

40년 과학교사의 횡설수설

최상규

양재고등학교 교장

I. 들어가며

닐 암스트롱의 달 착륙으로 영원히 기억되는 해인 1969년에 22살로 교단에 처음 선 후, 27년간의 현장과학교사 시절을 보내고 1996년 전문직 시험 합격으로 장학사가 되어 과학교육원과 교육연구원에서 5년 반 동안 업무에 종사한 후 교감, 교장, 과학교육활성화추진단장의 역할을 거치게 되었다. 이제 평생을 학생들과 함께 교정에서 실험실에서 땀을 흘리다가 정년을 맞아 제2의 인생을 걸어가야 할 시점이 되었다. 나름대로 최선을 다했다고는 생각하지만 많은 아쉬움과 하고 싶은 일들을 남기고 떠나게 되었다. 떠나는 입장에서 마지막으로 한 과학교사의 뒷두리를 시작하겠다. 후진들에게 과학교육현장을 이해하는 데 다소나마 도움이 될는지 걱정을 하면서…….

II. 40년 과학교사의 스케치

1969년 이전에는 고3 수험생들이 원하는 대학에 입학하기 위하여 올인하는 것처럼 국민학교(지금의 초등학교)의 어린 학생들이 명문중학교 입학을 위하여 얼굴이 누렇게 뜨도록 ‘보충 수업이다.’ ‘과외다.’ ‘그룹지도다.’ 하여 밤늦게까지 시달렸던 때이다. 이와 비슷한 일은 중학생들이 고등학교에 입학할 때도 마찬가지였다. 다행히 한 해 전인 1968년 6월경 권오병 문교부장관이 중학교를 평준화하여 시험 없이 학생 거주지의 근거리 중학교에 추천하여 배정한다고 폭탄선언을 하였다. 이듬해인 69년도부터 수년 동안 갑자기 수십 개의 중학교가 서울에 개교하였지만 한 학급에 70~90명이 와글댈 수밖에 없었고, 2부제 수업이라는 진풍경도 곁들여 교실 풍경이 답답하기 그지 없었다. 5년 후인 1974년에는 고교별 입학시험이 없어지고 현재의 평준화된 중고등학교체제를 시작하게 되었다. 당연히 경기도-서울-경북 명문중학교의 이름도, 반면에 소위 깡패학교로 불리는 다수의 불명예스러운 고등학교도 역사 속으로 사라지게 되었다. 평준화 이전에는 전국의 수재들이 모인다는 경기고등

학교는 한해에 서울대학교에 200~300명의 학생들이 입학하여 다른 학교 학생들의 기를 죽이곤 하였다.

학급당 35명 정도인 요즘, 어찌다가 선생님들이 수업이나 학생지도의 어려움을 호소하는 자리에 끼어 “나는 70명인 학급에서도 잘 해냈다.”고 하면 “그 때 학생들과 지금 학생들이 같나요.”하는 볼멘 대답이 으레 뒤따른다. 이와 같은 면이 있는 것도 사실이지만 무엇인가 반성할 점은 없을까?

평준화 첫해인 1969년 새내기 선생님이로 부임한 신용산중학교에 과학실이 있을 턱이 없었다. 다행히 창고 같은 빈 교실이 하나 있어 궁여지책으로 전교의 모든 학급을 돌아다니며 한 학급에 한두 개씩 남는 책상을 전부 모아 6개씩 붙여 실험대를 만들어서 실험을 하였다. 증류실험처럼 물이 필요한 실험은 교실에 수도물이 나오지 않아 의자 몇 개를 쌓은 후 빈 양동이에 물을 담아 사이편 형식으로 실험을 하여 아쉬움을 달랠 수 있었다. 이때의 힘든 경험이 떠올라 교육청에서 2005년 3월부터 2년 반 동안 과학교육활성화추진단장으로 근무하던 시절, 각급 학교 수백 개의 과학실을 실험실 당 3천만 원 정도의 예산을 투입하여 현대화하기 위하여 애를 쓰던 기억이 난다. 피곤한 줄도 모르고 신나게 사업을 진행하였었는데……. 그러나 이렇게 애를 써서 만든 현대화된 과학실을 이용하여 사고력을 증진시키고 과학자의 탐구하는 자세를 기르는 탐구수업을 활발히 진행하여야 할 터인데, 많은 고등학교에서는 일 년 내내 비워두는 경우가 많아 여간 실망이 되지 않는다. 과학과 수업은 교과교실제를 의무화하고, 과학과 교사는 과학실에 상주하여 금붕어도 기르고 커피도 타 먹으며 타 교과 수업에서도 과학실을 적극 활용하도록 하여 활용도를 높일 것을 주장한다.

실험실습기자재 및 실험재료도 보다 정밀하고 견고하여야 할 것이다. 중소기업을 보호한다는 차원은 이해가 되지만 대기업에게도 이 분야 참여를 허락하여 획기적으로 기자재의 성능 향상을 기할 필요가 있다. 실험재료나 기자재 구입도 필요시 과학교사가 직접 하도록 허용하면 훨씬 저렴한 가격에 성능이

좋은 것을 구입할 수 있을 것이다.

그 당시에는 연로한 선배 선생님이 과학실에서 청소를 하고 정리를 하면 젊은 선생님들이 얼른 빼앗아 대신하는 아름다운 풍경을 자주 접했는데 요즘은 이런 풍조도 거의 사라진 것 같아 안타깝기 그지없다.

과학실에서의 사고도 생각한다. 킷(Kipf) 장치로 금속과 산을 반응시켜 수소를 발생시키는 실험이었다. 시범실험대 앞에 수십 가지의 실험기구와 시약을 늘어놓고 실험을 하었는데 갑자기 폭발이 일어나서 수십 가지의 실험도구와 시약이 모두 천정으로 날라 갔다가 다시 제자리에 떨어지는 것이 아닌가? 앞좌석에 있던 학생들은 너무 놀라서 비명을 질렀는데 다행히 아무도 다치지 않아 그냥 넘어갈 수 있었다. 이와 비슷한 사고는 잠신고교에서도 있었다. 시험관 속의 묽은 염산에 금속 Na 조각을 넣어 발생하는 수소에 성냥불을 붙이는 실험이었다. 갑자기 파편이 날라 얼굴 여기저기에 상처가 나게 되었다. 기득이나 안색이 좋지 않은데 지금도 그때의 흔적으로 거뭇거뭇한 부분이 남아 있다.

영어·수학 공부를 하고 좋은 대학에 입학하는 것도 중요하지만 안전한 학교생활보다 더 중요한 것은 없다. 학부모님들은 귀한 자녀를 선생님들을 믿고 학교에 보낸다. 실험실은 늘 사고 발생의 개연성을 포함하고 있는 곳이다. 그간 전국적으로 실험실에서 여러 번 안전사고가 발생하여 당사자는 물론 선생님들이 난처한 입장에 몰린 경우가 있었다. ‘화산 폭발 실험’이 대표적인 실험이었다. 사고는 학급의 학생 수는 많고 실험실이 어수선하여 일어난다고 생각한다. 실험을 하던 안하던 실험실에서 늘 과학수업을 하는 경우는 질서가 잡혀 사고가 없지만 실험을 자주 하지 않다가 어쩌다 1년에 한두 번 실험을 하는 바람에 호기심이 충만한 학생들이 중구난방으로 떠들어 혼란할 때 사고가 일어난다. 교사는 사전실험을 반드시 하고 철저히 준비할 때만이 사고를 방지할 수가 있을 것이다. 교사가 사전에 직접 실험해보지 않은 실험은 실험할 용기도 부족하고, 잘할 수도 없다고 생각한다. 아울러 교육대학교의 과학과 교육과정 이수 학점이 너무 부족한 것도 한 요인이라고 생각된다.

과학과 선생님들은 지필평가와 실험평가에다 수행평가를 해야 하고 실험준비와 뒤처리로 타 과목선생님보다 업무가 과중하다. 따라서 과학과 선생님들의 주당 수업시수를 경감시키는

정책적인 대안도 절실히 필요하다.

숙련된 우수실험보조원(과학조교)의 확보도 큰 문제이다. 몇 년 전부터 ‘과학조교’의 명칭을 ‘교육보조사’로 통합하여 기존의 과학실 운영 보조의 고유 업무가 없어지고 학교장이 업무를 지정하여 두루두루(1차로 교무실, 도서실 보조에 투입이 예상됨) 활용이 가능한 제도로 바뀌었다. 결국 처우가 빈약하고 임시직인 실험보조원을 안정적으로 확보하기가 어려움과 함께 과학에 대한 전문성이 박약하게 되고 실험실의 안전 도모와 숙련된 실험업무 보조에 지장을 초래하게 되었다.

III. 학습클리닉

오랜 동안의 교사 시절에 늘 머리를 무겁게 하는 일은 그저 잠만 자는 학생, 의욕이 없는 학생들이 다수 있다는 것이다. 이 모두 국가적으로나 개인적으로나 한 가정의 입장에서 얼마나 큰 낭비인가? 또 그간 학생이나 부모님의 마음고생과 경제적 어려움은 얼마나 클까? 교사로서 큰 꿈을 갖고 차근차근 미래를 준비하는 데 힘써야 할 소중한 시기에 처하여 학교생활에 흥미와 의욕을 잃고 시간을 죽이는 학생들에게 올바른 방향을 잡아 주어야 할 것이 아닌가? 수준차가 너무 심한 평준화제도의 당연한 산물이긴 하지만, 선생님들도 천차만별인 학생 수준에 맞춰 수업하기가 너무 힘든 것을 해결해야 하지 않을까? 화학수업도 수업내용을 충실히 전달하고 실험을 하는 것이 아니라 과학 공부의 중요성, 필요성을 강조하는 홍보대사의 역할을 언제까지나 계속하여야만 하는가? 보다 근본적인 대책은 없는가?

우리가 몸이 불편하여 병원에 갔을 때 먼저 X레이 검사, 혈액검사 등 각종 검사를 하여 환자에 따라 수술을 하거나, 투약을 하거나, 물리치료, 정신과 상담 등 서로 다른 처방을 하지 않는가? 각 학생들도 이와 같이 검사와 진단을 하여 각 학생에게 적절한 학습처지를 하여야 할 것이 아닌가? 스스로 즐겁게 공부하도록 동기유발을 하여야 할 것이 아닌가? 수백 명의 학생을 대상으로 학생들의 이해여부에 관계없이 일사천리로 강의만 하고, 도매금으로 열심히 공부해라! 가 아니라 학습 부진의 수많은 요인을 찾아내고 각 분야의 전문가를 투입하여 각 학생에게 가장 알맞은 공부의 개별처방을 하도록 하여 자기 주도적으로 공부하도록 하여야 할 것이 아닌가? 이와 같은 개별처방을 학습클리닉이라 작명하고 자료를 수집하고 실천 방안을 고안하여 학교 현장에 적용하도록 노력한 점은 내가 생각해도 자랑할 만한 일이라고 생각한다. 이제는 학습클리닉이 보편화가

되었고 앞으로 더욱 정교한 연구를 뒷받침으로 하여 학습클리닉이 학교 현장에서 발전을 거듭하여 학생 모두 행복한 학교생활이 되도록 하여야 할 것이다.

IV. 과학관의 중요성(체험학습의 필요성)

잡신고, 성동고, 여의도고에서 학생들에게 화학교과와 내용을 어떻게 하면 쉽고 재미있게 가르칠까? 를 고민하고 맘을 흘리다가 1996년 장학사가 되어 남산의 탐구학습관에서 5년 반 동안 한자리에서 즐기게 근무하게 되었다. 탐구학습관은 ‘생활의 과학화’, ‘과학의 생활화’를 꾀하기 위하여 천체투영실·수생생물실과 함께 120여종의 기초과학의 기본원리를 이해할 수 있는 전시물을 설치한 곳이다. 유치원, 초등학생이 중심이었지만 한 해 50~60만 학생들이 체험학습을 오는 곳이다. 학교에서 하기 어려운 실험을 해보고, 흥미 있고 알기 쉽고 견고하면서 세상에서 하나 밖에 없는 과학전시물을 만들기 위하여 많은 애를 썼다. 그러나 부족한 인력과 예산으로 전 국민의 과학화를 도모하는 전시관의 전시물이 몇 년 주기로 새로운 전시물로 교체 전시되어야 하는 데 초등학교 때 견학을 할 때나 중고교 때나 같은 전시물이 많아 여간 민망스럽지 않았다. 우리나라 토종 민물고기 30여종을 기르는 수생생물실의 수족관을 채울 민물고기를 채집하러 가슴까지 올라오는 장화를 신고 강하도, 양수리, 영월까지 채집하던 일도 잊지 못한다.

탐구학습관에서 같이 애쓰던, 지금은 하늘나라로 간 송인빈 전 교육부 과학산업교육정책과장이 생각한다. 늘 모형비행기를 뒤 트렁크에 넣고 다니면서, 야외 여러 행사에 모형비행기와 비행선을 날려 학생들에게 즐거움을 주고 행사의 분위기를 띄어 주던 분이다. 그런 와중에 1989년 개원한 과학교육원이 1999년 1월 15일자로 교육연구원과 통합되어(실제적으로는 대폭 축소되어) 교육과학연구원으로 발족하여 과학교육이 대폭 위축되게 되었다. 이 당시 과학교육원의 업무와 위상을 현행대로 유지하기 위하여 애쓰던 분 중 부장으로 재임한 이규석 현 교육과학 기술부 교육지원본부장 생각이 많이 난다. 과학과 교사로서 지금도 여간 고맙지 않다고 생각한다. 다행히 2004년 7월 관악구 낙성대에 위치한 서울시과학전시관으로 과학교육원의 업무가 부활되었다.

최근 국제학업성취도평가(PISA)에서 조사 대상국 57개 나라 중 우리나라의 과학흥미도 순위는 55위이었다. 이제는 미래의

이 나라를 깊어질 새싹들에게 과학에 대한 흥미를 기르고 중요한 관광자원으로 활용할 미국의 스미소니언박물관이나 Exploratorium과 같은 과학관이 필요한 때가 되지 않았을까? 다행히 과천의 국립과천과학관이 2008년 개관되어 아쉬움을 많이 달래주고 있다.

과학관의 발전은 전문 연구 인력이 합심하여 주기적으로 전시물을 교체 전시하고 백화점의 바겐세일처럼 이벤트 행사(전시나 실험)를 적절히 하는데 승패가 좌우된다고 생각한다. 아울러 운영자금의 조달은 입장료나 국가 예산으로는 원천적으로 한계로 있으므로 어떻게 기부금을 많이 조달하느냐와 양질의 자원봉사자를 많이 확보하느냐에 달려 있다고 생각된다. 따라서 대기업으로 하여금 과학관운영 및 과학교육활성화 부문에 참여하도록 하여 흔쾌히 기부를 하고 운영을 도와주는 풍토 조성이 꼭 필요하다. 아울러 내용이 충실한 과학관 운영을 통하여 전 국민의 과학마인드를 재고하고 과학의 중요성, 필요성에 대한 국민적 공감대를 형성하도록 하는 것이, 지속적인 과학관 발전과 과학교육의 활성화 및 과학부문의 후원자 배출 차원에서 꼭 필요할 것이다.

과학의 중요성을 전 국민이 총론에서는 인정하지만 각론에 들어가서 인력 충원이나 예산배정, 교육과정 편성 등이 매번 타 분야에 우선순위에 밀리는 것이 현실이다. 예를 들어 정보화 교육, 세계화, 영어교육에 밀려 대한민국의 미래이고 기초인 과학교육이 일관성을 유지하지 못하고 답보상태로 빠지는 것을 언제까지나 보고만 있을 것인가?

과학교육원, 교육연구원에서 장학사 업무를 마친 후 경기도 교감을 거쳐 성일중학교 교장을 하던 중 한시기구인 서울시교육청 과학교육활성화추진단의 단장으로 발령을 받아 2년 반을 근무했다. 이 부서는 과학교육이 국가발전의 원동력이 된다는 점에서 과학교육에 대한 전체적인 계획을 수립하고 일선학교의 과학교육을 지원하는 부서이다. 서울에 1,250개 쯤 되는 초·중·고의 과학, 영재, 환경, 발명교육을 잘해보자는 부서이다. 실험실의 현대화, 과학교사의 연수, 교재 개발, 과학축전 시행, 학교의 지원 및 설립, 과학중심학교·과학중점학교, 영재교육원과 발명교실의 운영 지원 등이 주된 업무이다. 이 부서는 현재 한 시기구를 벗어나 과학·영재교육과로 굳건한 토대를 잡고 있어 여간 다행이 아니다.

V. 영재교육의 필요성(서울영재학교와 세종과학고의 개교)

운영경비가 일반고교에 비해 훨씬 많이 소요되는 영재학교를 어려운 교육재정 하에서 왜 설립하려고 하는 것일까? 내 나름대로 설립의 필요성을 생각해본다.

문학이나 역사·철학 등의 인문과학은 나이가 들어갈수록 원숙한 작품이 나오고 학문의 깊이가 깊어지지만 과학은 20~30대의 반짝이는 창의성이 중요하므로 조기에 영재의 수준과 특성에 맞는 맞춤형 프로그램을 영재아에게 제시하여 적절한 교육을 하지 않으면 잠재된 영재성은 영영 발휘할 수 없게 될 것이다. 현행 평준화된 인문고에선 과학자의 실험태도, 방법 습득을 통한 과학적 탐구능력, 사고력, 창의성 등 잠재적 능력 개발이 거의 불가능하다. 따라서 영재아를 일반학교에 방치하여 적절한 교육을 실시하지 않는다면 이것은 영재아에 대한 방치이며 국가적으로 큰 손실이 될 것이므로 국가가 적극적으로 수월성 교육에 앞장서야 한다.

빌 게이츠는 “경쟁력을 갖춘 인재 1인이 연간 순이익 1조 기업과 동일하다.”고 하였고, “우수과학자 1인이 만 명을 먹여 살리는 세상”이라고도 말했다. 또 경제성장론의 석학인 하버드대 로버트 베로 교수는 “10년 후 경제성장률은 지금의 과학영재교육이 좌우한다.”고 하였다. 결국 과학·기술의 발전 정도는 국가경쟁력을 직접 가늠하는 중요한 잣대가 된다. 따라서 무한한 잠재력을 가진 영재들을 체계적으로 교육하여 뛰어난 인적자원을 개발하는 일은 우리나라의 지속적 발전에 꼭 필요할 것이다. 저출산·초고령화 사회에서 젊은이들의 노인 부양 문제 해결을 위하여도 필수적인 일이라고 생각한다. 또한 우리나라는 초경제대국인 일본과 최대 외환보유국이며 급속한 경제성장을 하고 있는 13억 인구의 중국과 영어를 자유롭게 구사하고 수학과 소프트웨어에서 강국인 11억의 젊은 인도(25세 이하가 전체의 56%), 급속한 경제성장을 이루고 모범적인 교육제도를 갖춘 싱가포르와 인접하여 치열한 무한 무역전쟁을 하여야 하는 지정학적으로 매우 불리한 점도 감안하여야 할 것이다.

결국 과학영재교육은 영재아 개인에게 혜택을 주는 것이 아니라, 국민 전체의 삶의 질을 향상시키는 인재 육성이므로 장애아 교육과 같이 특수교육의 차원에서 접근하여야 하고 당연히 국가적으로 많은 지원을 하여야 할 것이다.

한 학년 14개 학급으로 구성된 본교의 경우 인문사회계(문

과)반이 10학급 자연공학계(이과) 반은 4학급으로 심한 불균형을 이루고 있고, 이 현상은 본교뿐만 아니라 요즘 대다수 일반계 고교의 현상이다. 또한 1998년 수능시험 응시자의 42%가 자연계였으나 2002년도에는 26%로 급감하였다. 좀 더 자세히 살펴보면 2009학년도 수능 응시생 59만여 명의 3.3%만 물리과목을 선택하였으며 포스텍의 수석 입학졸업생과 SKY대학의 이공계 우수 졸업생의 42%가 의치학전문대학원으로 진로를 바꿨다. 과학영재학교 설립은 위와 같이 심각한 이공계 기피 현상의 근원적 해결방안의 하나가 될 것이다.

우리나라의 영재교육은 초·중학교에서 비교적 활발히 이루어지다가 고교에서 급격히 감소하고 대학에서는 전혀 손을 놓아 학교 급별 연계성이 없는 것이 큰 문제점이다. 한편 영재교육은 보편성과 수월성 교육을 병행하여 기존의 평준화제도를 지속하기 위한 보완책이라고도 볼 수 있다.

영재학교의 학생들은 상호간에 치열한 선의의 경쟁 속에서 자기 주도적 학습이 잘 이루어진다. 밤이 늦도록 실험실에 불이 켜지고 토의학습, 과제 연구 등이 잘 이루어지며 학생 서로가 상대에게 좋은 선생님이 되는 학교임이 최대 장점이라고 할 수 있다.

끝으로 영재학교나 과학고 학생의 교육뿐만 아니라 수준차가 극심한 일반학교의 영재교육에도 많은 노력과 지원이 필요하다.

아울러 선행학습으로 길러진 영재가 아니라 진정한 영재를 판별하기 위한 도구를 개발함으로써 과도한 사교육을 줄이고, 영재에게 철저한 인성교육으로 사회와 격려소외된 영재를 양성하지 않도록 주의하여야 하고, 과학 분야뿐만 아니라 조기 교육이 필요한 예술분야의 영재교육에도 과학영재와 같은 정책적인 지원이 절실히 필요하다고 생각한다.

1. 서울과학영재학교의 개교

수학·과학 분야에 평생을 몸담기 원하는 중학생들에게 과학고나 영재학교(영재교육진흥법에 의하여 영재고등학교가 아님) 진학은 매우 중요한 의미를 갖는다. 2009년 3월부터 서울과학고가 영재학교로 전환되어, 신입생은 영재학교로, 2·3학년 학생들이 졸업할 때까지는 서울과학고로 운영이 이원화되었다. 신설된 서울과학영재학교의 신입생은 중학교 1·2학년생 15명을 포함하여 120명이 선발되었다. 경기과학고는 금년에, 대구과학고는 2011년에 각각 영재학교로 전환되어 개교될 예정이다.

지금까지 부산에 있는 우리나라 유일의 한국영재학교의 입학정원(각 학년 144명)만으로는 전국 학생 수에 비해 입학생 수가 너무 적어 영재학교에 대한 수요를 충족하는 것이 불가능하다. 이는 2006년도와 2009년도 서울과학영재학교 입학경쟁률이 둘 다 17:1임을 보더라도 쉽게 짐작할 수 있다. 아울러 영재학교 간의 경쟁체제를 도입함으로써 효율적인 운영 시스템을 구축하고, 차별화된 영재학교 설립으로 상호협력과 보완을 하여 영재교육의 빠른 발전을 도모할 수 있을 것이다.

아직 15~18세로 정서적으로 민감한 수도권 영재 학생이 부모 곁을 멀리 떠나 부산에서 교육을 받는 것보다도 부모 가까이 서울에서 교육을 받는 것이 보다 알찬 영재교육이 될 것이다. 참고로 2005년도의 경우, 부산한국영재학교 지원자의 52%가 경인지역 학생이었다.

2. 세종과학고의 개교

세종과학고의 설립은 서울의 중학생 수에 비해 과학고 선발 인원이 너무 적다고 생각한 이유도 있지만 위에서 언급한 서울 영재학교의 개교에 대비하여 세종과학고 신설을 과학교육활성화추진단장 시절에 추진하게 되었다. 과학영재학교는 학생 선발지역이 전국 단위이고 과학고는 시도 단위이므로 기존 서울 과학고가 영재학교로 전환이 되면 서울의 학생·학부형 입장에서서는 과학고 입학생 수가 줄어들기 때문이다. 서울과학고의 영재학교로의 전환과 세종과학고 신설이 과학교육활성화추진단의 핵심 업무 중 하나이었다. 영재학교 설립을 위하여 전임 교육감, 부교육감이 직접 나서고, 홍달식 전임 서울과학고 교장 선생님과 더불어 교육부장관을 방문하고 오명 전임 부총리를 방문하여 도움을 청하는 등 필사적으로 노력하였으나 부산과 경기도의 끈질긴 반대(?)와 평등교육을 고수하는 노무현 대통령 시절, 서울과학고의 영재학교 전환은 끝내 이루어지지 못하고, 교육감 고유권한인 세종과학고 신설로 만족할 수밖에 없었다. 당시 서울시교육위원회 교육위원 15명 중 7명이 전교조를 기반으로 한 위원이라고 생각되던 무렵, 이들 위원의 세종과학고 신설에 대한 강한 반대를 장시간 동안 격론을 벌이고 설득한 것도 기억에 새롭다.

영재학교 설립과 순서가 뒤바뀌어 1년 앞서 세종과학고를 교육의 낙후지역인 구로구 궁동에 설립하였다. 노무현 대통령이 이명박 대통령으로 정권이 교체되자 1년 후 서울과학고는 영재학교로 전환이 되었다. 기존의 서울과학고는 보성고교를,

한성과학고는 서대문중학교를 리모델링한 것이었다. 세종과학고만은 출발부터 과학고다운 과학고로 신설해보자고 미국, 러시아, 이스라엘 등 영재교육의 선진국 현황을 벤치마킹하고 각계의 전문가들로 설계 및 건축 팀을 구성하고 수차례 검토하여 마침내 2006년 8월 25일 기공식을 오세훈 시장을 모시고 빗속에서 거행하게 되었다.

〈참고〉 과학고의 박사학위 취득

2005년 3월 현재 서울과학고 졸업생 전체 2200명 중 대학재학 중이거나 군 복무 중인 800명을 제외한 1400명의 졸업생 중 421명이 박사학위를 취득했거나 박사학위 중임을 볼 때 국가 발전에 큰 기여를 하고 있음을 알 수 있다. 우리가 우려하는 의학계열로의 진출은 10% 정도이고 MIT, 스탠포드, 하버드 대학 박사과정 중인 학생 수 중에서 미국을 제외하고 세계 단일고교 중 서울과학고가 최고이다.

VI. 환경교육의 중요성

지구촌의 이곳저곳이 이상기후로 시달리고 있는 가운데 지구의 온난화 현상은 범세계적인 고민거리이다. 그간 인간은 자연을 이용하고 지배할 수 있는 권한을 부여받았다고 착각하고 자연을 마음대로 착취하고 훼손해 온 것이 사실이다. 자연과 인간이 상호보완과 상생의 대상으로 생각한 것이 아니라, 자연을 경제적 성장의 대상으로만 생각해 개발일변도로 일관해온 인간에 대한 자연의 거대한 반발과 도전이 시작된 것이 아닌가? 물질 만능의 사고가 풍미하는 가운데 특히 인문고교의 학생은 대학진학을 위한 점수경쟁으로부터 오는 심한 스트레스와 자연과 단절된 삶으로부터 오는 정신적 불안정에 쉽게 노출되어 있다.

걱정만 한다고 무엇이 달라지는가? 해결책은 없는 것일까? 마침 지난해 교육과학기술부 100대 <특색 있는 학교 만들기> 프로젝트에 본교의 “자연친화적 인성함양을 위한 Eco-school 운영”이 선정되고 서울특별시의 Eco-school 선도학교로도 겸하여 지정되어 환경·생태교육에 힘을 쏟게 되어 여간 뜻 깊게 생각되지 않는다. 긴밀히 연관된 두 가지 사업으로 일선학교로서는 처음으로 교정에 생태수로를 만들어 송사리와 금붕어가 뛰놀고 노란 창포와 청초한 연꽃이 예쁘게 피고 지는 등 수생생물이 우리를 반기게 되었고 500개의 국화 화분과 분재로 교정을 국화향기로 가득 채웠다. 생태수로를 만들 때 수로 가장

자리를 인조잔디로 시공하였는데 영 주위와 조화롭지 못하여 몇 개월 계속 고민하던 중에 어느 날 이끼로 덮으면 좋을 것이라는 생각이 불현듯 들어 이끼로 자연스럽게 덮은 것은 정말 신기한 일이라고 자랑하고 싶다.

교실 복도에 분리쓰레기통을 설치하여 원천적으로 쓰레기를 분리수거하고, 그냥 흘려버렸던 옥상의 빗물의 빗물저금통에 모아 유용하게 이용하고 태양전지와 가로등, 풍력발전기를 설치하여 신재생에너지를 가까이서 체험하도록 하였다.

학교생활에 적응하지 못하고 고민하는 많은 학생들이 채소와 국화를 직접 기르는 과정에서 생명의 존엄성과 신비함을 체험하게 한 것과 입시전쟁에 시달리는 학생들을 다소나마 정서적 긴장감을 해소시키고 전인적 건강성을 유지하여 결과적으로 자기 주도적 학습에 기여한 것은 여간 의미가 큰 일로 생각하지 않는다.

얼마 전 방영되었던 치매라든지 대인관계의 부적응을 채소 가꾸기로 치료한다는 TV의 보도라든지, 독일의 함부르크-에펜도르프 대학병원 마크위트 교수는 그린 공간이 학습활동에 긍정적 영향을 끼친다는 연구 결과로 보아 본교의 Eco-school 운영은 획기적인 일이라고 자부한다.

VII. 과학교육 사조의 변천

1957년 소련의 스푸트니크 1호의 역사적 달 착륙으로 미국을 위시한 여러 나라에서는 과학교육 강화의 절실함을 통감하여 교육과정의 개편과 과학교육 강화에 너도 나도 앞장서게 되었다. 우리나라에서도 종전의 실생활 위주의 과학교육에서 과학자의 연구방법과 사고를 수업시간에 체험하는 탐구학습을 강조되게 되었다.

70년대의 중학교의 IPS, 물리의 PSSC, 화학의 CHEM STUDY 과정이 학교 현장에 도입이 되어 학문중심의 과학교육이 이루어지고 각국 간의 과학교육의 열띤 경쟁이 이루어지게 되었지만 막대한 예산투입에 비해 학생의 실력 향상과 과학과목의 선택 비중이 줄어들고 과학은 과학자 양성만을 위한 것이 아니라 모든 사람의 과학이어야 한다는 반론의 대두로 과학, 기술, 사회의 관계에 중점을 두고 학생의 흥미를 고려하여 환경오염, 유전공학의 윤리적 문제, 핵무기와 같은 사회와 연관된 과학내용의 중심으로 교양을 위주로 한 STS 교육과정이 등장하게 되었다.

1970년대에는 “조국 근대화의 기수”의 슬로건을 걸고 과학·기술·공업교육의 진흥에 총력을 기울이게 되었다. 밤늦도록

공업고등학교에 불을 밝히고 기능올림픽 수상을 위하여 대통령 이하 온 국민이 비지땀을 흘리면서 과학교육과 기술공업교육을 열과 성을 다하였다.

이 때 길러진 인재들이 오늘날 우리나라가 13대 무역대국을 이루는 데 초석이 되었음은 부인할 수 없을 것이다.

VIII. 좋은 과학수업은?

좋은 과학수업에 대해 메모해 놓은 내용을 적어보았다.

- 과학= 탐구과정(활동)+지식(기본개념)의 조화
- 다양한 탐구활동 전개
 - 기초탐구 : 관찰, 분류, 측정, 추리, 예상
 - 통합탐구 : 변인통제, 가설설정, 자료해석, 실험설계, 결론 도출
- 자연 현상에 대한 지적 호기심 배양
- 학생과 과정을 중시하는 수업
 - 과학자의 태도를 보여주는 수업
 - 문제 해결 속에서 기쁨을 맛보는 태도 육성
 - 적절한 탐구과제를 부여하여 꾸준히 지도: 자유탐구
- 생활 속의 소재, 준비된 수업
- 교재를 적절히 재구성하는 수업
- 학습동기 유발을 잘하는 수업
 - 수업시작 전 과학미술, 마그네슘 연소, 과학완구, 소규모 전시물로 동기유발
 - 무엇인가를 들고 하는 수업
 - 과학관련 사이트에 자주 접속, 과학관, 과학전시회, 박물관을 자주 견학, 과학관련 특별반이나 캠프, 발명·환경동아리에 가입 꾸준히 활동
 - 적극적인 과학도서 읽기 : 과학과 관련된 책이나 신문 기사를 다양하게 읽어 과학에 관한 지식과 교양을 갖추. <과학동아>, <뉴턴>, <어린이 과학동아>
- 정보매체 적극 활용은 필요하지만 우선 실험부터.
 - Click teacher 되지 말아야
- 과학행사(체험학습) 및 실험에 적극 참여
 - 과학을 자연스럽게 좋아하도록 지도하는 교사
 - 과학실을 안방처럼 활용하는 교사
(타인에게 말로 얘기하면 잊어버릴 것이고, 보여주면 기억할 것이고, 참여하게 하면 이해할 것이다.) - 중국속담
- 수학 공부는 과학 공부의 어머니. 과학을 잘하려면 수학

실력은 필수

- 과학도 돈을 많이 벌 수 있다는 점을 지도할 필요 있음.
적절한 진학, 진로지도 필요

IX. 글을 마치면서

우리나라(남한)는 크기는 작아 230개국 중 108위, 인구는 많아 25위, 인구밀도는 더 커서 3위, 원유수입 6위, 국방비 부담 4위, 에너지 자급도 3%의 자원빈국이다. 지정학적으로도 불리하여 급속히 발전하는 중국, 인도, 싱가포르와 거대 경제대국 일본의 주위에 위치하여 이들 국가의 심한 견제와 경쟁 속에서 허덕이는 나라이다.

교직을 출발하던 1969년 무렵 국민소득 100\$ 정도에서 지난해 18,000\$로 180배 증가하였고 1945년 일제 해방 무렵 같이 독립한 140개국 중 현재 국민소득 1만\$를 능가하고 민주화를 달성한 유일한 나라이다. 정말 대단한 대한민국이 아닌가? 이 모두 우리 선생님들이 어려운 여건 하에서 2세 교육 특히 과학·기술교육을 잘해, 이것이 밑거름이 되어 경쟁력을 갖춘 유능한 인재를 많이 육성하였기 때문이라고 생각한다.

과학교육 활성화는 과학교사의 마음에 전적으로 달려 있다. 실력과 사랑을 두 축으로 하여 ‘내 과목 내 교실은 내가 책임진다.’는 자세가 필요하다.

내가 최선을 다할 때, 우리 주변은 우리와 우리 제자들이 좋은 대우와 존경 받는 사회가 도래하도록 도와줄 것이다.

교단에 서서 백묵과 고락을 함께 해온 지 어언 40여년, 훌륭한 선생님의 길은 정말 어렵고 힘든 길이구나? 라는 생각이 절로 든다. 한 직종에 30년만 종사하여도 장인으로 그 분야의 도사가 되었을 터인데 강산이 4번이나 변하는 오랜 세월이 지나도 아직 어떤 길이 올바른 스승의 길일까? 정답을 찾을 수 없어서 답답하기 그지없다.

다행히 학생들을 사랑으로 감쌀 수 있었고, 하는 일에 몰두하는 즐거움을 느끼고, 나름대로 先公後私의 자세로 국가발전과 학생교육에 적은 부분이나마 기여를 했고 발전을 향한 자그마한 연결 다리를 놓았다고 생각한다.

초롱초롱한 눈빛의 티 없는 학생들 틈에서 내내 행복했노라 감사하면서 같은 길을 걸어온 많은 선·후배와 동료 여러분 덕택에 무사히 정년까지 왔다고 생각한다. 그간의 모든 제자와 선생님들의 건강을 기원하며 진심으로 감사드립니다.

아울러 현장교사의 각종학술대회의 발표나 참여를 연수성적으로 인정하여 교사의 전문성 신장에 도움이 되도록 제도를 개선하며, 이제 토대를 잡고 앞으로 크게 도약할 한국현장과학교육학회의 영원한 발전과 관계자 여러분의 힘찬 활약을 기대한다.