

교실 밖에서 배우는 과학학습

글 | 장현숙 _ 방원중학교 과학교사 rozee@hanmail.net

학교 이외의 장소에서 혹은 일상적인 생활 속에서 과학 공부를 한다고 하면 무엇이 떠오를까. 아마도 학원에서의 시험 대비 과학 공부나 혹은 과학 캠프 등을 생각할 것이다. 어느새 우리는 과학 공부라고 하면 책상에 앉아 물리 공식으로 문제를 풀고, 원소기호를 외우는 것만 떠올리게 되어 버렸다. 특히 학년이 올라갈수록 이러한 현상은 더더욱 심해지기 마련이다.

그러나 꽃밭을 거닐다가 우연히 암술머리에 앉은 벌을 보고 생물 시간에 배웠던 수분에 대한 개념을 떠올린다든가, 맑은 하늘에 한 점 떠 있는 구름을 보고 어떻게 저 구름들이 생겼을까 하는 의문을 떠올린 적이 있을 것이다. 자동차를 타고 가다가 달을 쳐다보았을 때 이상하게도 달이 계속 자기를 따라오는 것을 보고 왜 그럴까 이상하게 생각했던 의문이 계속 머리 속에 남아 맴돌던 기억도 있을 것이다. 이상하게도 이렇게 꽃밭에서 얻은 지식이나 창밖의 달을 쳐다보다 우연하게 가지게 된 의문은 머리 속을 맴돌며 학교에서 수업이 시험을 보며 외우기를 강요당했던 지식들보다도 훨씬 더 오랫동안 기억이 남는다.

학교 밖 공간에서 일어나는 비정규 과학학습

과학 학습이 주로 책상 앞에 앉아 무엇을 암기하거나 문제를 풀 때, 혹은 학교에서 선생님의 수업을 들을 때만 일어난다고 생각하면 큰 오산이다. TV나 잡지를 보다가, 식물원이나 천문대에서, 식물을 키우다가, 심지어 빨래를 널다가도 과학 학습이 일어날 수 있다. 이렇게 주로 학교 밖에서 일어나는 과학 학습은 학교에서 배우는 정규 교육과정에 의한 과학학습과 비교하여 비정규 과학학습이라고 부른다.

지금까지 정규학습에 비해 비정규학습의 효과가 무시되어 온 것이 사실이다. 그러나 누구라도 개인적 경험을 되살려봤을 때 학교

에서 배운 것만큼이나 학교 밖에서 경험을 통해 배운 것들이 무시될 수 없을 만큼 중요하고 소중한 경험이라는 것에 모두 공감할 것이다.

이러한 측면에서 학교 과학교육에서도 국가 교육과정에 따라 쓰인 교과서 내용에 맞추어 학생들을 가르치고 정기적으로 평가하는 정규 과학학습의 강조뿐만 아니라 비정규학습을 통해 학생들이 스스로 깨우치는 즐거움을 맛 볼 수 있는 기회를 제공해야 할 것이다. 더군다나 주5일제 수업으로 인해 대부분의 선생님들이 학교에서 아이들을 직접 보고 가르칠 시간이 줄어들고 있는 현실에서, 가정과 학교가 연계한 학교 밖 공간에서의 학습의 중요성은 더더욱 크다.

그러나 학교 밖에서의 과학 학습을 많이 실시하자는 주장은 많은 교사들이 공감하기는 어려울 것이다. 사실, 우리 학생들이 갈 수 있는 학교 밖 과학 학습 장소가 많지 않기 때문이다.

지역 사회에서 학생들과 함께 갈 수 있는 학교 밖 과학 학습 장소는 매우 제한적일 뿐만 아니라 한번 방문했던 곳은 그 후 계속 같은 프로그램이나 같은 유형의 교육 내용을 유지하기 때문에 학생들에게 더 이상 흥미를 제공하지 못한다. 이런 이유로 초등학교 때는 학교 밖 과학 학습에 흥미를 갖더라도 고학년이 되어 한번 방문한 곳을 다시 방문했을 때는 더 이상 관심을 가지려 하지 않는다. 더군다나 너무 오래되어 관리가 제대로 되지 않는 식물원과 과학관의 낡은 장치들은 학생들의 발길을 끌게 만드는 좋은 평계가 된다.

대표적인 학교 밖 과학학습 장소 '과학관'

외국 과학관을 처음 방문했을 때 그 규모와 시설에 무척 흥분되고, 또 한편으로는 주눅이 들었던 기억이 있다. 당시, 과학관의 시설을 하나도 놓치지 않고 모두 사진에 담아 학생들에게 이야기로나



물로켓을 날리는 학생들. 학생들은 물로켓의 날개 모양과 붙이는 방법, 물의 양 등을 달리하면서 어떻게 하면 물로켓이 멀리 나갈지 고민한다.



최근 이슈가 되고 있는 유전자조작식품을 설명하기 위한 일본 과학관의 유전자조작물 전시물

마 들려주고 싶은 마음에 몹시 가슴이 설렘었다. 그리고 우리 학생들도 어렸을 때부터 이런 좋은 과학관에서 놀며 과학을 경험할 수 있다면 좀 더 과학에 흥미를 가지게 되지 않을까, 아니 과학을 특별히 좋아하지는 않더라도 '과학은 따분하고 고개를 젓게 하는 과목'으로 낙인찍히게 되지는 않지 않았을까 하는 그런 부러움 반 질투 반의 감정을 느꼈던 일이 아직도 기억이 난다. 필자는 그때의 기억으로 가끔 유명한 외국 과학관의 사이트에 들어가 확인해 보는데 그때마다 과학관 사이트는 항상 새로운 전시물과 새로운 프로그램에 대한 소식으로 가득 차 있어 더더욱 못가진 자의 서러움을 느끼게 만든다.

그러나 한편으로는 외국 과학관의 운영 프로그램들을 통해 우리 나라의 과학 교육에 종사하는, 그리고 관심을 가지고 있는 많은 사람들이 훌륭한 노하우를 전수받을 수 있다는 사실에 위안을 삼는다.

외국의 과학관은 교육을 위한 공간이며, 교육 서비스를 제공하기 위한 시설이라는 점을 너무나 분명히 인식하고 있다는 점은 분명 본받아야 한다. 귀중한 국가의 과학적 유산을 투명한 유리 속에 가두어 두는 고압적인 과학관은 한물 간지 이미 오래다. 누구나 만져볼 수 있도록 전시관 중앙에 아무 유리벽 없이 공룡 뼈가 놓여있고, 인공적으로 만들어진 시냇물에는 다양한 물고기와 불가사리가 살고 있는데 그 앞에는 '살살 만져주세요, 세계 만지면 아파요'라는 풋말이 붙어 있다. 연극배우들이 나와 공연하는 과학 연극은 어린이들뿐만 아니라 어른들도 좋아한다. 교과서에 나오는 딱딱한 과학 개념을 직접 조작해보고, 눈으로 보고 손으로 만지며 이해할 수 있도록 만들어진 전시물뿐만 아니라 최신 과학기술 뉴스를 재미있게 소개하는 전시물과 교육 프로그램 등 학생들의 눈높이를 맞추어 흥미를 끌 만한 전시물과 교육 프로그램 내용은 모든 과학관의 기

본이라 할 수 있다.

인술 과학 교사를 위한 다양한 안내도 내놓을 수 없다. 안내 책자 제공은 물론 인터넷 사이트를 통해 인술 학년의 수준과 인원에게 적절한 과학관 투어 프로그램을 계획해준다. 심지어 1인 교사가 인술할 최대 인원을 20명으로 제한하는 과학관도 있어 교육에 대한 그들의 프라이드를 느끼게 한다. 전시물이나 상영 영화에는 해당 학년과 관련 교육과정에 대한 안내, 학생 활동지가 제공되어 교사들은 관련된 학습자료를 만들어야 하거나 교육과정에 적절한지 선별해야 하는 등의 노력을 최소화할 수 있다.

또한 외국의 과학관에는 과학 기술 분야에 종사하는 과학자 및 산업계 연구원들이 초청되어 최신의 과학 기술 분야나 자신들의 연구를 일반인과 학생들에게 알리고 이들을 교육하는 일이 빈번하다. 방법과 규모에 있어서도 대규모 강연에서부터 소규모 토론회까지 다양하다. 과학 영재 학생과 멘토-멘티 관계(동료 연구자)가 되어 함께 연구하는 사례도 있다. 자신의 연구만을 하기에 바쁘고 힘들지만, 이러한 강연이나 토론회를 통해 자신의 연구 분야에 대한 소개를 위해 시간을 할애하는 과학자들이 많다는 사실이, 너무도 빠르게 발전해나가고 있는 최신 과학 기술을 따라잡기에 부족한 과학 교사로서 부럽지 않을 수 없다.

더 이상 과학 교육은 학교에서 교과서를 통해 배우는 교육만으로 만족할 수 없다. 지역사회의 다양한 물적자원을 통해서, 그리고 또한 인적자원을 통해서 학생들이 살아있는 과학을 배우고 느끼는 기회가 더욱 풍부해지길 바란다. ㉓



글쓴이는 이화여자대학교 과학교육과를 졸업하고, 동대학원에서 석사·박사학위를 받았다.