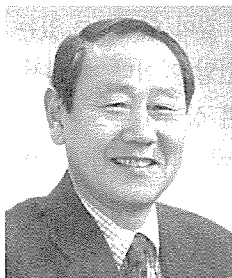


# 공학교육은 '산업일관' 목표로

공학의 궁극적 목표는 과학지식을 활용하여 인간의 생활을 윤택하게 하는 물질, 제품 그리고 시스템을 만들어 내는 것이다. 공학교육의 문제점으로 지적된 진로를 무시한 획일적 교육이나 공학을 하나의 순수학문으로 취급하는 그릇된 교육방식은 하루빨리 개선되어야 하겠다. 또한 창출한 기술이 아무리 우수해도 사회에서 받아들이지 않으면 무의미하기 때문에 기술이 사회에 도입되는 과정을 풀어갈 수 있도록 하는 폭넓은 교육이 필요하다.

21C는 과학기술이 이끄는 사회로 과학기술교육의 중요성이 어느 때보다 강조되고 있다. 하지만 우리의 과학기술교육 현실은 너무 열악하다. 교육부 부총리체제의 출범을 계기로 한국 과학기술교육의 바람직한 진로 모색을 위해 특별기획 「대학의 과학기술교육 어디로 가나」를 4회에 걸쳐 연재한다.

- 1 과학기술교육의 기본방향
- 2 공학교육 어떻게 하면 좋겠는가
- 3 대학원 교육
- 4 정보화에 대비한 고등교육



金英傑  
(포항공대 화학공학과 교수)

공학교육을 논하자면 우선 공학이 무엇을 목표로 하는지에 대한 이해가 필요하다. 과학과 공학은 추구하는 목표가 다르다. 과학을 하는 목적은 자연의 현상을 이해하고자 하는 호기심의 만족이며 진리탐구의 대상이 실용적인 가치가 있는지를 묻지 않는다. 반면에 공학의 궁극적 목표는 과학의 지식을 활용하여 인간의 생활을 윤택하게 하는 물질, 제품, 그리고 시스템을 만들어 내는 것이다. 그래서 진리탐구도 중요하지만 인간사회에 들어와 우리의 삶의 질을 높이는 실용적 결과를 얻어내는 것이 최종목표인 것이다. 그러기 때문에 엔지니어는 자기가 속한 사회의 산업과의 연결을 항상 머리에 두어야 한다. 그들의 하는 일이 산업을 통하여 우리 사회에 실현되기 때문에 산업과 괴리된 공학이란 가치가 떨어진다.

## 공학은 순수학문이 아니다

첫째로 공학교육을 받는 공학도들의 매우 다양한 자질과 진로를 무시한

획일적인 교육내용을 들 수 있다. 산업현장에서 생산에 종사할 엔지니어로부터 최첨단 연구에 종사할 엔지니어까지 매우 넓은 범위의 미래를 추구하는 공학도가 거의 같은 내용의 교육을 받고 있다는 것이 큰 문제라고 생각한다. 우리나라의 모든 공과대학이 연구인력의 양성을 목표로 하는 교육을 실시하거나 그런 방향으로 가려고 노력하고 있다면 이 사회가 필요로 하는 다양한 엔지니어들은 어디서 키워야 할지 심각하게 생각해야 한다.

둘째로 자연과학과 공학의 차별을 무시하고 공학을 하나의 순수학문으로 취급하는 그릇된 교육방식을 들 수 있다. 엔지니어는 주어진 문제의 해결을 위하여 많은 분야의 지식을 종합하여야 하는데, 공학교육에서 너무 해석적 접근방법(analytical approach)을 강조하다보니 단편적인 지식의 추구로 끝나고 있다. 물리학이나 수학의 문제를 풀 때에는 관련된 물리나 화학의 기본원리를 잘 이해하고 문제에 적용하면 되며 하나의 정답을 찾게 된다. 그러나 공학의 문제를 풀려면 여러 영역의 지식을 종합하여 하나의 답이 아니라 가능한 여러 답이나 대안을 검토하는 설계 또는 합성(design or synthesis)이 요구된다.

셋째로 우리의 공학교육이 너무 시야가 좁은 기술자 양성으로 끝나고 있다는 점이다. 한 저명한 학자가 말한대로 엔지니어들이 창출한 기술이 사회에 수용되려면 두개의 관문이 있다. 그 중 하나는 기술의 관문(Tech-

nology Gate)이고 또 하나가 사회의 관문(Social Gate)이다. 아무리 기술적으로 우수하여도 사회가 받아들이지 않으면 무의미한 결과가 된다. 지금 전 세계적으로 확산되고 있는 핵발전이나 유전자조작식품에 대한 반대운동은 이 기술들이 기술의 관문을 통과하였으나 사회의 관문을 통과하는데 어려움을 겪고 있다는 것을 말해준다. 엔지니어는 주어진 문제를 해결하기 위하여 과학이나 공학분야 뿐 아니라 기술이 사회에 도입되는 여러 단계에서 관련되는 모든 사람들과 대화를 하고 협력할 수 있도록 폭넓은 교육을 받아야 한다.

### 순수과학과 차별되어야

왜 공학교육이 이렇게 되었는가? 1945년부터 20년 이상 우리의 산업이 매우 원시적인 수준에 머물러 있었을 때 공학교육이 시작된 것이 오늘의 공학교육의 문제를 낳게 하였다고 볼 수 있다. 즉 중사할 산업이 없는 엔지니어들이 엔지니어로서 일을 해보지 못한 교수들에 의해 현실감이 없는 교과과정을 거쳐 배출된 셈이다. 처음부터 순수과학과의 차별화가 되지 않은 단편적인 학문적 지식의 전수를 벗어나지 못하였다.

근래에 와서는 많은 공과대학 교수들이 미국의 연구중심 공과교육을 받고 무의식적으로 산업으로부터 괴리된 교육을 실시하고 있다. 미국은 선진국 중 가장 과학에 가까운 공학교육을 실시하고 있는 나라이지만 그들의 공과교육이 그들의 산업으로부터 크게 괴리되었다고 볼 수 없다. 산업

체와 대학간의 교류가 매우 활발하기 때문이다. 그러나 우리의 경우는 미국과 다르다. 산업경험이 풍부한 교수들을 우대하고 있는 독일의 공과대학과는 달리 우리나라의 공과대학에서는 산업경험이 교수의 경력에 거의 도움이 되지 않는 것이 현실이다. 여기에는 최근 두드러지게 바뀌고 있는 공과대학 교수의 평가제도도 한 몫을 하고 있다.

공과대학을 졸업하는 학생중 대다수가 연구개발 보다는 산업현장에서 일하게 된다는 간단한 사실이 교육과정에 반영되어야 한다. 그러나 학부교육에 투자하는 교수들의 노력이 거의 인정을 못받고 논문 위주의 연구업적이 가장 중요한 평가기준이 되고 있다. 즉 많은 산업의 일꾼을 키울 공과대학의 교수들이 모두 연구를 하여야 승진을 할 수 있도록 평가제도가 왜곡되어 있다. 산업현장에서 필요한 교육에 전념해야 할 공업전문대학의 교수마저도 연구를 통하여 사회의 인정을 받으려 하고 있었다.

### 다양한 사고 수용자세를

공과대학의 교육 목표의 다양성이 인정되고 획일적인 교육내용과 운영제도가 개혁되어야 한다. 졸업생들이 모두 연구자나 학자가 되는 것이 아니고 대다수가 우리나라의 산업의 일꾼이 된다는 사실이 교육의 내용에 반영되어야 한다. 석사와 특히 박사를 양성하는 대학원 과정은 교수 및 학생의 자질과 연구활동을 지원할 튼튼한 재정을 갖춘 대학으로 한정하고 대부분의 공과대학은 학부교육에 전

념할 수 있도록 체제가 개편되어야 한다.

둘째로 공과대학의 대부분이 학부교육을 충실하게 실시하려면 당연히 교수들의 평가기준이 달라져야 한다. 상당수의 교수들로부터 승진기준을 만족시키기 위한 연구의 압력을 없애 주고 충실한 학부교육 내용의 혁신이 이루어지도록 해야한다.

박사를 배출하는 공과대학의 경우에도 학술논문에 너무 치우치는 업적평가제도는 공학과 과학의 차이를 무시한 그릇된 제도이다. 특히 한건 또는 공동 프로젝트의 성공적인 수행이 논문 몇편보다 더 어렵고 가치가 있을 수 있는데 평가가 쉽다고 논문 편수에만 매달리는 경향, 특히 요사이 유행하고 있는 SCI논문의 맹목적 선호는 공과교육의 발전을 저해할 수 있다.

셋째로 엔지니어들이 단순한 기술자로 그치지 않고 기술을 통하여 사회에 기여하려면 그들이 창출한 기술이 사회의 관문을 통과하도록 행정, 법률, 윤리, 경영 등 다방면의 전문가들과 같이 앉아서 문제를 풀기 위한 대화를 할 줄 알아야 한다. 그러기 위해서는 공과대학의 교양교육이 전문기술분야를 초월하는 전인교육이 되어야 한다.

정부의 기술관련 부처에서 엔지니어들이 과학이나 공학의 기본도 모르는 비전문가들에게 대거 밀려난 이유가 바로 좁은 전문의 벽을 넘어 다양한 사고를 수용하지 못하는 편협한 공과교육의 탓은 아닌지 깊이 생각해 보아야 할 것이다. ⑤7