

# 수학 · 과학교육 정책과 국가경쟁력

글 | 김도한 \_ 대한수학회장 dhkim@math.snu.ac.kr

우리 나라가 경제 규모 11위의 대국이 된 것은 과학기술의 발전이 그 원동력이었고 그 바탕에는 수학 · 과학 교육에 대한 투자, 지원과 학부모의 교육열이 있었다. 그러나 지금 수학 · 과학 교육 현장에서는 하향평준화와 학생들의 기초과목 실력저하에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있고, 혹자는 붕괴 수준이라고까지 말하고 있다. 이에 전국자연과학대학장협의회에서 이공계 대학 신입생의 수학기초 실력 분석을 실시하고, 이 결과를 바탕으로 대한수학회가 한국수학관련단체총연합회, 전국자연과학대학장협의회 및 한국공과대학장협의회와 공동으로 지난 4월 13일 한국과학기술회관에서 '수학 · 과학 교육 정책과 국가 경쟁력 포럼'을 개최하였다.

## 정치문제에서 분리돼야 교육문제 해결 가능

실력평가는 전국의 상 · 중 · 하위권 대학 중에서 20개 대학 이공계 신입생 1천여 명을 대상으로 중학교 1학년부부터 고등학교 3학년까지의 교과서에 나오는 예제와 거의 같은 20개 문제의 시험을 통해 이루어졌다. 중학교 문제까지 포함되었음에도 평균 48.8점으로 상위권 대학은 75점, 중위권과 하위권 대학의 평균은 49.4점과 25.6점이었다. 특히 중위권과 하위권 대학의 경우 고등학교 2, 3학년 문제의 성적이 불과 30점과 10점도 채 되지 않은 충격적인 결과였다. 이 수치가 바로 고등학교 수학 교육의 붕괴를 극명하게 보이는 것이라고 할 수 있다. 이러한 현실을 냉철히 파악하고 원인을 분석하여 개선 방안을 찾아보자는 것이 수학 · 과학 교육에 관한 제1회 포럼의 목적이었다.

포럼에서는 이러한 학력 저하 현상을 다각도로 분석한 결과 두 가지 큰 원인을 꼽게 되었다. 첫째 새 교육과정이나 수능에서의 (기초)교과목에 대한 무분별한 세분화와 과도한 선택권, 둘째 수학에서의 문제 풀이과정을 생략한 객관식 선다형 평가 방식이다.

먼저 우리 나라의 교육과정은 정권이 바뀔 때마다 일본의 교육과정을 그대로 모방하고, 그 결정 과정에서도 전문학회의 의견이 반영될 수 있는 통로조차 거의 없는 실정이다. 제7차 교육과정도 학습량을 30% 줄이고 미국의 교과목 선택권을 도입한 일본의 '유도리(여유) 교육'을 30%라는 수치까지 그대로 모방하였다. 우리가 새 교육과정에서 도입한 정책은 일본에서는 이미 실패한 정책으로 인정하고 만회를 위해 고심하고 있는데 우리 교육 당국은 바꿀 의사가 전혀 없는 것으로 보인다. 교과목 선택권의 폐해가 가장 심각하게 나타난 것은 물리 과목이다. 지난해 수능 시험 응시자 55만 명 중에서 물리2를 택한 학생은 1만8천 명, 즉 3.3%에 지나지 않았다. 물리를 모르고 어떻게 과학 기술을 논할 수 있겠는가? 내신과 수능에서 좋은 점수를 얻기 위해 쉬운 과목을 택하기 때문에 주요 과목의 기초가 전혀 되어있지 않은 상태에서 결국은 고교과정을 대학에서 다시 가르쳐야 하는 실정이다.

또 다른 이유로 객관식 선다형 평가를 들 수가 있다. 고등학교까지의 교육에서 논리적 및 창조적 사고는 글쓰기와 수학의 문제 풀이과정을 통해 배워가는 것이다. 특히 창의성은 어려운 문제를 풀면서 개발할 수 있다. 그런데 우리 나라에서는 거의 모든 평가가 2, 3분 정도 걸리는 간단한 객관식 선다형으로 이루어지고 있다. 이런 식의 똑같은 패턴의 문제에 풀이과정은 생략하고 답만 고르는 훈련을 받은 학생들이 이번 평가에서 좋은 성적을 낼 수 없었던 것은 당연하다. 이제부터라도 풀이과정의 훈련을 통해 창의성을 개발해야 한다.

당면한 문제를 해결하려면 이제부터는 교육 문제를 정치문제로부터 분리하여 우물 안 개구리 식이 아닌 국제경쟁력 차원에서 인식하고 수월성 교육에 힘을 쏟아야 한다. 어느 나라에서나 교육에서 평등성과 수월성 · 효율성의 문제는 항상 존재하게 마련이다. 미국의 경우 과목 선택권으로 인하여 일반 학생의 수준은 상당히 낮

다. 그러나 기본 교육 원칙이, 우수한 학생들을 보통 학생으로부터 분리하여 AP 강좌를 미리 들을 수 있게 제도적 장치를 만들어 보완하고 있고 아이비 리그 대학을 비롯한 상위권 대학들은 신입생을 선발할 때 이 AP 강좌 성적에 큰 비중을 두고 있다. 우리나라에서도 특목고 유학반 학생들이 AP 강좌 성적을 잘 받기 위해 많은 노력과 시간을 들이고 있다는 것이 언론 보도를 통하여 이미 알려져 있다. 또한 인도의 경우 현재 IT 산업, 더 나아 가서 국가 발전의 성장 동력이 되고 있는 인도공과대학(IIT)의 경쟁률이 100:1에 가까운데 수학 입시 문제를 보면 우리 대학 2학년 과정인 미분방정식 문제까지 다루고 있고 2차 시험에서는 수학, 물리, 화학 각 과목을 2시간씩 치른다고 한다. 무한경쟁시대에 우리의 경쟁 상대인 선진국들은 이렇게 학생들에게 수준 높은 교육을 시키려고 총력을 기울이는데 우리의 실정은 어떤가? 수학의 요체는 풀이와 답을 구하는 것인데 이공계의 논술시험에서 답이 있는 수학 문제를 내면 본고사라 안 된다는 어불성설의 가이드라인을 교육부에서 정해 놓고 실시를 강요하니 교육은 점점 해결 불가능한 문제로 꼬여가고 있다.

### 대학의 일은 대학에 맡기자

이렇게 거꾸로 가는 우리의 교육 정책을 개선하기 위하여 지난해 수학 및 수학 관련 10개 학회가 결성하여 수학과관련단체총연합회를 구성하였고 최근에는 대한수학회, 한국물리학회, 대한화학회의 세 학회가 기초과학 학회협의체를 구성하였다. 특히 기초과학 학회협의체에서는 최근 중등 수학 및 과학교육의 붕괴와 고사 지경에 있는 창의적 소규모 기초과학 연구에 대한 공통의 위기의식에서 출발하여 '중등 수학 및 과학교육의 정상화'와 '풀뿌리 기초과학 살리기' 등 기초과학의 도약과 과학기술에 기초한 글로벌 국가경쟁력 강화에 발 벗고 나섰다. 수학, 물리, 화학의 대표 학회의 협의체를 통한 공조는 처음 있는 일로 이 단체들이 중심이 되어 앞으로 국

가경쟁력 제고를 위한 교육의 발전을 논하는 포럼을 정기적으로 개최할 계획이고, 교육과 관련된 공동연구도 수행하여 뜻을 하나로 모으고 의견을 제기하여 나갈 것이다. 앞으로는 이러한 현안 외에 수학·과학 학력평가/인증제도 검토, 추진, 이공계 신입생 수학·과학 학력측정, 한글학술 용어 통일, 교과 내용 개발 및 중등 교사 연수, 연합 강연회 및 대중화 프로그램 등도 계획하고 있다.

이제는 정부 당국, 즉 교육인적자원부와 과학기술부에서도 나라의 장래를 걱정하여 우월한 학생들을 효율적으로 키우는 과제에 정책적인 노력을 쏟아야만 21세기 과학입국으로 선진국으로 진입할 수 있다. 이 기회를 놓치면 선진국의 문턱에서 좌절할 수밖에 없을 것이다. 이는 관련 단체가 모여서 어느 한 쪽의 관점을 강요하지 말고 보편적인 가치와 기준을 의논하고 선진국의 좋은 제도에서 공통분모를 찾아내어 서서히 바꾸어 나갈 때에만 가능하다. 우선은 교육과정과 입시제도의 개선점을 찾아야 할 것이다.

현재 우리 대학들은 연구 교육 수준 세계 100, 200위권 안에 당당히 들어가고 있다. 10년, 20년 전에는 꿈도 꾸지 못한 일이다. 이제는 교육의 자율성을 복돋아줄 수 있는 지원이 필요한 시점이지 정부의 규제와 간섭이 필요한 시점은 지났다는 생각이다. 오래 전에 신문 기사로 투고하였지만 그 제목처럼 '대학의 일은 대학에'가 맞는 말이다.

끝으로 21세기 지식기반사회에서 강조하고 싶은 말이 있다. “수학, 정보과학, 물리 없이 어떻게 IT 산업을 육성하고, 화학, 생물 없이 어떻게 BT 산업을 육성할 수 있겠는가?” 



글쓴이는 서울대학교 전자공학과, 대학원 수학과 졸업 후 미국 럿거즈 대학에서 박사학위를 받았다. 현재 서울대학교 수리과학부 교수로 재직중이며, 서울대 BK21 수리과학 사업단 단장을 지내기도 했다.