

工科大學生을 爲한 數學 教育의 改善

崔 雲 行(홍익대학교)

I. 서론

공과대학을 졸업하고, 대학원에서 해석학을 전공한 필자가 지난 30년간 미국이나 우리나라에서 강의 조교나 교수로서 공대 학생들에게 수학을 지도하면서 느낀 점과 공대 학생들을 위한 수학 교육의 개선점에 관하여 언급하고자 한다.

대체로 선진국의 학생들은 정도가 별로 높지 않은 수학을 배워서 실제 상황의 문제를 해결하는데 잘 이용하는데 반하여 우리나라의 학생들은 어려운 이론적인 수학의 학습에 치중하여 쉬운 문제도 제대로 해결하지 못하는 경우가 많다. 즉, 수학의 활용에 대하여 잘 준비되어 있지 않다. 이러한 문제들에 대하여 필자의 경험을 기초로 하여 문제점을 설명하고 개선책을 제시하고자 한다.

II. 필요성

과학 기술의 발전과 더불어 더 고차적인 수학이 창조되고 더욱 많은 분야에서 수학의 응용이 확대되어 가고 있다. 이제 거의 모든 분야의 학문이나 실제 생활에서 수학적 방법이 이용되고 있으며 수학의 응용 범위의 확대에 비례하여 사회의 더욱 많은 분야에서 수학적 전문 지식을 갖춘 인력을 요구하고 있다.

선진국의 경우, 70년대 이전에는 기초 수학 교육이 주로 순수 수학에 국한되어 있었고, 응용수학은 별도로 취급해 왔으나, 70년대 이후 많은 대학들이 수학 교과 내용을 개편하여 응용수학 과목을 많이 신설하였다.

우리나라에서는 그 동안 순수 수학의 교육 및 연구에 치중해 온 결과로 대부분의 교사, 교수들이 응용수학의 기초 지식을 충분히 갖추지 못한 상태이며 대부분의 수학과 관련된 학회지나 대학 논문집에서는 주로 순수 수학에 관한 논문이 게재되고 있는 실정이다. 특히 수학 교육 방법에 관한 연구가 활발하지 못하고, 수학 교육 관계 논문집 발간 등에 대한 지원이 미미한 실정이다.

다가오는 21세기를 이끌어 갈 주역인 학생들, 특히 공대 학생들에게, 국가의 지속적이 발전을 위해서 어떠한 내용을, 어떻게 교육해야 할 것인가, 즉, 교육의 내용과 교육 방법에 대하여 현황을 살펴보고 개선책을 모색해 보아야 한다.

III. 현황과 문제점

대부분의 수학이나 응용수학(또는 공업수학) 교재들은 미적분학, 선형대수, 미분방정식, 함수론 등의 내용을 다루고 있으나 기초적인 정리의 증명에 치중하고, 응용 사례를 별로 다루고 있지 않다. 또한 응용수학 강의 교수의 대부분이 응용수학의 인접 분야에 대하여 기초 지식을 가지고 있지 않거나 관심을 가지고 있지 않다.

응용수학의 연습에 대한 고려가 거의 없다. 연습에 대한 고려가 교육과정에 반영되고 있는 학교는 몇 개 대학에 불과하다.

교재 내용을 살펴보면, 우선 컴퓨터를 이용한 응용 예를 별로 다루지 않고 있다. 또한 결과를 예측할 수 있는 능력과 추리 능력을 기를 수 있는 내용은 다루지 않고 있다. 실제 생활의

문제를 별로 다루고 있지 않으며, 문제를 여러 사람들과 공동으로 해결할 수 있는 능력을 키울 수 있는 내용이 거의 없다.

수학이 인류 문명 발달의 원동력이 되어 왔다는 사실을 강조하고, 수학이 일상 생활에 매우 중요한 역할을 하고, 매우 가치 있는 것이라는 사실을 강조하지 않고 있으며, 수학이 인류 문명 발달의 원동력임을 이해하고, 종합적 전체로서 공부하도록 유도하는데 소홀히 하고 있다.

IV. 개선 방안

위에서 언급한 문제점에 대하여 필자는 다음과 같은 개선을 제시한다.

1) 난해하고 복잡한 증명을 강조하기보다는 컴퓨터를 이용하여 실제 상황에서의 문제 해결에 관련되는 문제를 많이 다룬다. 공식의 증명보다는 공식을 활용하여 실제 문제를 해결할 수 있는 능력을 기르도록 한다.

2) 결과를 예측할 수 있는 능력과, 추리력을 기를 수 있는 실제 상황의 문제를 많이 다룬다.

3) 수학은 문화 발전의 원동력임을 이해하고 종합적으로 학습할 수 있도록 한다.

4) 문제해결 과정에서 여러 사람과 의사 교환을 잘하고 공동으로 연구할 수 있는 능력을 기른다.

5) 연습 및 실험 교육의 중요성을 고려하여 지속적인 지원 체제가 마련되어야 한다. 특히 인력 및 예산 등의 뒷받침이 있어야 한다. 연습 대신 과제물을 과하기도 하지만 현재와 같이 많은 학생을 수용하는 상태에서 교육의 내실을 기하기 어렵다.

6) 학습당 인원은 세분화하되 40명을 초과하지 않도록 해야 한다.

V. 결론

응용수학 교육 내용의 충실을 기하기 위하여 응용수학 교육은 전임 교수가 담당함이 바람직하며, 이를 위하여 필요한 교수 요원의 확보에 보다 적극적인 노력이 요망된다. 또한 수학교육학을 전공한 교수를 채용하여 조직적인 연구를 하도록 해야 하며 원래 수학은 연습 문제의 풀이를 통하여 내용의 깊은 의미를 습득하게 되는 바, 충분한 문제 풀이를 위하여 조교의 수를 확충하여 운영하여 수학의 핵심 개념의 이해에 접할 수 있는 기회를 갖게 하는 것이 바람직하다. 연습 또는 실험은 반드시 소단위로 세분화하여 충분한 지도가 이루어지도록 하여야 한다.

이와 같은 철저한 수학 교육이 이루어지기 위해서는 수학 교육에 관계하는 수학 교수와 학교 당국자들이 수학 교육의 중요성을 인식하고 교수들의 재교육을 위한 과감한 투자가 이루어지도록 하고, 교수법의 개발, 교재의 개발을 위한 연구를 지속하여야 한다. 이를 위하여 무엇보다도 정부와 학교 당국의 충분한 재정적 뒷받침이 절실히 요구된다.

참 고 문 헌

- 홍경화, 김동석, 최은행, 전용성, 전동수(1989). 대학 교양 수학 교육 개선을 위한 연구. 홍익대학교 수학교육학과.
- _____ (1989). 대학 교육 과정의 발전 방향 탐색. 홍익대학교 출판부.
- 학술원 (1983). 종합대학교 수학 및 자연과학 기초 과정 교육의 현황과 그 개선 방향에 대한 연구. 학술원 자연 제1 및 제2 분과회.
- AMS (1992). Mathematics in engineering, An Australian perspective. Engineering Mathematics Group, Division of Applied Mathematics, Australian Mathematical Society.