

과학은 비인간적이고 절대적인 과목이다(?)

글 | 유은정_ 신사중학교 교사 giant05@paran.com

얼마 전 체코 프라하에서 열린 제26회 국제천문연맹(IAU)의 공개토론을 거쳐 명왕성이 행성에서 왜소행성으로 그 지위가 추락되었다는 신문 기사를 접했다. 이에 대한 학생들과 동료 교사들의 반응은 거의 비슷했다. “뭘야? 과학적 지식도 과학자들의 찬반에 의해 결정된단 말이야?” “과학이라면 적어도 일반 상식과 다른 절대적 진리여야 하는 것 아니야?” 오랜 논쟁 끝에 76년 만에 태양계 9개의 행성으로서 그 지위를 상실한 명왕성을 바라보는 학생들의 시선은 과학의 객관성과 과학의 절대성에 대한 확고한 믿음이 깨졌다는 듯 실망과 놀라움이 가득했다. 이러한 반응을 살펴 보면서 현장에 있는 교사로서 과학수업에 대한 고민을 해 볼 수 있었다.

과학의 절대성에 대한 학생들의 시각 바뀌줘야

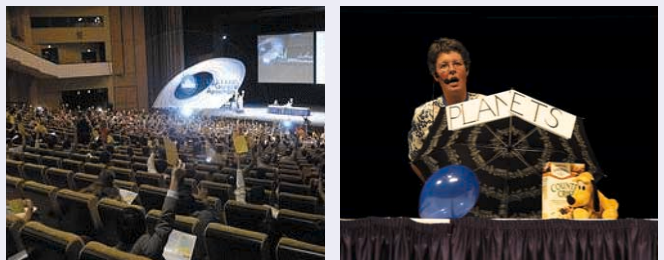
새 학년 새 학기가 시작되면 학생들과 과학수업을 처음 시작할 때마다 과학에 대한 학생들의 생각을 알아보기 위해 ‘과학’이란 두 글자를 한 가운데 적은 흰 종이를 나누어 준다. 과학하면 떠오르는 모든 것을 글이나 그림으로 표현해 보라고 하면, 대부분의 학생들은 하얀 실험복을 입고, 두꺼운 안경을 낀, 덩수룩한 머리와 깊은 생각에 잠긴 표정 없는 과학자나 복잡한 수식이나 기호를 적어 놓는다. 과학은 평범한 학생들은 도저히 이해하기 힘든 복잡하고 초인간적인, 나하고는 거리가 먼, 완벽하고 절대적 진리라고 생각하는 학생들이 참으로 많다. 과연 과학은 학생들 자신과는 동떨어진 냉정하고 인간미 없는 그 어떤 ‘절대적’인 진리일까? 과학과목에 대해 학생들의 흥미와 관심이 떨어지는 이유는 무엇일까?

모든 분야에는 독특한 고유의 전문 용어가 있고, 과학 역시 그러하다. 그러나 학생들이 과학수업을 다른 과목들보다도 더 어렵게 느끼는 이유는 그 용어와 정의가 다른 과목에 비해 이해하기 어렵

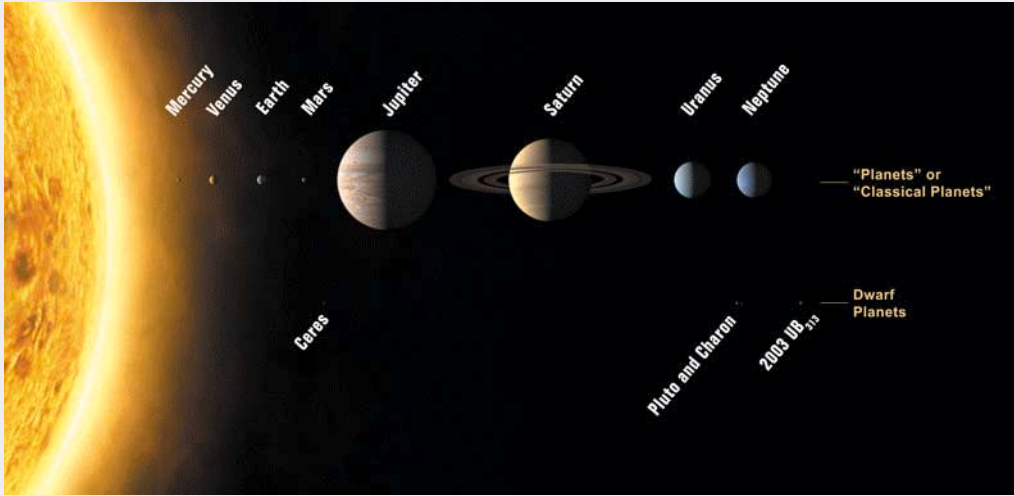
고 딱딱한 용어로 설명되어 있기 때문이라고 말한다. 즉, 과학은 우리의 실생활과는 동떨어진 천재적인 소수의 과학자들에 의해 만들어진 권위적이고 절대적인 지식이며, 우리는 이러한 객관적 사실들을 의심 없이 당연히 받아들이고 단순히 암기해야 한다고 생각하기 때문이다.

왜 학생들은 스포츠에는 열광하면서 과학 과목은 지루하게 느끼고 있는 것일까? 그 대답은 간단하다. 스포츠에는 과학과 마찬가지로 그 고유의 전문 용어와 규칙이 있지만 실제로 우리가 직접 즐길 수 있을 뿐 아니라 TV를 통해 관람할 때도 예측할 수 없는 과정에 대한 흥미를 갖기 때문에 학생들은 일반적으로 과학보다는 스포츠를 훨씬 더 좋아하게 되는 것이다. 과학 용어가 더 어렵고 딱딱하다고 느끼는 것에 대한 해답은 바로 여기에 있다.

첫번째는 과학 수업 시간에 사용하는 용어가 딱딱한 전문 용어나 인과적 설명, 수식이나 기호에만 충실한 것은 아닌지 생각해 볼 일이다. 학생들의 경험에서부터 쉽게 도출할 수 있는 친숙한 용어로 바꾸어 설명해 주고, 학생들 자신의 이야기로 표현할 수 있는 기회를 부여하여 학생들이 과학 수업에 적극적으로 참여하도록 격려하여야 한다. 더 이상 과학 수업에서 학생들에게 익숙지 않은 어려



2006년 8월 24일 제26회 국제천문연맹(IAU)에서 명왕성에 대한 지위를 공개토론을 거쳐 결정하는 모습



왜소행성 명왕성을 제외한 8개의 태양계 행성들(사진출처 : <http://www.iau.org/iau0603.414.0.html> 8/24 뉴스기사)

은 용어만을 사용하여 학생들을 소외시키지 말아야 한다. 사과나무에서 사과가 떨어지는 단순한 사실에도, 겨울철에 온 세상을 고요하게 만드는 하얀 눈에도 여지없이 과학은 존재한다. 우리는 하루에도 무수히 많은 과학을 경험하며 생활하고 있다. 단지 생활 속의 과학을 수업시간에 배운 딱딱한 이론과 연결시키지 못하고 있을 뿐이다. 학생들이 쉽게 경험할 수 있는 생활 속의 과학을 그 자체로 쉽게 이해하고 느낄 수 있도록 학생들에게 친숙한 용어로 바꾸어 설명해 주어야 할 것이다.

두번째는 과학을 절대적이며 객관적인 진리로 믿도록 하기 보다는 세상을 이해하기 위한 최선의 방식이며, 과학자의 인간적인 노력과 그 과정이라는 점을 강조해야 할 것이다. 과학사적으로 보았을 때 과거의 수많은 이론들이 더 적절한 이론에 의해 폐기되기도 했고 앞으로 수정될 수도 있으며, 언제나 그 이론과 반대되는 대안적 이론이 존재해 왔다는 점을 이해할 수 있도록 해주어야 한다. 학생들이 밤잠을 설쳐가며 스포츠 중계방송을 보는 이유도 단 한 가지, 내가 응원하는 팀이 어떻게 경기에 임할지 궁금하기 때문이다. 폭 자고 내일 아침 스포츠뉴스를 보면 쉽게 결과를 알 수 있지만, 그 과정이 궁금해 잠도 자지 않고 중계방송에 몰입하게 된다.

그러나 대부분의 과학수업에서 다루는 내용들은 천재 과학자에 의해 밝혀진 절대적이고 객관적인 진리를 주로 다루고 있을 뿐 한 인간으로서의 과학자의 일화나 그 이론에 반하는 또 다른 과학적 논쟁에 대해서는 언급하지 않는 경우가 많다. 물론 정해진 시간에 많은 개념을 다루어야 하는 현재의 교육과정에서는 그 제한점이 많이 있겠지만 이러한 결과에만 치중한 수업 시간이 길어지면 길어질수록 과학은 절대 진리이며, 오류가 있을 수 없는 대단히 절대적이며

객관적인 지식이라는 학생들의 편견은 쉽게 깰 수 없을 것이다.

친숙한 용어로 수업할 때 더 적극적으로 수업 참여

과학 수업 시간에 사용하는 언어가 과학적인 전문 용어로 설명을 나열할 때와 과학적 전문 용어를 일상적 언어로 바꿔 교사가 설명해 주었을 때, 학생들의 수업 태도 정도를 비교한 실험 결과가 있다. 학생들은 비유적이고, 의인화된 언어를 사용하여 보다 친숙한 용어로 과학 수업을 하였을 때, 3~4배나 더 경청하며 더 적극적인 수업 참여를 보인다고 한다. 실제로 학교 현장에서 교사가 보다 더 친근하고 이해하기 쉬운 언어로 바꾸어 설명할 때, 학생들은 특별한 관심을 보인다. 이때야 비로소 학생들은 과학에 대해 닫힌 문을 열고 '뭔가 배웠다'는 표정을 지어 보인다.

'과학'은 매우 어려운 과목이고 '과학자'는 보통 사람들이 가질 수 없는 예외적인 지능을 가진 우리와는 다른 사람이 결코 아니라 는 점을 강조해야 한다. 물론 과학은 논리적 사고와 실험 설계 능력, 추론 및 탐구심과 같은 고유의 특성이 있다. 그러나 이러한 과학만의 고유한 특성은 학생들에게 덜 익숙하고 덜 친숙한 특성들이기 때문이지 학생들의 능력이 부족하거나 과학이 복잡하고 어려워서가 아니다. 과학은 매우 인간적이며, 예측할 수 없는 세계를 판단할 수 있게 도와주고, 가치 있고 흥미로운 인간세계를 이해하기 위한 노력이라는 점을 강조해야 할 것이다. ㉔



글쓴이는 이화여자대학교 지구과학교육과 졸업 후 서울대학교 지구과학 교육과에서 석사학위를 받았으며, 현재 박사과정 재학중이다.