

효과 큰 학교 밖 과학프로그램, 많은 학생들이 참여하게 하자

과학교육 현장의 목소리를 듣기 위해 과학문화진흥회(회장 김제완)가 후원하는 '신과람(신나는 과학을 만드는 사람들)칼럼'은 중·고등학교 과학교사들의 '중·고등학교의 학교 밖 과학프로그램 현주소'에 대해 의견을 실었다.

- 편집자 -



과학 프로그램 결정, 학생 스스로 해야

글_김미경 남강중학교 교사

“선생님 방학 때도 학교에 나와 준비해야겠어요!”

신과람에서 주최하고 한양대학교와 한국과학문화재단에서 후원하는 과학 놀이마당에 처음으로 참가하게 된 우리 학교 학생의 말이다. 평소 방학이 너무 짧다고 아쉬워하며, 학교에 가지 않는 날만 손꼽아 기다리던 녀석의 말이라 깜짝 놀랐다. 이 프로그램에 참가를 결정한 후 보이는 학생들의 자세는 기대 이상이었다. 황금 같은 방학을 일주일이나 반납하고 학교에 와서 발표를 위한 포스터 제작이며, 옷놀이 기구들을 스스로 다양하게 만들 때에는 녀석들의 창의력과 열성에 놀라움과 흐뭇함이 교차하기도 했다.

올해 우리학교 학생들이 참가한 ‘과학 놀이마당’이란 프로그램은 중·고등학교의 학생들이 담당교사의 지도 아래 준비한 아이템을 가지고, 초등학생들에게 직접 지도하는 활동이다. 활동 속에 들어있는 과학적 원리나 제작 방법, 유의 사항 등 발표에 관한 모든 진행을 학생들이 한다. 이번 과학 놀이마당에서는 17개의 학교가 참가하여 우유로 만든 플라스틱, 여러 재료로 만든 약기들, 편광 칠교판, 다면체만화경 등을 제작하였으며, 우리 학교는 원심력을 이용한 옷놀이 장치를 발표하였다. 2004년 1월 14일부터 16일까지 3일간 개최된 이번 대회는 학생들이 교사가 되어 초등학생의 체험적 활동을 도와주면서 과학에 대한 재미를 느끼게 하는 시간이었다.

이밖에도 신과람에서 주최하는 과학 행사로 여름방학 동안 실시되는 ‘사이언스 잼버리’가 있다. 캠프 형식으로 진행되는 이 프로그램은 학교 교과과정에서 충분히 만족시켜 줄 수 없는 여러 가지 과학 체험 활동을

야외에서 실시한다. 자신의 학교에서 준비한 활동을 발표함과 동시에 타학교가 준비한 다른 활동에 참여함으로써 학생들간에 학술적 교류를 유발하고, 캠프를 통해 친목도 다질 수 있다. 아울러 과학에 대한 흥미나 과학적 자질을 발견할 기회를 가질 수 있게 하는 등 유익한 프로그램이다.

이와 같이 학생이 참여할 수 있는 학교 밖 과학 프로그램으로는 과학놀이마당, 사이언스 잼버리 이외에도 지역 교육청에서 실시하는 발명교실이나 과학동산, 과학축전, 상설계발활동, 과학 싹 잔치, 동아리제전 등 매우 다양하다.

그러나 한 가지 아쉬운 점이 있다면, 이러한 프로그램의 참가 여부가 학생들의 자발적인 선택이라기보다는 담당 과학 선생님들의 관심이나 의지에 의해 결정되는 경우가 많다는 것이다. 학생들이 활동할 프로그램이 교사에 의해 참가 여부가 결정되는 이유는 프로그램의 안내가 주로 공문을 통해 학교로 보내지기 때문이다. 따라서 학생들이 프로그램을 취사선택하여 자유롭게 참여할 수 있도록 인터넷 사이트나 학교 게시판의 게시물을 통해 프로그램을 직접적으로 안내하고 홍보해야 한다. 그렇게 한다면 활동뿐만 아니라 참가결정 자체가 학생 중심이 되어, 학생들이 보다 많은 성과를 얻을 것이라고 생각한다. 



글쓰시는 경희대 생물학과 졸업 현 남강중학교 과학교사

‘과학 놀이마당’ 더 많아져야

글_ 백종민 상명여자중학교 교사

신과람 칼럼

제한된 공간에서 이루어지는 학교 수업과는 달리 외부에서 이루어지는 과학 활동은 학생들에게 학교 탈출 그 자체로도 많은 참여와 기대를 하게 한다. 그만큼 외부에서 진행되는 과학프로그램들도 다양하게 존재한다. 주로 방학을 이용하여 초등학생에서 청소년을 대상으로 이루어지는 활동으로 공공단체나 과학교육기관, 대학교에서 이루어지고 있다. 정해진 인원과 시간으로 쉽게 결론을 이끌어내는 실험 수업과는 달리 비교적 자유로운 탐구와 실험조작을 통하여 과학적 지식을 스스로 발견하도록 돕는 활동은 학생들의 흥미를 끌 수밖에 없다. 이런 이유로 필자는 외부 과학 활동에 학생들을 적극 참여시키고 있다. 특히 과학에 조금 더 관심이 있는 과학반은 문제 해결에 적극적으로 참여할 수 있고, 자신의 주장을 인정받으며, 미래의 과학자로서의 진로에 자신감을 심어 주는 외부 활동에 매우 적극적이다.

일반적 외부 행사와 다른 점을 배울 수 있는 곳이 신과람의 ‘과학 놀이마당’과 ‘사이언스 잼버리’ 행사이다. 과학 놀이마당은 초등학생들을 중고생 과학반 학생들이 직접 가르치면서 과학을 설명해 내는 프로그램이다. 외부의 일반적 과학 프로그램처럼 직접적인 실험과정에 참여하는 것으로 끝나지 않는다. 학생들이 연구결과를 초등학생들에게 자신들의 언어로 직접 설명·시범·실험활동을 지도하게 되는 것이다.

이런 자리를 만들기 위해서 과학반 학생들은 3단계의 검증과정을 거치게 된다. 먼저 교사들과 각 학교 과학반 학생들 앞에서 자신들의 주제에 대한 이해와 수업지도 방법을 발표하는 ‘예비발표대회’를 거쳐야 한다. 이곳에서 주제에 대한 정보를 교환하고, 수준에 맞는 지도방법이 논의되고 보완되어 원고가 완성된다. 다음 단계는 자신들의 실험을 외부 연수 교사들 앞에서 시범을 보이고 평가를 받는 ‘포스터 발표대회’를 거친다. 마지막으

로 교사의 지도 아래 초등학생들에게 맞추어진 언어로 실험을 설명하고 지도하는 단계로 이루어진다. 이러한 진행 과정에서 과학반 학생들은 주변에서 부딪치는 문제들을 의논하고 정보를 교환하여 적극적으로 해결해 나간다. 또한 상대를 가르치는 것보다 더 많은 과학적 지식을 배워나가게 된다. 이런 행사를 통해서 과학에 대한 흥미와 만족감, 그리고 자신감을 얻는 것이다. 또 사이언스 잼버리를 통하여 야외 캠프장에서 자기 학교의 주제를 다른 과학반을 대상으로 수업을 진행하면서 배우고, 정보를 나누고 경험을 공유하는 과학하는 즐거움을 주게 된다. 게다가 유명한 과학자들에게 듣는 강연회는 자신들의 진로에 확신을 심어주기도 한다. 하지만 이런 과정은 결코 쉽지 않다.

“1년 동안 너무 힘들었어요, 아마 과학반 활동에서 중요한 게 체력인가 봐요, 그래도 과학반 활동은 재미있어요.”

지난 한 해 동안 각종 외부 과학 행사에 참가한 과학반 학생의 말이다. 학교를 마친 후 학원에 갈 시간을 내어 실험을 해야 하고, 행사장에서 다양한 사람들과 부딪치면서 용어를 더 쉽게 설명하기 위해 머리를 쓰기도 해야 한다. 게다가 학부모들은 공부에 방해된다고 행사장 보내기를 꺼리기도 한다. 그런데도 열린 공간에서 만나는 학생들은 자신감에 가득 차 있고 과감한 도전을 두려워하지 않는다. 아마도 학교 밖에서 필요한 과학 활동들은 이런 것이 아닐까? 외부 과학프로그램이 더 좋은 효과를 얻기 위해서는 학생들을 어렵게 만드는 위의 문제들이 극복되면 더욱 좋을 것이다. 그것은 학교와 사회와 국가가 해야 할 작은 배려들이다. 



글쓴이는 1989년 부산대학교 사범대학 물리교육과 졸업, 99년 상명여자중학교 신과람 연구위원(1998년 고려대 교육대학원 졸업)



“선생님! 왜 손톱이 있어요?”, “왜 콧구멍은 두 개죠?”, “손이 잘리는데 어떻게 살 수 있어요?” 등등 과학 수업을 하다보면 생각지도 못했던 많은 질문을 받는다. 뿐만 아니라 아이들은 “선생님, 만약에요...”로 시작하는 질문도 많이 한다.

이런 수많은 호기심을 듣는 날들이 많아지면서 아이들의 질문 수만큼이나 교사인 나의 궁금증도 함께 많아졌다. 가르치는 것과 배우는 것은 통한다는 것을 교단에서 서는 날들이 더해지면서 절실히 느끼게 된다. 학교 안에서 해결할 수 없는, 그리고 인터넷 검색에서 얻을 수 없는 배움의 갈증을 해결해 줄 수 있는 곳이 학생에게 뿐만 아니라 교사에게도 필요하다.

예전과 달리 이미 교과 내용을 한 번 이상 들은 아이들이 대부분을 차지하고 있는 교실에서 아이들에게 좀 더 자발적이고 적극적인 배움에 대한 갈증을 불러일으키기 위해서 교사도 끊임없이 배워야하는 시대가 왔다. 그러나 사실상 학생들을 위한 학교 밖 과학프로그램도 그리 많지 않지만 교사를 위한 프로그램은 거의 없는 것이 현실이다. 운 좋게도 내가 교사로서 배울 수 있고 정보를 교환할 수 있는 곳으로 첫발을 디딘 곳은 신나

는 과학을 만드는 사람들이라는 과학교사모임이었다.

매주 한 번씩 한양대로 향하는 길은 때로는 부담으로 다가왔지만, 모임을 마치고 돌아오는 늦은 귀갓길은 좀 더 쉽고 재미나고 새로운 실험으로 아이들의 호기심을 자극해야겠다는 생각으로 발걸음이 가벼워지곤 했다.

또한 수업시간에 풀지 못한 문제들을 선배교사들에게 묻고 그 대답을 얻어 수업에 들어갈 때면 숙제를 다 하고 수업시간을 맞이하는 학생의 심정과 같았다. 또 학생들에게 더 다양한 과학체험을 할 수 있도록 끊임없이 연구하고 고민하는 선배교사들을 보면서 자극을 받을 수 있었고 그런 자극들이 내가 교사로서 머물러 있지 않고 조금이나마 앞으로 나아갈 수 있는 계기가 되어주었다.

뿐만 아니라 신나는 과학을 만드는 사람들을 통해 알게 된 과학놀이마당과 사이언스 잼버리, 대한민국 과학축전, 화학쇼크전 등과 같은 학생들을 위한 과학프로그램을 통해 학교 안에서 얻을 수 없는 과학체험을 학생들과 함께 할 수 있었다.

미래를 이끌어갈 학생들과 함께 호흡하는 교사가 되기 위해서, 교사로서 칭찬어람의 기쁨을 느껴보기 위해서 그 어떤 자리보다 교사의 자리는 항상 변화에 민감하게 반응해야 하고, 끊임없이 흐르는 물이 되어야 한다. 그러기 위해선 신나는 과학을 만드는 사람들과 같은 교사를 위한 학교 밖 과학프로그램이 전국 각지의 수많은 교사들이 배우고 연구할 수 있고, 교사로서 자극을 받을 수 있도록 활성화되어야 할 것이다. 



글쓴이는 2001년 이화여자대학교 과학교육과 졸업, 경기도 안산 성포중학교 근무