

위기의 과학교육 “선택형 교육과정 전면 개편하자”



김 학 진

과실연(바른 과학기술사회 실현을 위한 국민연합) 사무국장
jeankim58@naver.com

서울대 조선공학과 졸업
동아일보 전자신문 과학동아 기자
아이뉴스24 편집국장
과학평론(KBS 라디오, 사이언스TV 등)
관심분야 : 과학기술 및 정보통신 정책,
과학 커뮤니케이션, 과학 교육

지난 6월초 일부 언론에 ‘미래형 교육과정’이란 것이 기사화되었다. 대통령 직속 국가교육과학기술자문회의에서 시안을 마련한 것이라는 데 아직 자문회의 내부에서도 충분히 논의되지 않은 상태에서 언론에 노출된 것이다.

시안에 따르면 초중고생이 반드시 공부해야 할 국민 공통 교육과정이 현재의 초등 1학년에서 고교 1학년까지 10년에서 9년으로 1년 단축되어 중학교 3학년에서 끝나는 것으로 되어 있다. 따라서 현재 고교 2,3학년만 적용하던 선택형 교육과정이 고교 모든 학년으로 확대된다고 한다.

이런 내용이 알려지자 물리 화학 수학 등 기초과학 학회들을 중심으로 과학기술계는 술렁대고 있다. 기존의 고교 교육과정도 수학, 과학교육이 파행적으로 운영되고 있는데 선택형 교육과정이 확대되면 ‘개선’이 아니라 ‘개악’되는 것이라며 분통을 터뜨리는 사람도 있다.

2년 전에도 교육부의 교육과정 개편에 대해 과학기술계는 크게 반발한 적이 있다. 2007년 2월 교육부는 제7차 교육과정을 개편하면서 수학 과학을 기술 가정 등과 함께 ‘자연공학’이란 이름의 회안한 과목군으로 묶었다. 학생들의 학습부담을 줄인다는 핑계로 고교생들이 수학 과학을 제대로 공부하지 않아도 대학에 진학할 수 있는 길을 터놓은 것이다.

과실연(바른 과학기술사회실현을 위한 국민연합)을

비롯해 한국과학기술단체총연합회 한국과학기술한림원 한국공학기술한림원 자연대학장협의회 공대학장협의회 등 6개 단체는 2007년 1월 10일 기자회견을 열고 ‘고교 수학, 과학 교육 더 이상 무너지면 안된다’라는 성명서를 발표, 새 교육과정에 대한 우려를 표명했다. 그러나 교육부의 새 교육과정은 원안 대로 국무회의를 통과했고 과학기술계의 반대는 물거품으로 끝나고 말았다.

왜 교육과정이 개편될 때마다 과학기술계는 반대를 하고 또 그 반대는 대개 묵살되는 것일까. 20여년 전(김영삼 대통령 시절)부터 일부 교육학자들이 주도해온 교육과정 개편은 학생들의 자율권과 선택권을 확대하는 방향으로 진행되었고 이 과정에서 과목들이 세분화되었다. 그런데 학교 현실을 무시한 선택과목 확대는 거꾸로 학생들의 선택을 제한하고, 학생들은 쉬운 과목과 입시에 유리한 과목을 주로 선택하게 되었다.

결국 고교 수학, 과학 교육은 이전보다 훨씬 파행적으로 운영되고 이공계 대학으로 진학하는 학생들조차 고교 시절 수학과 과학을 제대로 공부하지 않고 진학을 하는 사태가 벌어지고 있다. 그러나 교육과정 개편을 주도하는 학자들은 과학기술계와 일선 교사들의 반대를 ‘과목 이기주의’로 몰아붙이며 무시하고 있다.

7차 교육과정도 ‘수요자 중심의 교육을 지향하며 탐구 중심 교육, 학교와 교사의 재량권 확대 등등’ 내세우는

목표를 보면 그럴듯 하다. 그러나 일선 교육현장의 실상과는 상당한 거리가 있다.

대부분의 고교에서 이과반 지구과학2는 개설되지 않는 것이 보통이다. 고교 2,3학년에서 과학2는 두 과목을 선택하게 되는데 물리 화학 생물 지구과학을 놓고 학생들에게 선택권을 주면 6가지 경우의 수가 생긴다. 화학과 생물을 선택하는 학생이 많고 물리와 지구과학은 적는데 그래도 물리는 조금 낮고 지구과학은 반을 편성하기 힘들다. 지구과학을 선택한 학생은 학교에서 과목을 폐강하고 화학 생물 물리 중에서 다시 선택하라고 강요한다는 것이다. 결국 학생에게 선택권을 주지만 학교 현실 때문에 선택권이 있으나 마나 한 상황이 된다. 여자 고교에서는 물리2도 신청자가 적어 반을 없애는 경우가 더러 있다고 한다.

문과반의 경우에도 고교 2학년 때 과학 한 과목을 배우는데 대개 화학과 생물을 선택해서 물리와 지구과학은 몇몇 학생이 선택을 해도 개설되지 않는 경우가 많다고 한다. 선택형 과목이 채택된 후 물리와 지구과학 교사들은 학교에서 설자리를 잃게 되었다. 교사들 뿐만 아니라 물리와 지구과학을 배우지 않은 학생들이 균형있는 과학실력을 가질 리가 만무하다.

입시와 연관시켜 보면 학교 과학수업은 더 한심하다. 문과반의 경우 수능에서 과학과목이 없고 대입에서 내신도 별로 영향을 받지 않기 때문에 수업시간에 즐기거나 아예 다른 공부를 하는 학생이 많다. 이과반의 경우에도 서울대 등 최상위권 몇몇대학을 제외하면 과학2 성적을 요구하지 않기 때문에 상위권 몇몇 학생 외에는 수업에 관심이 없다고 한다.

탐구 중심 교육은 제대로 될까? 우리나라 고교에서 실험 위주 교육은 거의 없다고 보면 된다. 주어진 시간 안에 진도를 나가야 전국적인 모의고사를 대비할 수 있기 때문에 실험은 거의 하기 힘들다. 토론이나 실험 보다는 주입식이라도 입시에 맞춰 점수를 높여주는 수업에 교사나 학생들이나 익숙해져 있다.

90년대 말 시작된 7차 교육과정은 거창한 목표와는 달리 학교 과학교육을 급격하게 기형적으로 만들었다. 과학 과목을 선택과목으로 지정하는 바람에 이공계로 진학하는 학생 조차도 기본적인 과학 과목을 공부하지 않아 대학에서 이들에게 다시 고교 과정을 가르치는 웃지

못할 광경도 벌어지고 있다. 또 문과 학생들은 2학년 때부터 아예 과학과는 담을 쌓아 이들이 사회에 진출했을 때 현대 과학기술사회에 적응하기 힘들게 만들고 있다.

미국 일본 등 선진국 들은 수학 과학 교육의 강화를 정부 차원에서 적극적으로 추진하고 있다.

오바마 대통령은 우수한 수학,과학 교사 양성에 엄청난 정부 예산을 투입하라고 지시하고 고교에서 수학 과학 교육을 강화해야 미국의 국가 경쟁력이 높아질 거라고 강조한다. 일본도 3년 전부터 소위 ‘유토리’교육으로 인해 학생들의 수학,과학실력이 저하되고 있다고 판단하고 ‘유토리’교육을 폐지하는 대신에 과학교육의 내실을 강화하는 방안을 추진하고 있다.

반면 우리나라는 지금도 파행적인 학교 과학교육을 더욱 심화시키는 방향으로 교육과정을 개편하고 있다. 이로 인한 학생들의 수학,과학실력 저하와 이공계 기피 현상은 앞으로 심각한 국가 경쟁력의 저하로 이어질 것이 분명하다.

그러면 학교 과학교육은 어떻게 개선해야 하나.

첫째 고등학교의 문-이과 구분을 없애야 한다. 교과부는 현재 교육과정에서도 문-이과 구분이 없다고 말하지만 일선 학교를 가보면 문-이과는 엄연히 존재한다. 우리나라 고등학생은 2학년이 되면 문과 이과로 나뉘어 이 세상의 절반에 대해서는 고등학교 때부터 아예 포기를 한다. 그러나 아무리 인문사회계열의 대학에 진학한다고 해도 과학을 모르고서는 세상을 살아가기 힘들다. 또 이공계 대학생도 사회 과목을 모르면 인간으로써 현명하게 살아갈 수 없다. 더구나 요즘처럼 학문의 융합이 활발한 시대에 고등학교 때부터 과학이나 사회 한 분야를 포기하면 정작 대학에 가서 수준 높은 공부를 할 때 기초가 딸려 후회하는 일이 발생할 것이다.

둘째 고교 선택형 교과과정은 전면 개편되어야 한다. 대학처럼 학생들이 과목을 수강신청하고 강의실을 찾아다니는 정도의 시설이 되기 전에는 선택형 교과과정은 현실을 무시한 탁상공론에 불과할 뿐이다. 수학 과목도 수학1, 수학2, 미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학 등 여러 과목으로 세분화시켜 아이들을 헛갈리게 만들었

다. 수학, 과학 과목을 단순화하고 고등학교에서는 꼭 배워야 하는 내용을 ‘필수’ 위주로 만들어 일상 생활과 관련된 폭넓은 과학적 소양을 길러주고 대학에 가서 학문을 공부할 기초를 닦아주는 편이 낫다.

셋째 대학들도 반성해야 한다. 학생들을 끌어 모으기에 급급해 꼭 필요한 과목도 입시에서 제외시키는 대학이 아직도 많다. 우리나라 고교 교육은 대학입시가 100% 좌우한다고 해도 과언이 아니다. 학생들에게는 교육과정보다 대입이 공부를 더 큰 영향을 미친다. 공대나 물리학과에서 물리2를 배우지 않은 학생을 받아들인다면 대학에서 그 학생을 제대로 가르치기 힘들 것이다. 현재 고교 과학교육이 왜곡된 데는 대학의 책임이 크다.

넷째 기초과학 관련 학회들과 교과과정을 만드는 학자들도 교과서를 고교생 수준에 맞추어 다시 조정할 필요가 있다. 고교 1학년이 배우는 공통과학의 경우 물리 화학 생물 지구과학으로 정확하게 4등분되어 있다. 과목별 이기주의에 의해 기계적으로 똑같이 배분해야 한다는 원칙 때문이다. 배우는 학생들 입장에서 교과서를 만드는 것이 아니라 학자들이 조금이라도 손해보지 않으려고 다툰 때문이다.

현행 고교 과정을 보면 대학에서 공부해야 할 어려운 내용도 많이 포함되어 있다. 교과서 분량이 많다 보니 수업시간에는 진도를 나가기 급급하고 이해하기 어려운 내용은 학생들에게 과학에 대한 흥미를 잃게 만든다. 과학기술은 급격하게 학문이 발전하는 분야이다. 때문에 고교 과정에서는 과학에 대한 기초적인 지식과 폭넓은 이해, 그리고 현대를 살아가는데 꼭 필요한 원리를

습득하도록 하는데 초점을 맞추어야 한다. 우리 아이들의 교육과정이 그렇게 되도록 관련 분야 학자들은 교과서를 다시 편성해야 한다. 또 학문의 발전에 따라 달라지는 내용에 대해서는 교과서가 아니더라도 일선 교육자들에게 정보를 전달할 수 있는 시스템을 만드는 것이 중요하다.

과학 과목은 아니지만 고등학교의 기술 과목도 문제가 심각하다. 과학은 이과생의 경우 수능 시험을 쳐야 하고 상위권 대학에서 내신성적을 반영하기 라도 하지만 기술 과목은 그야말로 입시와 아무런 관련이 없는 교양에 불과하다.

그나마 가정 과목과 합쳐 배우기도 하고 기술 선생님이 요리도 가르치는 등 그야말로 웃기는 과목이 됐다. 기술 과목은 공학을 전공하려는 학생들에게는 엔지니어링의 기초를 알려주고 일반 학생들에게는 기술에 대한 이해를 높이고 일상 생활에 필요한 실용적인 지식을 가르쳐 주어야 하지만 지금은 그냥 교양이나 암기 과목 가운데 하나로 인식되고 있다.

필자는 공학을 전공하려는 학생들이라도 고등학교에서는 자연과학의 기초를 확실하게 배우는 것은 당연하다고 생각한다. 엔지니어링 전공은 대학에서 공부해도 얼마든지 된다. 그러나 기술이 인류 사회에서 어떤 역할을 해왔는지, 얼마나 중요한지 하는 개념은 제대로 이해할 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다.

마침 공학교육학회에서 고교 과학 교육에 대한 특집을 마련했으니 기술 과목에 대한 개선안도 이번 기회에 함께 고민해 좋은 해결방안을 도출해 냈으면 하는 바람이다. 