

교사·교과서 질 높여

초등과학교육 바로 잡자

글 | 김기명 _ 서울신명초등학교 교사 kimyo008@empal.com

지난 2005년 한국과학문화재단이 실시한 청소년 과학문화활동 수요조사를 보면 교급별 과학실에 대한 만족도는 초등학교 64%, 중학교 51%, 고등학교는 36%로 학교급이 올라갈수록 낮게 나타났다. 과학실에 대한 만족도가 과학에 대한 관심이라고 보기 어렵다면 2003년의 학교 과학 수업에 대한 만족도를 한번 더 살펴보자. 이 조사에서는 초등학생 55.7%, 중학생 45.1%, 고등학생 31.4%로 나타났다. 두 조사가 약간의 차이는 보이지만, 학교급이 올라갈수록 학생들의 과학에 대한 만족도가 점차 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이 설문은 학생들의 과학 학습에 대한 만족도 및 관심이 가장 높은 곳이 초등학교이고, 과학 교수-학습을 담당하고 있는 교사들의 관심도(74.5%)도 매우 높게 나타났다고 정리하였다.

실험 때문에 좋아하고, 실험 때문에 싫어하는 ‘과학’

장래 희망이 과학자라고 말하는 대부분의 남자 어린이들을 독자로 삼은 과학책이 도서실의 1/3을 차지하고, 지자체들은 앞 다퉈 과학문화 관련 행사를 기획하고, 방학이면 교사들을 대상으로 하는 실험연수가 많은 자리를 차지하며, 해마다 과학교육을 위한 교수-학습 지도자료 만들기가 지역 교육청의 연간 사업 속에 자리 잡아 마치 과학교육에 ‘올인’ 하는 모습을 보이고 있는 것이 지금 우리나라의 과학교육 현장의 모습이다. 그러나 이렇게 긍정적인 상황임에도 불구하고 초등과학교육을 담당하고 있는 교사의 입장에서는 어딘지 모르게 불안하다. 뭔가 첫단추가 잘못 끼워지지는 않았는지 초조한 마음이 앞선다.

우리 나라의 초등학생들은 체육을 가장 좋아하는 과목으로 꼽고 있지만 다음으로 좋아하는 과목들 안에 분명 ‘과학’도 있다. 체육은 그렇다 치더라도 과학을 선택하는 까닭은 무엇일까? 그 이유는 간단하다. 실험이라는 직접 참여할 수 있는 시간이 있고, 새로운 것에 대한 호기심도 크기 때문이다. 그렇지만 학생들이 싫어하는 과목 안에도 과학이 들어간다는 사실은 아이로니컬하다. 과학을 싫어

하는 이유를 보면 어렵고, 특히 여자 어린이들에게서 많이 나타나는 실험에 대한 두려움 때문이다. 실험 때문에 좋아하고, 실험 때문에 싫어하는 것이 초등학생들이 생각하는 과학인 것이다.

그렇다면 실험이 과학을 싫어하는 데도 큰 이유를 차지하는 이유는 무엇일까? 먼저 학교에서 준비되는 과학 관련 하드웨어적인 측면에서 그 이유를 찾을 수 있다. 어린이들이 과학을 싫어하는 데 영향을 주는 가장 큰 문제는 교수-학습의 현장에서 개별 실험 기회가 절대적으로 부족하다는 점이다. 실험에 흥미를 갖고 스포이트도 만져 보고 싶지만 4명 정도 한 모둠을 만들어 한 실험대에서 하나의 실험 세트로 진행되다보니 이것도 쉽지가 않다. 이러한 점을 고려할 때 마이크로나 스몰 스케일 교구들이 그 역할을 다할 수는 없겠지만, 초등학교임을 고려한 소꿉놀이 형태의 과학교구의 부분적 도입은 하나의 대안으로서 제시할 수 있을 것이다.

또한 과학실에 제공되는 실험기구의 질 문제도 생각해 봐야 한다. 호기심에 가득한 어린이들의 과학교육보다는 이익에 급급해 만들어진 기구는 예상 밖의 결과를 만들어내 오히려 과학에 부정적인 면을 보여주는 경우가 많다. 같은 회사의 용수철저울에 같은 추를 달아도 무게가 달라질 때 아무리 정성적인 측면을 생각하는 실험일 지라도 교사는 당황할 수밖에 없다. 학교 과학교육을 책임지는 교사들이나 관련 교수들을 중심으로 한 교구에 대한 검증 기관의 필요성이 절실하다.

‘여학생 친화적 과학’에서 해법의 실마리를

과학교육 관련자들은 초등과학교육의 현황을 그간의 PISA나 TIMSS 등의 결과를 바탕으로 상당히 긍정적으로 생각하고 있다. 그렇지만 학교 현장의 교사 입장에서 볼 때 상황은 그리 단순하지 않은 않다.

우선은 창의성 문제를 들 수 있다. 학부모를 포함한 대부분의 사람들은 ‘창의성’ 하면 곧 ‘영재’를 떠올리는 것이 현실이다. 교육

과정에서 제시하는 것은 영재적 특성을 전제로 한 것은 아니다. 그러나 어디를 가나 쉽게 눈에 띄는 것이 수학, 과학 영재학원이다. 이런 피교육자들의 욕구를 학교 현장에서 해소시킬 수 있는 계기를 만드는 것이 초등 과학영재교육인데, 문제는 공교육 속에서 이를 담당할 수 있는 인적, 물적 요소, 모두 가능성의 공간이 너무 미약하다는 점이다. 비록 과학교육 관련 대학에서 '선택된 아이들'을 대상으로 영재교육이 이루어지고 있지만, 국가의 예산으로 운영되고 있으면서도 교육과정이나 지도 내용 등은 전혀 공개되지 않고 있다. 충실한 자료 공개를 통해 학교 현장에서도 적은 노력으로 과학 우수 어린이들을 가르칠 수 있는 계기를 만들어 주어야 한다.

그렇지만 창의성에 앞서 더 큰 문제는 정상적인 학교 과학학습에서 소외되는 아이들에 대한 준비다. 과학교육 어디에서도 소외 그룹에 대한 언급은 없다. 과학교육의 목표를 살펴보면 모두 "...실생활에 활용할 수 있다"로 마무리하며 STS 측면을 강조하고 있는데, 그렇다면 학교의 정상적인 과학학습에 참여하지 못하는 아이들의 사회는 별도로 존재한다는 말인가. 과학문화에 대한 수요의 확산 속에 가장 많이 듣는 말은 과학대중화다. 이는 단순히 과학실 현 대화를 통해 이룰 수 있는 일은 아니다. 좀 더 확실한 준비를 통해 보다 정상적인 과학을 투입할 수 있어야 한다.

그렇다면 해결방안을 어디서 찾아야 할까? 필자는 '여학생 친화적 과학'이라는 말에서 해결의 실마리를 찾으려 한다. 사실 초등 과학 교육의 문제는 과학교육을 담당하고 있는 교사에게 있다. 인하대 최순자 박사는 전체의 85%를 차지하는 여교사들 중 과학에 관심이 있는 여교사는 35%에 지나지 않음을 들며 한국의 과학기술의 문제가 근본적으로 초등학교 교육과정에서부터 제고돼야 함을 주장하기도 했다. 어찌 보면 초등과학 교수-학습에는 '여학생 친화적 과학'에 앞서 '여교사 친화적 과학'이라는 말이 선행되어야 할지도 모른다.

대부분이 고등학교 문과 출신이고, 과학이 아닌 중등 자격을 가

진 초등학교 교사들이 짧은 연수를 통해 과학과 교수-학습을 책임진다면 그 결과는 교사들의 과학실험 기피로 나타나게 된다. 실험에 대한 두려움, 준비 시간의 절대 부족 등 여러 가지 이유로 학생들이 직접 참여하는 실험보다 시뮬레이션이나 시범실험을 할 수밖에 없는 것이다.

초등과학교육을 이야기할 때 교과서 문제 또한 빼놓을 수 없다. 과학 우수아 중심의 실험 과정이 조리법식으로 제시되고 있는 초등 과학 교과서는 교사나 학생들에게 전지전능을 요구하고 있다. 다른 방법의 과학은 없으며, 오직 교과서만이 왕도가 되고 있는 게 현실이다. 지금의 교과서는 과학에 관한 절대적 호기심을 갖고 있는 초등학생들을 바르게 이끌 수 없다. 학년 상황을 고려하지 않고 과학, 물리, 화학, 생물, 지구과학을 균등 분배하는 것은 둘째로 치더라도 몇십 년 전의 교과서와 비교할 때 단지 컬러 사진으로만 바뀌었다는 느낌이 들지 않아야 할 것이다.

이런 문제에 대해 아직까지 쉽게 해결할 수 있는 대안도 보이지 않는다. 초등 과학의 현장에서 보면 과학전담 교사 확보가 최선의 해결책일 수 있지만 현실적으로 불가능한 상황이라면 적어도 초등의 교사 상황을 고려한 교과서를 포함한 교수 자료가 충분히 준비되어야 한다. 지금의 초등 과학은 무엇보다 교사들의 철저한 준비가 있어야 하지만 아직도 과학교육에 관심 있고, 걱정하는 몇몇 교사들에 의해 주도되고 있다. 학교 운영에 책임을 지고 있는 학교장의 마인드나 담당 교사들의 의욕이 떨어질 때는 초등 과학교육의 상황은 가히 상상할 수 없는 상황까지 이르게 될 것이다.

학교 과학교육의 평가에 이미 만들어진 제품을 누가 더 빨리 상황에 맞게 조립하여, 적당히 운도 가미된 결과를 판정하는 과학경진대회 성적이 우선한다는 사실은 씁쓸하기만 하다. 초등학교의 교육이 과학에 한정되는 것은 아니다 보니 과학만의 확실한 전망을 요구할 수는 없지만, 자물쇠에 녹이 손 백업상의 모습은 바로 초등 학교 과학교육의 현주소가 아닐까. ㉮