학생들의 꿈을 바꿀 수 있는 초등 과학교육

글 | 박재근 _ 경인교육대학교 과학교육과 교수 pjk756@chol.com

예비 초등 교사들의 과학 교과에 대한 선호도는 어느 정도일까? 이를 설명하기 위해 적절한 준거를 동원하지 않더라도 느낌상 별로 높지는 않을 듯하다. 아이들이 과학을 어렵고 기피하는 과목으로 인식하는 이상으로 이를 가르쳐야 하는 초등학교 교사나 혹은 예비 교사들의 호감도 또한 그리 높지 않은 것이 사실이다. 실제로 필자가 재직하는 대학의 2006학년도 신입생들이 심화 과정 중 '과학 교육'을 1지망으로 선택하는 우선순위를 살펴보더라도 과학과는 중간에 약간 미치지 못하는 정도다.

교대의 경우에는 사범대와 달리 엄밀한 의미에서는 수학교육이니 과학교육이니 하는 전공의 의미가 두드러지지 않는다. 교대의 특성상 입학한 모든 학생들은 초등 교육과의 범주내에서 10여 개 교과에 대한 기본적 소양 이상의 능력을 요구 받는다. 범교과적 능력을 강조하다 보니 과학교육과 학생이라고 해도 정작 '과학 교육'이라는 자신의 심화 전공에 대한 전문성이나 우월성을 자신하기는 어렵다.

과학에 관심 있는 교사를 더욱 많이 확보해야

필자가 맡은 강의 중에 '인간 사회와 생물학'이라는 강좌가 있다. 우리의 실생활과 관련된 생물학적 내용을 중심으로 과학적 소양의 함양을 주된 목표로 하는 교양 강좌이다. 강의를 2~3주 진행하다 보면 예기치 못한 의사소통의 벽을 실감하게 된다. 서울대 신입생들 중에서 미적분학 강의를 소화하지 못해 따로 보충 지도를 받는다는 신문 기사가 남의 일이 아닌 셈이다. 교대의 인기가 그 어느 때보다 높고, 입학하는 학생들의 수준이 다른 어떤 대학에 견주어도 모자라지 않는 정황에 비추어 볼 때, 그리고 이 학생들이 장차 과학을 가르치는 교사로서 초등 과학교육의 한 부분을 떠받쳐야 하는 잠재성을 고려해 본다면 이러한 상황은 우울하기까지 하다. '과학 교육'을 심화 과정으로 선택한 학생들의 면면도 이와 크게 다르지 않다.

과학을 가르치는 교사로서의 전문성과 자신감은 과학에 대한 폭넓은 이해와 꾸준한 관심, 그리고 목적성을 가진 참여로부터 나오게 된다. 현 교육과정이 안고 있는 과목 선택의 편협성이나 대학 입시에서 유리한 점수 고지를 점령하기 위한 일부 학교들의 편법적인 학사 운영은 애시 당초 과학 교과만이 가지고 있는 흥미진진하고 도전적인 탐구의 기회를 앗아간 지 오래다.

더군다나 교대의 경우에는 수능에서 지원자의 수리 가나형, 사회과학 탐구의 선택을 제한하지 않기 때문에 문과 출신의 학생들이 몰리는 경향이 있다. 이러한 인적 구성은 초등 과학 교육의 기반을 더욱 약하게 만드는 한 요소이기도 하다. '모든 이를 위한 과학'이라는 우리 과학 교육의 지향점은 소원해질 수밖에 없고 정확한 과학적 지식의 전달마저도 어려워질 수 있는 상황이다. 과학자가 되고자 하는 꿈을 가진 소수의 학생들뿐만 아니라 이를 제외한 나머지 학생들에게 과학에 대한 지속적인 관심거리와 흥미를 제공하는 것은 과학을 가르치는 교사가 지녀야 할 본연의 책무이다. 이러한 역할에 무게를 실어주기 위해서라도 교대 입시에서 수리 가형과 과학 탐구 영역을 선택한 학생들에게 일정 부분 유리함을 제공해 주는 것도 검토해 볼 만하다. 가산점을 주거나, 이들을 일정 비율로 선발하는 제도 등을 생각해 볼 수 있다. 대학에서도 학문별 경계나 영역을 허무는 마당에 고등학교에서의 맹목적인 문 · 이과 구분에 대해 비난의 목소리가 높다. 그러나 과학을 조금이라도 더 접해 본 이과 학생들이 과학을 가르치는 방법과 적성에 좀 더 가까이 있지 않을까 하는 막연한 기대감이 있는 것은 사실이다.

과학적 경험을 제공할 수 있는 지원체제의 구축

초등 과학 교육을 지탱할 수 있는 근간은 유능하고 과학적 마인드를 갖춘 인적 구성원뿐만 아니라, 이들의 실질적인 활동을 체계적으로 지원해 줄 수 있는 인프라이다.

지난 여름방학이 시작되기 전 과학과 4학년 학생들의 교육 실습 지도를 위해 한 초등학교를 방문한 적이 있다. 이 학교는 학교 전체가 웬만한 시도에서 운영하는 박물관이나 전시실보다 나은 수준의 종합 박물관으로 되어 있었다. 민속, 문화, 체육, 과학, 예술, 언어와 관련된 막대한 분량의 각종 전시물과 함께 아이들이 이러한 유·무형적 요소들을 활용할 수 있는 충분한 공간도 확보해 둔 상태였다. 단위 초등학교에서 이러한 자료를 구축할 수 있다는 게 놀랍고, 이러한 발상과 기획을 한 학교 경영자의 철학과 실천력에 감탄했다. 그러나 이보다 더 놀란 것은 대표 교생의 수업이 진행된 실험실에서였다. 지도 주제가 초파리의 한살이였는데, 실험 테이블 위에는 광학 현미경이 쭉 올려 있는 것이 아닌가? 아무리 봐도 실체 현미경은 없었고, 수업하는 대표 교생의 얼굴과 현미경만 번갈아 보다 다른 것은 별로 귀담아 듣지 않는 듯했다. 온전한 실체 현미경이 하나도 없어서 그럴 수밖에 없었다는 말을 듣는 순간 앞서 보며 감탄했던 모든 사물이 허상으로 사라지는 듯했다.

이러한 예는 초등학교 현장에서 과학 실험 실습을 위한 기반과 뒷받침이 얼마나 허술할 수 있는지 보여주는 사례다. 대부분의 일선 학교에서는 얼마 되지 않는 예산에 그나마 소모품 위주로 예산을 편성하다 보니 기자재의 노후화에 대한 대처가 어렵다. 몇 십만 원 하는 현미경을 서너대 구입하겠다고 품의서를 올렸을 때 흔쾌히 결재해 주는 배려를 기대하는 것 자체가 어려운 상황이다.

필자는 8년 전 대전에 있는 한국천문연구원에서의 경험을 잊지 못한다. 과학교육을 전공한 사람임에도 불구하고 그 이전에 행성을 제대로 관찰해 본 적이 없었다. 겨울밤에 보았던 망원경 속 토성과 고리의 모습은 추위로 떨었던 몸을 전율로 바뀌게 하기에 충분했다. 토성이나 목성을 우리 아이들이 조금이라도 더 일찍 볼 수 있는 기회를 제공하기만 해도, 성능 좋은 현미경을 통해 짚신벌레를 한 번 볼 수 있기만 해도 우리 아이들이 과학에 가지는 희망과 비전이 바뀌지 않을까? 장래 희망을 이야기할 때 연예인이나 운동선수가 아니라 과학자라고 대답하는 아이들의 모습을 기대하는 것이 아련한 추억이 아니라 지금의 현실이기를 바라는 마음이 간절하다.

초등 과학교육의 실질적인 개선을 요구하는 현장의 목소리는 높다. 예산 확충이 뒤따라야 하고, 기자재 구입에 대한 학교 관리자와의 의사소통도 원활히 이루어져야 한다. 실험실 공간의 확충도 뒤따라야 할 것이다. 고등학교에는 4개가 있는 과학실이 중학교에는 2개, 초등학교에는 달랑 1개만 있는 것은 또 무슨 연유인지 모를 일이다. 고등학교는 물리, 화학, 생물, 지구과학, 중학교에는 물상, 생물이 있고, 초등학교에는 과학만 있어서 그런 것인가? 우리 아이들의 모습에서 우리 과학의 미래를 기대한다면 4개의 과학실로도 부족할는지 모른다.

'공개 천체관측회 행사를 진행중인 예비 초등 교사들' – 장차 과학을 가르쳐야 할 예비 초등교사들뿐만 아니라 지역사회의 주민 및 초등학생들에게 천체를 경험할 수 있는 좋은 기회를 제공해 주고 있다.

지금 학교 현장에서는 실험실 환경 개선을 위한 일련의 사업들이 지속적으로 진행되고 있다. 예전과 비교하면 변화된 면면도 많이 엿볼 수 있다. 여기에 과학교육을 주체적으로 담당할 수 있는 인적 구성원의 확보와 이를 지원해 줄 수 있는 소프트웨어적 지원 체제도 역시 업그레이드되어야 할 것이다. 정책의 결정이나 학교 행정에서 종종 접하게 되는 인문·사회학적 관점이 아닌, 진정으로 자연 과학의 입장에서 과학을 바라보는 관점의 확립도 요원하다. 변화되고 있는 환경을 기반으로 과학에 대한 아이들의 꿈과 비전을 심어주고 과학적 소양을 길러줄 수 있는 초등 과학교육 본연의 목적이 충실히 반영되길 기대해본다. ST

글쓴이는 서울대학교 생물교육과를 졸업 후 동대학원에서 석사·박사학위를 받았다. 목동중학교 교사, 여의도고등학교 교사를 지냈다.