영재학교와 과학고등학교

임장규(한성과학고등학교 교장, 전국과학고교장협의회장)

Ⅰ. 4반세기에 걸친 고교 평준화 정책

1974학년도부터 26년간 유지되어 온 고교 평준화 정책은 입시과열과 사교육비 경감 측면에서는 긍정적인 평가를 받고 있으나 학생 개인의 개성과 능력이 고려되지 않고 획일적인 일제학습으로 인하여 학생들의 학업성취도, 창의성, 사고력에서의 하향 평준화를 낳았다. 미국, 대만, 독일, 러시아, 이스라엘, 호주 등 세계 여러 나라들이 1970년대부터 영재교육에 열을 올려온 데 반하여 우리 나라는 1970년대부터 평준화정책을 실시하였다는 것도 아이러니칼한 사실이다.

과학기술의 선진화는 국가적인 과제로서 1980년대 들어 과학영재를 조기에 발굴하고 집중적으로 교육하여 과학분야에서 새로운 도약을 도모하고자 특수목적 고등학교로서 과학고등학교를 설립하기 시작하였고, 현재 전국에 16개의 과학고등학교가 설립되었다. 그리고 과학고등학교의 설립과 운영은 태국, 홍콩 같은 인근의 다른 나라조차 부러워할 만큼 성공적이었다고 평가되고 있다.

지난 1998학년도까지는 우수 인재 육성차원에서 과학고등학교 학생들에게 대입전형시 비교내신 제도를 채택하여 학생들은 내신에 대한 부담을 덜게 되고, 과학고 설립 목적에 맞는 교육을 받아 과학 꿈나무로 자라면서, 각종 세계올림피아드에 나가 우수한 성적으로 입상하여 국가의 이름을 떨쳤다. 또한 이들은 자신의 적성과 학문적 특성에 따라 한국과학기술원이나 일반대학에 진학하여 연구에 매진하는 젊은 과학자로 성장하였으며, 현재 첨단과학 분야의 20대 박사 약 300여명이 국내외에서 활약하고 있다. 이러한 성과에 비추어 볼 때, 과학고등학교 설립과 운영은 성공적이었으며 과학고등학교의 성공은 곧 우리 교육의 성공이었다.

그러던 중, 교육을 통한 과학입국이라는 정책적 비전을 가진 입안자들이 퇴진하고

대신 교육기회의 평등을 주장하는 정책입안자들의 미시적인 안목과 무소신으로 말미암아 비교내신제도가 1999학년도 입학시험부터 폐지되었다. 이른바 명문 대학 진학이 한국사회에서 자신의 능력 발휘의 전제가 되는 현실을 고려할 때, 비교내신제의 폐지는 과학고등학교 학생들에게는 손발을 묶고 경기에 나서는 것이 공정한 규칙이라는 강요로 받아들여졌다. 이에 따라 현재와 같은 내신제도 하에서는 명문대학 진학이 원천적으로 봉쇄되는 결과를 낳았으며, 재적 학생의 절반이 넘는 자퇴생이 발생하는 등 과학고등학교가 고사직전에 다다른 것이다.

지금까지 우리 나라에는 영재육성에 관한 아무런 법적 근거가 마련되어 있지 않았다. 다만 초·중등교육법 시행령 제90조(특수목적고등학교)의 ①에 "교육부장관은 다음 각호의 1에 해당하는 학교 중에서 특수분야의 전문적인 교육을 목적으로 하는 고등학교를 지정·고시할 수 있다."고 하여 공업계열, 농업계열, 수산계열, 과학계열, 외국어계열, 예술계열, 체육계열, 국제계열 등의 특수목적고등학교를 지정·고시할 수 있도록 하였다. 한국예술종합학교처럼 독립적인 설치령이 있어야 한다.

다행히도 과학에 대한 정책적 비전을 지니고 현재와 같은 파행적인 과학교육을 걱정하는 일부 국회의원들의 의원입법으로 지난 1999. 12. 28 영재교육진흥법이 국회를 통과하였다. 이 소식에 전국 과학고등학교 교직원, 학부모, 학생 모두가 크게 기대를 걸었고 쌍수를 들어 환영하였다. 그러나 그후 국립영재학교를 한두 개 설립한다는 소극적인 방안이 신문에 보도되는 것을 보니 실망을 금할 수 없다.

Ⅱ. 과학고등학교 현황

1. 학교 및 학생수 (2000. 3. 1. 현재)

- 학교수 : 16개교 (1983년 경기과학고등학교 최초 설립, 서울 2개교, 각 시·도에 1개교)
- 학생수 : 3,291명 (1학년-1,224명. 2학년-1,170명. 3학년 - 897명)

* 매년 약 1,200명씩 졸업.

2. 과학고등학교 설립 목적

미래의 첨단과학시대에 대비하여 과학한국의 기틀을 마련하고자

- 과학적 재능이 뛰어난 학생을 조기에 발굴하여 그 재능을 최대한 신장한다.
- 기초과학 분야의 고급인력 양성의 기반을 조성한다.
- 과학기술 분야의 지도자를 양성한다.

3. 과학고등학교 학생의 우수성

- 과학고등학교 신입생의 입학 성적 : 중학교에서 석차백분율이 상위 0.5~1%이내.
- 졸업생 수능 성적 : 90%이상의 학생이 전국석차 상위 1% 이내임.

4. 과학고등학교와 일반계고등학교 자연계와의 교육과정 비교

- 수학·과학 관련 교과 이수단위는 과학고등학교(116단위)가 일반계고등학교 자연계(66단위)보다 50단위를 더 이수함.(표1. 참고)

Ⅲ. 16개 과학고등학교를 과학영재학교로 전환하여 운영하는 방안의 타당성

현재의 과학고등학교가 안고 있는 제도적 문제점을 개선, 보완하는 한편 적극적인 행·재정적 지원으로 영재교육기관으로 존속하는 것이 타당하다.

- 경제적인 측면 : 그동안 16개 과학고등학교에 시설과 기자재를 확보하기 위하여 많은 예산을 투입해 왔으며, 17년간의 학교 운영에 따른 노하우(know-how)가 축적되어 있는 기존의 과학고등학교를 육성·발전시켜서 영재교육기관으로 활용하는 것이 바람직하다.
  새로운 영재학교의 설립은 중복 투자는 물론 또 다른 시행착오의 우려가 있다.
- 사회적인 측면 : 17년간의 성공적인 과학고등학교 운영은 영재교육기관으로서의 인식과 위상이 확립되어 있는 상태이며, 학생의 우수성은 이미 사회적으로 인지되어 있다.
- 균형적인 측면 : 지방자치단체의 적극적인 지원으로 균형 발전할 수 있으며 시·

도내 과학교육의 중심역할을 담당한다.

시·도 과학고등학교는 우수한 중학생들의 성취욕구를 자극하여 학습동기를 유발시키며 과학인구 저변확대에 크게 이바지한다.

- 국가수요 측면 : 매년 졸업하는 1,200명의 과학영재로도 국가적 과학인력 수요에는 부족하다.

Ⅳ. 현 과학고등학교의 문제점

1. 국가차원의 영재교육 전담 부서가 없다.

교육부의 경우 과학교육국이 과학기술과로 축소되더니 그나마 1998년에 과학기술과가 폐지되고 학교정책실 소속 한 명의 연구사가 담당업무의 일부로 영재교육을 맡고 있다. 각 시·도 과학기술과도 부산시교육청,광주시교육청,경북도교육청을 제외하고 13개 교육청에서 과학기술과가 교육정보화과로 개편되었다.

2. 대학 교육과의 연계성 단절

과학고등학교에서 어렵게 육성한 인재들을 대학에서 수용하여 지속적인 전문 교육을 시켜야 비로소 국가적·세계적 과학자로 완성될 것이나 대학 교육과의 연계성 단절로 과학 영재들이 제대로 성장할 토양을 잃고 있다.

3. 대학입학전형 방법의 문제점

가. 일반계고등학교와 과학고등학교의 교육과정은 50%에 해당하는 분량이 서로 다르며, 전문교과목의 경우 고급과정을 중심으로 심화학습을 하고 있다. 일반계고등학교와 겹치는 부분은 30%에 지나지 않으며, 과학고등학교에서 배우지 않는 과목은 대학진학을 위하여 별도로 독학하여야 하는 모순이 있다.

나. 과학고등학교는 중학교 학년석차 1%이내에 들어야 입학이 가능한 영재들의 집단이다. 이러한 학생들에게 교내 학년석차를 요구하며 피나는 경쟁을 강요하는 것이 현 입시제도며 교육정책이다.

다. 내신성적의 불익을 피하여 학교를 자퇴하고 검정고시 성적으로 비교내신 성적

을 산출하여 대학에 입학하는 학생이 유리한 현실은 우리 나라 제도권 교육전반을 파행으로 몰고 가는 사회적 문제로 대두되고 있다.

4. 과학고등학교 학생이 영재인가?

현재의 과학고등학교의 입시는 영재 판별도구에 의한 선발이 아니라 중학교 내신 성적과 경시대회 실적을 학생 선발 기준으로 삼고 있다. 따라서 영재라기보다는 지적 수준이 높은 학생이라고 할 수 있다. 입학 후 영재교육에 대한 부적응 현상이 나타나는 경우도 있으므로 이에 대한 보완책이 필요하다.

5. 영재학교로서의 행·재정적 지원 결여

현 과학고등학교는 각 시·도 교육청에 소속되어 있어 일반계고등학교와 동일한 규제를 받기 때문에 학생수가 적은 데 따른 예산부족, 동일한 기준에 의한 시설비 지원은 물론 자율적이고 독자적인 업무를 수행하는 데 많은 어려움이 있어서 과학고등학교 본연의 특색 있는 교육활동을 추진하기 어려운 실정이다.

V. 개선방안

1. 영재교육연구원 신설

국가차원의 영재교육연구원을 신설하여 영재판별도구, 영재교육 프로그램 개발, 영재 교육 전담교원에 대한 연수 등을 지원해야 한다.

2. 과학영재학교 신입생 선발방법의 개선.

중학교 내신성적을 기준으로 학생을 선발하는 방법에서 벗어나 잠재 능력과 미래의 가능성을 기준으로 창조적인 과학영재를 선발하기 위한 판별도구가 지속적으로 개발 연구되어야 한다.

3. 과학영재학교 정원 축소

학급당 18명~20명 선으로 축소하여 소수 정예 인력을 양성한다.

4. 대학과의 연계성 유지

현재 각 대학에 설치되어 있는 영재교육센터와 연계하여 영재교육 프로그램의 개발, 강사의 교류, 시설의 이용이 필요하며, 이러한 교육을 받은 학생들이 지속적으로 대학교육을 받을 수 있는 합리적인 진학의 통로가 제도적으로 보장되어야 한다.

5. 대학수학능력시험에 과학계열 설치.

대학수학 능력시험에 예·체능계열이 있듯이 과학계열을 설치하여야 과학고등학교의 특성을 살릴 수 있다.

6. 철저한 학생의 질 관리

과학영재학교에 재학중이라도 일정기준에 미달되거나 제대로 적응하지 못하는 학생은 조기에 일반고등학교로 전학을 유도한다.

7. 우수교원 유인책 강구

과학영재학교의 질적 향상을 위하여 우수한 교사들이 근무할 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 한다. 연구점수 부과, 승진 및 전문직 임용에서의 우대. 특별근무수당의 지급 등으로 우수교사를 확보하고 연구의욕을 고취시켜야한다.

과학영재학교에 근무하는 교사의 영재교육 전문성 신장을 위한 연수가 주기적으로 이루어져야 한다.

8. 특성화 과학영재학교로 개편

현 과학고등학교를 특성화하여 수학영재학교, 과학영재학교, 정보영재학교 등으로 특성화하여 특수분야의 인재를 양성하는 방안을 고려해야 한다.

9. 영재학교에 대한 행·재정적 지원

영재학교의 실험실 기자재 지원비 및 운영비를 확대하여 현대화된 실험 실습교육이 이루어져야한다.

* 참고 자료

<표1> 과학고등학교와 일반고등학교 자연계의 이수단위 비교표

<표2> 전공별 연구원 수

<표3> 연구원 수의 국제적 비교(인구 만 명 당 연구원 수)

<표4> '98 국제과학올림피아드 입상현황

<표1> 과학고등학교와 일반고등학교 자연계의 이수단위 비교표

교과	과목	과학고	일반고 자연계
국민윤리	국민윤리	4	6
국어	국어	24	26
한문	한문		6
사회	사회	16	22
체육	체육	8	12
교련	교련	4	4
음악	음악	4	4
미술	미술	4	4
외국어	영어	20	28
	제2 외국어	8	10
실업	실업		6
수학	공통수학	6	8
	수학 Ⅰ	8	10
	수학 Ⅱ	14	10
	수학 Ⅲ	8	
컴퓨터과학	컴퓨터과학	12	4
교양선택	교양선택		4
과학	공통과학		8
	물리 Ⅱ	8	8
	화학 Ⅱ	8	6
	생물 Ⅱ	8	6
	지구과학 Ⅱ	6	6
	고급물리	4	
	고급화학	4	
	고급생물	4	
	고급지구과학	4	
	물리실험	4	
	화학실험	4	
	생물실험	4	
	지구과학실험	4	
	과학사	2	
	원서강독	4	
특별활동	특별활동	16	16
총 이수단위		224	214

* 수학·과학 관련교과 이수단위 비교

과학고등학교 : 총 116단위

일반계고등학교 자연계 : 총 66단위

<표2> 전공별 연구원 수

연 도	계	이 학	공 학	의 학	농 학	기 타
1991	76,252	11,041	51,748	7,002	4,897	1,564
1992	88,764	12,583	60,168	8,317	5,617	2,079
1993	98,764	14,378	64,629	9,504	7,424	2,829
1994	117,446	18,629	74,809	10,784	6,391	6,833
1995	128,315	23,383	78,936	10,343	6,705	8,948
1996	132,023	23,483	84,358	11,854	6,855	5,473
1997	138,438	24,539	88,433	12,489	6,407	6,570

자료 인용 - '98 과학기술연감 p 595.

<표3> 연구원 수의 국제적 비교(인구 만 명 당 연구원 수)

구분	한국	미국	일본	독일	프랑스	영국	대만
연구원 수	22.3	36.7	54.5	28.3	26.0	25.5	29.8

자료 인용 - '98 과학기술연감 p 403.

<표4> '98 국제과학올림피아드 입상현황

분 야	개최지	입 상	입상 순위	비 고
수 학	대 만	금2, 은2, 동2	12위 / 76개국	
물 리	아이슬란드	금1, 동2	5위 / 56개국	
화 학	호 주	금2, 은2	2위 / 47개국	
생 물	독 일	금1, 은3	4위 / 33개국	
정 보	포루투칼	금2, 은2	4위 / 62개국	

자료 인용 - '98 과학기술 연감 p 103.