·고등학교에서 과학영재를 위한 다양한 프로그램의 운영

이는 미국의 가장 일반적인 영재교육 운영형태로서 심화교육 또는 능력별 반편성등이 그 실예가 되겠다. 고등학생들의 경우 우수한 학생들이 정규학기 때 대학의 학점을 이수하는 것도 그 한 예다. 그밖에도 honor classes, advanced placement classes 등이 있다. 특히 지역사회의 전문가에게 시학습을 시키는 제도인 mentaorship은 큰 성공을 거두고 있다.

② 과학영재를 위한 특수학교의 설치 운영

많은 주가 영재를 위한 특수 초·중등학교를 운영하고 있다. 대표적인 것으로는 콜롬비아 특별구의 Banneker High School for Academically Gifted in the District of Columbia, 버지니아주의 Fairfax County High School of Technology, 일리노이주의 수학과학교(Illinois Mathematics and Science Academy, 1986년 개교), 뉴욕의 브롱스 과학고(Bronx High School of Science, 1938년 개교), 노스캐롤라이나주의 수학과학교(North Carolina High School of Science and Mathematics, 1983년 개교), Ball State University내 영재학교(1989년 개교) 등이 있다.

③ 대학에서 다양한 과학영재 프로그램 운영

많은 대학에서 과학 영재를 위한 각종 프로그램을 운영하고 있다. 대표적인 것으로는 Purdue 대학의 Super Saturday Program, Caltech의 Secondary School Science Project, Carnegie-Mellon 대학의 Pennsylvania Governor's School for the sciences, Johns Hopkins 대학의 SMPY 등을 들 수 있다.

IV. 한국의 과학영재교육 현황

1. 일반 초·중등학교의 영재교육

미국과 소련 등의 주요 선진국가에서는 이미 오래전부터 영재교육에 관한 집중적인 연구를 해오고 있는 동안 우리나라가 정부차원에서 영재아 교육에 대하여 보인 관심의 정도는 미미한 실정이었다. 그러나 1963년에 중학교의 평준화에 이어 1973년에는 고등학교 평준화 정책이 적용된 이래로 교육의 수월성 문제는 계속하여 제기되어 왔다. 이와 관련하여 몇 차례의 시험적 영재아 교육 프로그램과 과학고등학교의 설립에 대한 정책건의가 있었다. 대표적인 것으로는 미국에서 중학교 3학년을 위하여 1967년에 개발한 기초물상과정(IPS : Introductory Physical Science)이 국민학교 5,6학년의 우수아들에게 2년(1970-1971)에 걸쳐서 실시된 바 있다. 또 1981년에는 경기도 학생과학관에서 하계과학캠프가 중3학년 학생을 대상으로 10일간 실시되었다. '78년 이후에는 영재아 지도에 관한 실험

연구학교가 문교부 또는 교육위원회 주관으로 운영되기도 하였으며, 1970년대 말엽에 접어들면서부터는 교육연구기관과 개인적 수준에서 영재에 관한 몇편의 기초연구와 함께 외국의 영재교육 동향, 외국에서 이루어진 영재교육에 대한 이론, 영재의 특성, 프로그램 개발등에 관하여 조금씩 소개되기 시작하였다⁹⁾.

이와 관련하여 1969년에는 문교부 과학교육심의회 주최 과학교육협의회에서는 과학기술분야의 우수인력을 개발하기 위해서는 과학고등학교의 설치가 무엇보다도 필요하다는 것이 거론되었으며, 1973년 전국 교육자 대회에서도 영재아의 학습촉진의 한 방안으로 과학고등학교의 설치에 관한 제안이 채택되기도 하였다. 또한 1978년말 작성된 문교부의 과학기술분야 고급 두뇌 양산 장기 교육계획에도 과학고등학교의 설치가 1981년으로 예정되어 있었다¹⁰⁾.

이와같이 과학고등학교의 설치는 여러 공식적인 석상에서 논의되고 정책 과제로까지 채택되었으면서도 평준화 정책과 위배된다는 점과 문교부 장관의 경질등 여러가지 이유로 해서 실현을 보지 못하다가 1983년에서야 이루어졌다. 1983년에 경기과학고등학교를 선두로 1984년에 대전, 전남, 경남, 1988년에 대구, 1989년 충북, 서울과학고등학교, 1991년도에 부산 및 전북과학고등학교가 설립되어 1992년 현재 전국에 11개 과학고등학교가 운영되고 있다. 장기적으로는 강원도, 경북 및 서울 제2과학고를 포함하여 전국에 13개 정도의 과학고가 운영될 예정이다.

한국의 과학영재교육 현황은 두 가지 측면으로 나누어 살펴볼 수 있다. 하나는 일반 초·중등학교에서의 과학영재교육이고 또 다른 하나는 과학고등학교의 운영이다. 우선 일반 초·중등학교의 과학영재교육 실태를 대표적인 프로그램만 간략히 살펴보면 다음과 같다.

(1) 교육부 주관 영재교육 연구개발 사업운영 현황

- 심화학습자료 개발 현황
 - '90 : 컴퓨터 과학, 고급 물리
 - '91 : 고급 생물, 고급 화학
 - '92 : 수학 Ⅲ, 고급 지구과학, 실험평가자료 개발
- 교육부지정 연구학교 운영 현황
 - '89 - '90

- 서울과학고 : 과학영재를 위한 교수-학습 모델 개발
- 대전과학고 : 과학고등학교 학생의 인성 특성과 학업성취와의 관계 연구
- 충북과학고 : 과학영재교육을 위한 전산화 시스템 개발
- 경남과학고 : 과학영재의 학습력 제고를 위한 평가도구 개발

— '91 - '92

- 부산과학고 : 과학영재교육을 위한 심화학습 프로그램 개발
- 대구과학고 : 과학영재 육성을 위한 교수-학습 체제의 개발
- 광주과학고 : 과학영재를 위한 심화과제학습 프로그램 개발
- 경기과학고 : 과학영재교육을 위한 심화학습 프로그램 개발
- 전북과학고 : 과학영재의 심화과정 지도를 위한 평가자료 개발

— '92 - '93

- 서울한성과학고 : 과학영재의 수월성 신장을 위한 교수-학습 프로그램 개발
- 전남과학고 : 과학영재의 탐구력 신장을 위한 평가자료 개발

(2) 시·도별 특수재능아 특별교육 프로그램 운영 현황

(1990년 - 1991년)

시·도	내 용	대 상	인 원	교육기간	소요예산	비 고
서울	○ 과학동산	국 교 5-6학년	교육구청별 400명씩 3,240명	4-5 일 (20시간)		· 학급당 40명이내로 구성
		중 교 1,2학년	교육구청별 400명씩 2,720명	"		"
부산	○ 탐구과학교실 운영	고 교 1학년	80명	5 일	4,759,000	· 물리, 화학반 40명 · 생물, 지학반 40명
	○ 과학동산	국 교 중 교	1,700명 400명	"	23,072,000	· 여름, 겨울방학중 실시
	○ 우수과학 어린이 교실	국 교 6학년	1,427명 (학급당1명)	4 일	14,530,000	· 각 기별 51명으로 구성, 운영
대구	○ 과학동산	국 교 5,6학년 중 교 1,2학년	학교당 30-50명	3-5 일		
		○ 학생 상설 실험실	국교 5학년 중교	900명	연 중	

		1,2학년 고교 1학년				· 과학실험기능장 수여 (1-7급)
인 천	○ 탐구과학교실	고교 1학년	90명	8개월 ('90. 4. 7. - 11. 24)	5,740,000	· 영어, 수학, 과학등 총 106시간
		국교 6학년 중교 1학년	30명 30명	'90. 4. - 12월	3,456,570	· 국교 : 매주 화요일 3시간 · 중교 : 매주 토요일 3시간
	○ 과학동산	국교 5학년 중교 2학년	120명 120명	8 일 8 일	4,257,520	· 여름, 겨울방학중 4일씩 2회 실시
	○ 사사제 운영 계획	고교 1학년	40명	3 - 12 일	10,400,000	· '91학년부터 실시 계획
광 주	○ 과학영재 예비교실	중교 2,3학년	270명	년간 160일 이상 방과후		· 년간 4회 평가
대 전	○ 과학동산	국교 5학년 중교 2학년	240명 80명	4 일		· 국립중앙과학관에서 발간한 교재 활용
	○ 과학영재 특별교육	중학생	120명	5 일	9,472,000	· 대전과학고에서 합숙하여 활동
	○ I교 1과학자 와의 결연활동	국·중·고	대전지역 190명의 과학자와 결연			· '91학년도부터 실시 계획 · 과학자의 기피로 어려움 있음
경 기	○ 과학동산	국교 4-6학년 중 2	학교별, 교육 청별 운영	4 - 5 일		· 20시간
	○ 과학영재 심화 학습 지도	국·중학교	26개 교육청 별 240명씩		21,744,000	· '91학년도 실시계획
강 원	○ 과학토요학교	춘천시내 고교 1년	50명	'90. 4. 7 - 12. 1 (32 일)		· 총 128시간 운영
충 북	○ 외국어 교실 -조기영어교실	국교 3학년	975명	년중특별 활동운영		
	-일본어 교육	국교 3,6학년	97명	연 중		· 3개 중심학교 지정운영 · 현직교사 및 외래 강사 활용
	-중국어 교육	"	111명	"		"

	- 제2외국어 교실	중교 2학년	과목별 50명씩 250명	4. 3. - 10. 10		· 과목별 80시간 운영 · 지역별 중심학교 지정 운영 · 독. 불. 중. 일. 노어
		고교 1학년	과목별 40명씩 420명	주 1일		· 6개국어중 4개국어 택함 · 과목별 14-18시간
	○ 과학교실	국교 5,6학년 중교 1,2학년	학급별 20-40명 "	연 중		· 특활시간 35시간 · 과학동산 45시간
충 남	○ 우수과학반 - 시·군 교육청 - 학교별	국교 5,6학년	30 명	주1-2시간		
		○ 탐구과학교실 (과학동산)	국교 1,2학년	3,000명 (40명씩 75개 지역)	8 일	
전 북	○ 과학영재교육	중교 1,2학년	교육청당 100명씩 6개 교육청	전반기 8. 6. - 8. 21 후반기 12. 26. - 1. 16.		
전 남	○ 과학영재교실	국교 6학년	교육청당 30명씩 22개교육청	20일간 120시간		
		중교 2학년	"			
	○ 상설과학반	국교 4-6학년	학교별 10-30명씩 총9,681명	년중 140시간 이상	7,900,000	
중교 전학년	학교별 15-30명씩 총3,432명	"				
고교 전학년	학교별 15-30명씩 총1,815명	"				
경 북	○ 과학영재학생 특별 프로그램	국교생 중교생	96명 192명	3 일간	1,500,000	· 한학급 30명씩 · 과학교육원에서 실시 · 방학중

	○ 과학동산	국교 3-6학년	20명(포항 동·서국교)	5-6 일	
경 남	○ 특수재능교실	국교 2-5학년	2,900명	매일 방과후 1시간씩	· C.P 148개교에서 매일 실시
	○ 영어회화	국교 4-6학년	23명 2개반40명	"	
	○ 음 악	국교 4-6학년	360명	"	
	○ 사사제	국교 2-6학년	C.P 238명 영어회화 5명 수학 24명 서예 162명 미술 8명 국악 4명 체육 242명		· 컴퓨터·영어회화 순회교사제 · 1교사 1재능지도 실시 계획
제 주	○ 과학영재교실	고교 1-2년	32명씩 64명	'90. 9. 27 - '91. 2. 23 연 중	· 평일 19:00-21:50 · 방학중 14:30-17:30 · 고교 2년은 '91년 부터 실시계획

요 약 (1991년 현재)

종 류	참 가 인 원	비 고
· 과학동산	7개 교위 12,640명	국·중
· 탐구과학교실	5개 교위 3,230명	국·중·고
· 과학영재교실	9개 교위 20,639명	국·중·고
· 학생 상설 실험실	2개 교위 15,828명	국·중·고
· 사사제	1개 교위 인천교위 40명	교 수
· 1교사 1재능 지도	1개 교위 경남교위 683명	교 사
· 1교 1과학자와의 연	1개 교위 대전교위 180명의 과학자	'91 실시
· 외국어 특별반 운영	2개 교위 1,893명	국·중·고
· 음악 특별반	1개 교위 360명	국 교

(3) 시·도별 특수재능아 특별교육 프로그램 운영 현황

(1992. 4. 30현재)

시·도	내 용	대 상	인 원	교육 시간	소요 예산	비 고 (실시기관)
서울	○ 학생과학교실	국 5-6 중 2	854 474	연중 1-2시간	44,778,000	
	○ 과학우수학생 실험반	중 2 고 1	360 120	20시간 '92.3-11 20주 80시간		서울과학교육원
부산	○ 수학교육	국 4-6	46	연간 주 4회 (1회: 1-2시간)		
	○ 과학발명 교육	국 4-6 중 1-3 고 1-3	381 537 971 57	연간 주 4회 (1회: 1-2시간)		
	○ 공작(과학, 라디오 조립, 모형항공기)	국 4-6	331	연간 주 1-3회 (1회: 2시간)		
	○ 체육(육상, 수영, 탁구, 양궁, 체조, 무용)	국 3-6 중 1-3 고 1-3	203 38 32	연간 주 2-6회 (1회: 2-3시간)		
	○ 예능(음악, 미술)	국 1-6 중 1-2 고 2-3	845 138 13	연간 주 2-3회 (1회: 2-3시간)		
	○ 영어회화	국 4-6	20	연간 주 5회 (1회: 1시간)		
	○ C.P	국 4-6 중 1-2 고 1-3	477 277 150	연간 주 1-4회 (1회: 1-2시간)		
	○ 기타	국 4-6 중 1-2 고 1-3	48 38 618	연간 주 1회 (1 시간)		
대구	○ 과학영재반	국 5-6	1,600	연중, 주 1회 (2 시간)		교당 30명, 각급학교
		중 1-2 고 1	1,600 400	" "		" 교당 20명, "
인천	○ 과학공작반	국 3-6	129	연중, 주 2-3회 (1회: 1-2시간)		대상학교 (7개교)
		중 1-3	409	연중, 월 1회 (4 시간)		" (8개교)

○컴퓨터반	국 4-6	978	연중, 매일 1-2시간 연중, 월1회 (4 시간)		대상학교 (37개교)
	중 1-3	324			" (12개교)
○학생 탐구교실	중 1-2	42	연중, 격주1회 (2 시간)		대상학교 (2개교)
	고 1-2	42			" (2개교)
○고교학생 탐구교실	일반계고 1 (남·여)	60	휴가중, 120시간		교육과학연구원
○과학영재 사사제	일반계고 1	40	7-8월(48시간) '93.1월(32시간)		인하대 교수실
○과학반	국 4-6	1,207	연중, 주2-3회 (1회:1-2시간)		대상학교 (38개교)
○발명반	국 3-6	468	연중, 주2-3회 (1회:1-2시간)		대상학교 (17개교)
○우주소년단	국 5-6	377	연중, 주2-3회 (1회:1-2시간)		대상학교 (6개교)
○산수반	국 4-6	1,707	연중, 매일 1-2시간		대상학교 (48개교)
○영어반	국 2-6	759	연중, 주 3회 (1회:1-2시간) 연중, 월 1회 (4 시간)		대상학교 (17개교)
	국 1-3	160			" (3개교)
○미술반	국 4-6	50	연중, 주2-3회 (1회:1-2시간)		대상학교 (3개교)
○현악반	국 4-6	290	연중, 주2-3회 (1회:1-2시간)		대상학교 (6개교)
○전통음악반	국 3-6	44	연중, 주 3회 (1회:2시간)		대상학교 (1개교)
○과학탐구반	중 1-3	408	연중, 월 1회 (4 시간)		대상학교 (12개교)
○과학발명반	중 1-3	270	연중, 월 1회 (4 시간)		대상학교 (8개교)
○수학반	중 1	32	연중, 격주1회 (2 시간)		대상학교 (1개교)
광 주	○과학영재 예비교실	중 2-3	315	연중, 매일 3시간	5,088,000 교육과학연구원 ※2학년 180명(4학급) . 3학년 135명(3학급)

대 전	○ 과학우수반	국 5-6	2,025	연중, 주 1회 (1-2 시간) "		대상학교
		중 1-2	1,250			"
경 기	○ 자율탐구반	국 4-6	60	'92. 4. 1-11. 30 매주 2시간 (경기과학고 에서 실시)		교육연구원
		중	40			
	○ 과학 수학 우수아 교육	국 4-6	10,800	연 중		각급학교 ※ 심화학습지도자료 개발·보급 1,200부
강 원	○ 상설과학반	국 6	4,100	'92. 4. 1. - 11. 30		각급학교 ※ 교당 5-20명으로 조직
		중 1-2	2,400			
		고 1	1,200			
	○ 과학토요교실	국 5	120	연 중		하급교육청 과학교육원
		중 2	40			
충 북	○ 국민학교 외국어 특별교실	국 3-6	1,251 (영741, 중67, 일443)			각급학교
		중 1-2	935 (독 270, 불 195, 중 200, 일 280)			
		고 1	965 (독 50, 불 175, 서 200, 중 215, 일 200, 러 125)			
	○ 중학교 과학교실	중 1-2	440	'92. 3. 30- 11. 30		하급교육청
○ 학교단위 특별지도반	국	1,308 (음 216, 미 225, 문학 125, 체 318, 과 75, 일반 359)				
	중	1,216 (음 97, 미 185, 문 111, 체 297)				

			과 164, 일반 362) 386 (음, 미, 문 95, 체 113 과 76, 일반 102)		
충 남	○우수과학 (컴퓨터)반	국 중 고 국 중	8,040 3,840 2,716 540 510	연중, 주 1-2 시간	각급학교 하급교육청
전 북	○특수재능반	국 4-6	2,689 (4: 680, 5: 893, 6:1,116)	주당 2시간 34주 운영,	각급학교
		중 1-3	6,953 (수 2,140 540 1,297, 과 1,983 510 1,533	주당 1-2 시간 34주 운영	각급학교
		고 1-3	2,748 (수리탐구 483, 영 과 482, 체 301, 미 455, 음 180, C.P 197, 358 기능 139, 기타 154	주당 2시간 34주 운영	각급학교
전 남	○상설과학영재교실				
	- 전남 상설과학 영재교실	중 2-3	180	'92. 3. 9 - 12. 11	하급교육청 (목포, 여수, 순천)
	- 교육청별 과학 영재교실	중 2	120	"	하급교육청 (나주, 담양, 화순, 장성)
	- 동·하계 지역 과학영재교실	국 6 중 2	660 660	방학중 10일간 (70 시간)	하급교육청
	○상설과학반 운영	국 4-6 중 1-2	8,441 3,486	연중, 주 4회 (1회 : 1시간)	각급학교 주관 1개반(10-30명)

경 북	○상설과학교실 - 탐구실험, 과학 공작, C.P, 천체관측	국 5-6	400	4월부터 34주 (주 1-2시간) (15:30-17:00)	25개 교육청
		중 1-2	300		
경 남	○과학동산	국 5-6	31,580		대상학교 하급교육청 자료실
		중 1-2	3,818		
	○컴퓨터반	국 5-6	5,639	연중, 주1회 (1-2 시간) 및 휴가중 7일 (1일: 3-4시간)	학교
		중 1-2	1,243		
	○영어반	국 5-6	8,757	"	학 교 하급교육청 자료실 대상학교
		중 1-3	22		
		고 2	10		
○과학반	국 5-6	3,989	"	대상학교 하급교육청 자료실	
	중 2	92			
○수학반	국 5-6	3,320	"	대상학교 " "	
	중 2-3	92			
	고 2	46			
○체육반	국 5-6	5,248	"		
○예능반	국 5-6	6,574	"		
제 주	○과학영재교실	일반계고	64	연중, 매일3시간 (295 시간)	과학교육연구원
		1-2			
	○예능 특수재능아 특별교육 - 음 악	국 4-6	90	'92. 3-12, 주 3시간, 방학 중 10일 이상	초등장학과, 하급교육청
		중 1-3	90		
		고 1-3	30		
		국 4-6	90		
- 미 술	중 1-3	90	"	"	
	고 1-3	30			

특별교육프로그램 운영현황 요약

(1992. 4. 30현재)

시·도	과 학			예·체능	외 국 어	수 학	기 타	예 산
	국	중	고					
서울	854	834	120					44,778,000
부산	382	537	57	국 1,176 중 176 고 45	국 20	국 36	국 856 중 265 고 768	
대구	1,600	1,600	400					
인천	2,181	1,129	142	국 384	국 759 중 160	국 1,707 중 32	국 978 중 324	
광주		315						5,088,000
대전	2,025	1,250						
경기	10,860	5,640						478,900,000
강원	4,220	2,440						
충북	75	440	76	국 749 중 579 고 208	국 1,250 중 935 고 965		국 384 중 473 고 102	
충남	540	510						
전북	2,689	1,983	1,142	고 971	중 1,297	중 2,140	중 153 고 154	
전남	9,101	4,446						
경북	440	300						
경남	3,898	92		국 11,822	국 8,757 중 22 고 10	국 3,320 중 90 고 46	국 5,639 중 1,243	
제주			64	국 180 중 120 고 60				8,582,000
계	38,825	21,516	2,001	국 14,311 중 875 고 1,284	국 10,787 중 2,414 고 1,457	국 5,063 중 2,262 고 46	국 7,857 중 3,838 고 870	537,348,000
	62,342			계 : 16,470	14,658	7,371	12,565	

2. 과학고등학교의 운영현황과 당면과제

현재(1992년) 전국에 과학고등학교는 11개가 있으며 앞으로 몇 개가 더 추가로 설립될 예정으로 되어 있다. 현재 운영되고 있는 과학고의 중요한 측면을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

○ 전국 과학 고등학교 일람

학교명	모집정원	설립 연도	모 집 지 역	소재지
서울 과학고	180명	1989년	서울	서울
한성 과학고	180명	1992년	서울	서울
경기 과학고	60명	1983년	인천, 경기, 강원	수원
경남 과학고	60명	1984년	경남	진주
대구 과학고	60명	1988년	대구, 경북	대구
대전 과학고	60명	1984년	대전, 충남, 서울	대전
광주 과학고	90명	1984년	광주, 제주	광주
충북 과학고	60명	1989년	충북	청원
전북 과학고	60명	1991년	전북	익산
부산 과학고	90명	1991년	부산	부산
전남 과학고	90명	1992년	전남, 제주	나주

(1) 과학고의 설립목적과 대학진학의 문제점

과학고등학교의 설립 목적과 취지는 과학영재를 조기에 체계적인 교육을 시켜 줌으로써 이들의 잠재능력을 최대한 계발함으로써 국가의 고급과학기술 인력양성의 기반을 확고히 하는데 있다. 과학고등학교의 많은 학생들이 한국과학기술원 학사 과정으로 진학하고 있다.

특히 각 과학고등학교에서는 '속진제'등을 도입하여 재학생(2학년)들에게도 선 발 고사 응시 자격을 부여하고 있어 2학년에서 조기 진학하는 것이 정형화되어 있다.

따라서 상당수의 학생이 2학년을 수료하고 한국과학기술원 학사 과정에 조기 진학하고 있으며 조기 진학에 실패한 학생일 경우 3학년 때 다시 과학기술원 학사 과정으로 진로를 개척하든가 일반 대학으로 진학하고 있다.

단, 과학기술원 학사 과정으로 진학할 경우에는 특별 전형에 합격해야 하는데 한국과학기술원 학사과정에 응시하는 2학년 학생 전원에게는 내신 성적 1등급을 부여하고 있다.

3학년 학생들에 대한 내신 성적 등급의 산출은 과학고등학교가 소재하고 있는 지역 일반 고등학교와 비교 평가를 실시하여 그 결과에 따라 내신 등급이 부여되며, 과학고등학교 출신이 이공계가 아닌 타 계열 대학이나 이공계 중에도 의·치·약학계로 진학하는 경우에는 비교 평가에 의한 내신 등급을 부여받지 못하고 일반 고등학교와 동일한 방법에 의해 산출된 내신 등급을 부여받아 타 계열 대학에 진학할 수 있다.

그러나 문제는 현행 과학고 학생들은 일반고와 다른 전문교과 등의 심화학습 내용의 교육과정을 이수하면서 대학입학시험의 교과는 동일하게 치루고 있다는 점이다. 이것은 과학고 학생들도 입시 준비교육을 하지않을 수 없는 현실이다. 대학진학을 목표로한 영재 교육은 투자나 그 노력이 회석되지 않을 수 없으며 본연의 설립 목적에도 크게 어긋나는 자가당착에 빠지고 있는 셈이다.

학습속도가 빠른 과학고 학생들은 현 교육과정은 2년 정도면 마칠 수가 있으나 3학년 1년 동안은 입시 준비교육으로 소비할 수 밖에 없는 것은 매우 안타까운 일이다. 대학진학을 못하고서야 영재교육을 논할 수 없기 때문이다.

결론적으로 입시준비교육은 장차 유능한 과학자 양성 측면에서 과학고 발전 저해의 가장 큰 요인이 되고 있는 것이다. 과학고 학생들은 대학진학에 연연하지 않고 마음놓고 과학자로 성장할 수 있는 탐구적인 많은 경험과 훈련을 쌓고, 또한 충분한 인격 수양 등을 할 수 있는 학교생활의 여유가 주어져야 될 것이다. 이 문제는 국가가 정책적으로 과감하게 해결하지 않으면 과학고는 대학 진학의 명문고 이상을 벗어나지 못할 것이며 국가가 요구하는 장차 훌륭한 기초과학자를 기대하기 어렵다고 생각된다.

(2) 교육과정운영 현황과 문제점

교육 과정의 편제는 교육부 고시 442호 고등학교 교육 과정의 일반계 고등학교 자연계열 및 실업계 고등학교 교육 과정에 준하여 과학계 교육 과정을 편성하여 교육부 장관의 승인을 얻어 시행하고 있다. 교육 과정 단위 배당은 전국 11개 학교가 거의 동일하나 교과별 이수 단위에는 약간씩 차이가 있다.

교육과정의 편제는 보통교과와 전문교과로 구분되며, 보통교과와 전문교과의 과학·수학의 대부분은 일반계 고등학교 자연계열과 동일하며 전문교과에서 다른 점은 과학에서 고급물리, 고급화학, 고급생물, 고급지구과학이 있는데 그 내용의 편제는 물리, 화학, 생물, 지구과학 교과 내용에서 크게 벗어나지 못하고 있다. 그외는 과학사(2단위), 컴퓨터과학(4단위)을 개설하고 있는 정도이다. 이수단위 수는 일반계는 216 단위이나 과학고 경우(서울)는 234 단위이다. 이수단위는 일반계에 비해서 과학교과와 수학이 16-20단위 정도가 높고, 사회 교과와 예체능 교과가 다소 낮은 편이다.

현행 교육 과정상의 주요 문제점은 다음과 같다.

과학분야 교육내용이 계열화, 세분화, 다양화되어 있지 않다. 현 교육과정 운영 체제에는 특정 과학분야에서 우수한 적성과 능력을 보이는 학생을 위한 별도의 교육 프로그램 운영이 어렵다.

- 과학영재들의 다양한 지적 흥미, 개인적인 탐구심 및 의욕, 빠른 학습 속도 등의 요구에 맞는 교육과정의 운영이 어렵다.
- 조기진학을 하는 학생에게는 과중한 단위를 이수시키고 있어 학교생활에서 학습활동 이외의 여가활동이 매우 어려운 상태다. 이러한 상황에서 과학에서 중요시되는 논리적 사고력이나 창조적 상상력 그리고 과학기술분야의 지도자로서 필요한 여러가지 정서적 인격함양을 기르기는 대단히 어렵다.

V. 한국의 과학영재교육의 발전 방안

1. 유·초·중·고등학교에서의 과학영재교육

현재 유치원 수준에서 영재아를 위한 체계적인 발굴과 지도가 없었다. 사실 영재교육은 유아기때 어떠한 지도를 받았느냐에 따라 성인이 된 후 어느 수준의 과학의 대가가 될것인지가 결정된다. 모짜르트도 네 살때 작곡을 시작했고, 다윈도 네살때 아버지를 쫓아다니며 동물, 식물 채집을 시작했다. 테니스 선수 맥켄 로우도 그라프도 모두 네살에 테니스를 시작한 것으로 밝혀지고 있다. 천재적인 업적을 이룬 사람들은 대개 그 일을 아주 어렸을 때 시작했다. 영재의 발굴과 지도는 빠르면 빠를수록 좋다. 영재교육의 성패는 조기교육의 중요성에 대한 관심

의 정도에 비례한다. 기술패권주의 시대에 한국이 무역적자의 늪에서 헤어날 수 있는 유일한 희망은 영재의 발굴과 지도에 있다. 수학·과학 재능아에 대한 국가와 사회의 무관심과 무의지는 선진국 진입의 포기이다. 따라서 유치원에서부터 고등학교까지 교육의 탁월성을 추구하기 위해서는 정부, 사회, 학술단체가 모두 공동보조의 노력을 기울여야 한다. 몇가지 구체적 방안을 살펴보면 다음과 같다.

- (1) 정부는 현재 과학분야(수학, 과학) 특수재능아를 위한 각종 프로그램들을 재평가하고 상급학교 보다는 유치원과 국민학교 수준에서 더욱 더 강조되어야 한다. 프로그램의 질을 높임과 동시에 모든 유·초·중·고등학교에 과학 재능아를 위한 심화학습 프로그램 실천방안을 제도화 하여야 한다.
- (2) 정부차원에서 과학영재 정책 자문 위원회가 구성되어야 한다. 현재 초·중등의 교육일반 문제는 원칙적으로 교육부의 소관사항이라고 볼 수 있다. 그러나 현재의 우리나라 교육제도와 정책으로 볼 때 교육부가 과학영재에 대하여 적극적인 관심을 기울이지 못하고 있다. 왜냐하면 현재 우리나라에는 과학영재교육이 평준화 정책과 어긋난다는 사회적 통념이 팽배해 있고 또한 교육부 산하의 각급 학교수의 과다로 인한 재정의 취약성 때문이다. 따라서 초·중등교육에서 고등교육에 이르기까지 각급 학교의 일반교육은 마땅히 교육부가 맡아야 하지만 현재 우리나라의 과학교육이 교육부와 과기처로 이원체제로 운영되는 상황에서는 과학영재의 발굴과 육성을 위한 특수한 지원은 과학기술처의 적극적인 배려와 지원이 장기적 차원에서 있어야만 한다.

현실적으로 현재 과학기술원은 과학기술처의 소속하에 운영되고 있고, 과학기술원 학부과정(구과기대)의 상당수 학생들이 과학고 졸업생들이 입학하고 있다(1991년 현재 과학고 출신 입학생은 약 62%). 그러므로 과학영재교육은 마땅히 과학기술처에서 적극적인 관심과 배려가 있어야 할 것이다. 따라서 과학기술처에서 과학영재의 육성을 위한 정책자문위원회를 구성하고 종합적인 과학영재정책을 추진하는 것이 바람직하다고 판단된다.

- (3) 영재 전체를 육성하고 지원할 수 있는 포괄적인 영재교육법이 제정되어야 한다. 현재 지진이나 저능아를 위한 특수교육법은 있으나 재능이 우수한 학생들을 어떻게 지원하고 육성할 것인지에 대한 법제도적인 장치가 전무하다. 법적인 장치가 있어야만 지속적인 예산지원이 가능하며 예산지원이 마련되어야만 영재교육이 내실을 기할 수 있다. 그 좋은 예가 미국의 영재교육법

(1978년 제정)이다.

- (4) 과학영재교육 담당 교원양성 및 교원 재교육 기관을 제도화해야 한다.
대학원 과정의 과학영재교육을 담당 전문가 양성 과정이 개설되어야 한다.
왜냐하면 우수한 교사의 확보는 과학영재교육의 성공에 결정적인 역할을 하기 때문이다. 또한 동시에 과학영재교육 담당교원의 현직 연수가 체계적으로 이루어 질 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

2. 과학고등학교의 발전방안

- (1) 전국의 과학고등학교는 영재 교육 기관으로 육성되어야 한다.
- 과학고등학교를 과학 영재 교육기관으로 전환하기 위해서는 현행 과학고등학교 출신자들에 대한 대학 입시 전형 제도의 개혁적인 전환이 요구된다.
 - 특별 전형에 의한 입학자의 판별은 빠를 수록 좋다. 그래야만 대학 입시 걱정을 하지 않고, 실험 실습에 의한 탐구 활동의 경험과 과정(process) 중시의 과학교육을 보다 충실히 실천할 수 있다.
- (2) 과학고등학교 설치 및 운영에 관한 법적 근거를 마련해야 한다.
현재의 교육법하에서는 과학고등학교를 일반계 고등학교와 다르게 지원해 줄 수 있는 법적인 장치가 없다. 따라서 과학고등학교 설치령을 별도로 만들거나 위에서 언급한 영재육성법 속에 포함시키든간에 학생선발, 교육과정운영, 대학진학을 영재교육 차원에서 운영할 수 있는 제도가 마련되어야 한다. 또한 과학고의 소속을 각 시도 교육청 산하에 운영하지 말고 교육부 산하에 국립으로 운영되는 것이 바람직하다. 그리고 만약 과학고등학교의 소속을 현재처럼 시도교육청 산하에 둔다면 체육부가 체육고등학교를 지원해 주듯이 과기처가 과학고에 대한 재정적 지원을 하는 것이 바람직하다.
- (3) 교사의 자질 향상을 위한 체계적인 연수와 우수 교사 유인 체제가 마련되어야 한다.
- 해외 영재 교육기관 견학의 지속적 제공
 - 연구비 조성 등 여건 조성

- 우수교사 영입을 위한 인사제도의 재량권 부여
- 과학영재교육 담당교원의 인사상 우대책 강구
 - 참고로 현재 과학고등학교 교원인사와 관련된 사항들을 요약하면 다음과 같다.
- 전출입 : 5년 만기 3년 연장(대전), 4년만기 5% 유보(대구), 10년 만기 (경남)
- 해외연수 : 기 연수자 3~6명 정도에 불과
 - 해외 영재교육기관 견학 기회 확대 필요
- 근무 가산점 : 문교부 지정 연구 경우만 해당(부여 대상 인원은 시도에 따라 다름)
 - 국립 대학 부속고등학교에 준하는 연구 가산점 부여로 교사 우대 필요

예를들어, 대학원 진학 교원에게 등록금 등을 지원해 주고 교육공무원 승진규정을 조정하여 교사 평점점을 산출할 때 과학고 학생들의 내신등급 산출 방법 때와 같이 절대평가를 할 수 있도록 하여야 한다(현재는 상대평가를 하고 있음). 그러기 위해서는 특수학교의 범위에 과학고를 포함시켜 가산점을 줄 수 있도록 하고 교육공무원 수당규정에 과학고 근무교원 전원을 포함시켜 수당을 받을 수 있도록 조치하여 과학고 교사에서 충분한 인센티브를 주어야 한다. 교육공무원법을 개정하여 특별채용을 할 수 있는 조치의 마련도 학위를 가진 우수교원을 확보할 수 있는 좋은 방안이다.

- (4) 교육과정과 실험실습 시설이 영재교육에 적합하도록 개발되고 실천되어야 한다. 교육과정의 이수 단위의 양적인 것보다는 교육의 방법과 교육의 질적 향상을 위한 교육과정 편제를 개선해야 한다. 예를 들면 준대학 수준의 코스가 필요하다. 기초과학분야, 전문과학분야, 과제연구수행분야, 교양분야 등으로 계열화내지는 코스화로 보다 구체적인 프로그램으로 과학자의 소양을 길러야 될 것이다.

스포츠 선수를 기르려면 단체적인 훈련과 고도의 과학적인 훈련, 강인한 정신력 등을 길러주어야 하듯이 과학영재를 위한 별도의 교육과정의 설계, 구성 및 교과 편재, 운영에 대한 융통성과 자율성이 보장되어야 된다고 본

다. 이를 위해서는 앞서 말한 대학진학에 대한 특차전형이 마련되어야 한다.

결론적으로 과학고등학교의 교육과정은 탐구활동의 경험, 창의적 사고력의 신장, 개별학습, 개인연구과제를 통한 연구방법 등의 육성을 위한 측면에서 특별히 마련되고 실천되어야 한다. 실험실습 기자재는 현재의 수준으로 크게 문제될 바는 없다. 그러나 현재 실험실습에 필요한 조교나 보조원이 필요하며 교사들이 나름대로의 보람과 긍지를 가질 수 있도록 적절한 수준에서 교사 연구비가 지원되어야 한다.

3. 수학·과학 올림피아드의 발전방안

과학영재의 두뇌 발굴 및 그 우수성을 세계적으로 발휘할 수 있는 기회가 바로 국제 올림피아드라 할 수 있다. 그러나 우리나라는 국제 올림피아드에 대한 정보가 부족할 뿐 아니라 참가 학생에 대한 체계적인 발굴, 지원 및 지도 체제나 프로그램이 마련되어 있지 못하다. 따라서 최소한 중학교의 수학, 과학 경시대회들의 전국 규모를 보다 활성화하여 입상한 학생들에 대한 지속적인 지도와 지원을 해주고, 그 지원 방안으로 과학고로의 입학 연계 등도 생각할 수 있을 것이다. 또한 국제 올림피아드 수상자는 대학에 특별전형에 의하여 입학이 허락되는 방안이 마련되어야 한다.

- 우수 지도 교사의 발굴 및 자질 연마 연수 기회 부여
- 해외의 지도 프로그램 견학 및 다양한 정보의 자료 개발과 보급
- 입상자에 대한 진로 보장 등의 혜택 부여 제도 마련
 - IMO에서 금메달 학생도 입시 때문에 다시 객관식 문제를 연습해야 되고, 마음놓고 더 깊이 있는 학문으로 정진할 수가 없다. 결국 암기식과 주입식의 악순환에 그 능력이 다시 사장되고 만다.
 - 체육 올림픽 금메달 자에겐 대대적인 국민의 환송을 받으며 뿐만 아니라 포상금의 많은 혜택이 주어지고 있다. 그러나 과학 기술의 중요성을 제창하면서 실질적인 반대 급부가 없는 것이 우리나라의 현 실정이다. 과학 분야의 우수성을 국제대회에서 발휘한 학생이나 지도자에겐 스포츠와 상응한 대우의 체제가 마련되어야 한다. 고작 신문 한모퉁이 실리면 끝이다. 이러한 토양에서 우수학생의 발굴이나 지도가 어렵다고 본다.

○ 국내대회를 보다 활성화하여 이에 대한 국민들의 인식 수준도 높이는 홍보도 많아져야 관심을 갖는 학생들이 많아질 것이다.

결론적으로 수학, 과학(물리, 화학, 정보과학) 올림피아드를 보다 활성화 하여 한국의 수학, 과학의 수준을 더 나아가 한국이 국제경쟁 사회의 선도적 역할을 하기 위해서 올림피아드 입상자에 대해서는 대학 입시상의 특전과 경제적 지원이 이루어져야 한다. 또한 국제 올림피아드 출전자는 물론이고 유치원에서 고등학교 학생에 이르기까지 과학영재에 대한 적절한 교육과 훈련을 할 수 있는 기관의 설립이 필요하다. 따라서 수학, 과학 올림피아드는 물론 과학영재의 육성을 위하여 다음의 세가지 제안을 하고자 한다.

(1) 대학입학 특전 부여

(제 1 안) 가산점 부여	(제 2 안) 무시험 입학
○ 국제과학올림피아드 입상자 ('92년 13명)에 대해 대학이 자율적으로 학력고사('93입시) 또는 본고사('94입시)에서 관련과목에 대해 가산점 부여	○ 1차적으로 교육법 시행령 개정을 통해 과학특기자 제도 신설이후 2차적으로 대학이 특별전형에 의해 학생선발 - 학과별 정원의 일정비율 선발 검토

※ 한국과학기술원 학사과정(구과기대) 필기시험 면제 조항

지원자격을 갖춘자 중 다음 각호의 1에 해당되는 자는 일반전형 모집(예정)인원의 범위내에서 1차 시험(필기시험)을 면제함.

- ① 국제수학 Olympiad 참가자(대한수학회 주관)
- ② 국제화학 Olympiad 참가자(대한화학회 주관)
- ③ 국제정보 Olympiad 참가자(한국정보과학회 주관)
- ④ 전국 수학·과학 경시대회에서 각 부문별(수학, 물리, 화학) 고교부 대상 또는 금상 수상자(교육부, 과학기술처 공동주관)
- ⑤ 한국정보올림픽대회에서 각 부문별(경시, 응모) 고교부 대상 또는 금상 수상자(과학기술처, 교육부, 체신부 공동주관)

(2) 장학 연구비 지원

- 이공계 우수대학생의 창의적 연구능력 향상

— 올림피아드 입상자를 포함하여 3,4학년 학생중 대학이 추천하는 우수학생에 대하여 지도교수를 통해 연구비 지원

○ 이공계 대학원생의 논문연구비 지원

— 석·박사과정 대학원생중 대학이 추천하는 우수학생에 대해 논문연구비 지원

(3) 올림피아드 출전자 및 과학영재교육 훈련원 신설

범국민적 호응을 얻을 수 있는 법인을 구성하고 올림피아드에 대비하여 체계적이고 조직적인 교육과 훈련을 할 수 있는 상설기관이 필요하다. 또한 이 기관에서는 유치원에서 초·중·고 학생중 수학, 과학 영재들을 발굴하고 연구하고 교육하는 역할도 감당하여야 할 것이다. 뿐만 아니라 이러한 상설기관이 설립되면 지도교사의 연수와 훈련도 체계적으로 이루어질 수 있을 것이다. 이러한 상설훈련원이 설립되면 올림피아드를 활성화할 수 있는 방안 가령 체육올림픽 공식후원업체 처럼 각 올림피아드별 공식 후원 업체를 지정하는 방안등 여러 방안과 체계적 사무를 감당할 수 있을 것이다.

특히 유·초·중등 과학영재의 발굴과 지도는 한국영재학회와 올림피아드 관련학회가 공동으로 프로그램을 개발하면 좋은 교육이 될 수 있으리라고 보며 미래의 노벨과학상수상도 꿈꾸어 볼수 있을 것이다. 훈련원<교육원> 상설기관화하는 문제도 별도의 장소를 확보할 수도 있지만 이왕이면 과기원이 영재교육기관이므로 적절한 협의를 거치면 좋은 성과가 나올 것으로 기대된다. 과기원이 장소를 제공할 경우 기관의 홍보차원에서는 물론이고 실질적인 한국의 과학영재교육 중심 센터의 사명과 역할을 다 할 수 있을 것이다. 특히 과학영재아동의 지도는 현재 한국의 교육열로 미루어 예측하건데 수억 자 부담 원칙(독립채산제)으로 할 경우 운영에는 어려움이 거의 없을 것으로 판단된다.

앞으로 과학영재 학생을 훈련하는 장소가 확정이 되면 전국의 주요 도시별로 과학영재의 지도가 가능할 것이며, 총괄적인 주관은 한국영재학회가 중심이 되고 현재 활동중에 있는 한국영재아 협회와도 긴밀한 협조를 하여 한국의 과학영재 아동들이 체계적인 교육을 받을 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Fetterman, David M. Gifted and Talented Education in the Soviet Union. *Gifted Education International*, 4(3), 1987, pp. 180-193
- 2) 신세호(1983). 미국의 과학영재교육 근황 시찰 보고, 교육개발원, pp. 17-18
- 3) Fetterman, op. cit p. 181
- 4) Zajda. J.I. (1980). *Education in the USSR*. Oxford : Pergamon Press, p. 88
- 5) 동완, “소련의 영재교육”, 세계의 영재교육, 유네스코 한국위원회, 1981 : Zajda, J.I. *Education in the USSR* Oxford : Pergamon Press, 1980. pp. 88-89
- 6) Davis, G. and Rimm, S. (1985). *Education of the gifted and talented*. N. Y. : Prentice-Hall, Inc., pp. 6-9
- 7) 이군현(1988). *영재교육학*, 서울 : 박영사, p.6
- 8) Sisk, D. (1987). *Creative teaching of the gifted*. N. Y. : McGraw-Hill
- 9) 이군현(1990). 과학영재학생의 인성특성 및 학업성취에 관한 연구 - 대전과 학교등학교를 중심으로. 한국교육학회 교육심리연구회, *교육심리연구*, 제4권 제2호, pp. 180-181
- 10) 정연태(1983). 과학영재교육의 실제 고찰에 대한 토론. 영재교육에 관한 학술세미나, 한국교육개발원, pp. 65-66