

한국의 공학교육을 생각한다



박 춘 배

인하대학교 기계공학부 교수
parkcb@inha.ac.kr

서울대학교 항공공학과 학사
서울대학교 항공공학 석사
서울대학교 항공공학 박사
(현) 인하대학교 기계공학부 교수

1. 서론

공학교육의 목표는 그 시대의 국가 산업수준에서 요구하는 기술 인력을 길러내는 것이다. 이와 같이 공학교육은 국가 단위의 사회성과 시대성을 함께 가지고 있다는 사실은 매우 중요하다. 즉 먼 장래가 아닌 10년 이내의 가까운 미래에, 미국이 아닌 대한민국의 산업에서 요구되는 기술 인력을 교육해야 한다.

공과대학에서 담당하고 있는 공학교육을 통하여 양성되는 공학자들은 교육 시점을 기준으로 약 10년 후에 국가 공업의 중요한 요소로 자리 잡게 되는 만큼 상당한 시간지연이 생긴다. 따라서 공학교육을 설계할 때는 적어도 10년 후의 미래를 예측하고, 그 시대에 적합한 인력을 현재에 양성한다는 점을 고려해야 한다.

어느 분야에서든 교육은 미래지향적이라야 하며, 교육 결과는 미래 예측의 정확성에 크게 좌우된다. 많은 인문사회학 분야의 연구자들이 미래 사회를 예측하는 역할을 담당하여 왔지만 언제나 일어난 사회적 현상을 분석하여 일반화하려고 했을 뿐 미래를 예측하는 데는 실패하고 있다. 간혹 통찰력과 혜안을 갖춘 미래학자들이 포괄적으로 변화를 예측하고 현재 사회에 경고를 하는 경우도 있었다. 앨빈 토플러가 “제 3의 물결”에서 정보사회를 예견한 것이나 피터 드러커가 주창한 후기산업사회 또는 포스트 산업사회에 대한 여러 가지 징후는

최근의 변화 양상을 포괄적으로 잘 보여주고 있다.

근자에 들어 미래 예측에서 나타나는 중요한 특징은 변화의 속도가 기하급수적으로 빨라지고 있다는 것이다. 이러한 양상은 미래 예측의 불확실성이 점점 증가되는 결과를 가져오며, 예측 가능한 기간도 극도로 짧아지고 있다. 교육이 미래지향적 특성을 가지고 있기 때문에 교육에서 학생들에게 제공해야 하는 지식의 방향이나 깊이가 잘못 설정되어 교육성과가 단기적으로 끝나 교육의 낭비를 가져오거나 개인적으로는 사회에 적응하지 못하는 피해를 받을 수도 있다. 이와 같은 미래 예측의 불확실성을 피교육자가 스스로 상쇄하면서 적응할 수 있는 덕목을 갖추게 하는 교육요소가 매우 중요하게 부각되고 있다.

교육 자체가 미래 사회를 예측하여 이루어지지만 미래 사회 또한 교육의 영향에 따라 변화하는 특성을 가지고 있다. 즉 교육과 미래 사회가 서로 영향을 주고받으면서 발전하거나 쇠퇴의 길을 걷기 때문에 우리의 희망과 의지를 교육에 담아 미래 사회를 설계할 수도 있다. 이러한 관점은 국가의 교육철학에서 정교하게 설정하고, 주도면밀하게 실행해야 되지만 현재 한국 교육은 교육 본연의 속성과는 너무나 다른 편협한 사고의 틀에 갇혀 거의 목표를 상실하고 있는 실정이다. 한국이 세계를 선도하는 국가로 성장하기 위해서는 교육의 사회 설계

기능을 적극적으로 활용하여야 한다.

한국에서는 공과대학들이 앞 다투어 연구 중심이나 교육 중심이냐로 편 가르기하고, 국제공인학술지등재 논문 편수 늘이기에 골몰하고, “기업 맞춤형 교육”을 기치로 대학을 기술학원화하는 등 공학교육을 심각하게 왜곡하고 있지만 외국의 세계 각국에서는 지금 현재까지의 공학교육에 대한 비판과 미래 지향적인 개혁 방향이 활발하게 논의되고 있으며, 특히 선진국의 공학교육 및 교육과정의 변화가 뚜렷하게 감지되고 있다.

이 글에서는 한국의 공학교육에 대한 현실을 교육의 기본 속성에 따라 분석하고 변화를 모색한다.

2. 공학과 공과대학

공학은 인간이 실생활에서 필요로 한 도구를 만드는 능력을 체계적으로 다루는 학문이다. 이차대전 전까지는 공학보다는 기술이라는 용어가 더욱 많이 사용되었으나 점차 과학적 지식이 기술의 기반으로 자리 잡으면서 공학이라고 부르게 되었다. 고대로부터 측량, 건설, 건축, 연금술, 무기 등이 중요한 기술 분야였으며, 산업혁명을 통하여 방직기계, 동력기계 등이 추가되었다. 적어도 100년 전의 서구사회에서 기술을 전파하고 발전시키는 주체는 대학이 아니고, 기술학교나 길드 조직 내의 도제 제도였다. 기술은 배타적인 조합에 의해 관리되었기 때문에 시행착오적으로 기술 개발이 이루어져 오다가 산업혁명을 통하여 기술이 과학지식을 활용하기 시작하면서 과학기술이 생겨나게 되었다. 그럼에도 불구하고 유럽에서 기술을 교육하는 학교는 기술학교라는 명칭으로 대학과 별개로 운영되어 왔다.

서양에서 12세기부터 생기기 시작한 대학은 인류의 지식을 확장하고, 그 지식을 보존하여 미래에 전달하는 이상적인 기능을 가지고 설립되었다. 이러한 대학의 목표는 초기 대학이 설립되던 800여 년 전이나 지금과 크게 다르지 않다. 대학은 지식의 확장이라는 연구 기능과 미래에 전달하는 교육 기능을 같이 갖추어야 한다. 당연히 인문학이나 과학 분야가 대학의 중심 주제가 되었다. 미국의 학제와 비슷하게 명칭을 바꾸기 시작한 1970년

대 전까지 유럽의 대학은 기술학교와 별도로 운영되어 왔다. 즉 이상을 추구하는 인류 보편적인 지식의 확장은 대학의 기능으로 맡겨두고, 경제적 부를 창출할 수 있는 공학기술의 발전과 전수를 위한 교육은 별도의 과정으로 진행되어 왔다. 1970년대 들어 많은 유럽의 공학기술학교들이 명칭을 공과대학이라고 변경하기 시작하였지만 현재도 프랑스와 독일의 공학교육체계를 분석하면 분명히 대학의 교육과정과 공학교육과정을 달리하고 있다는 것을 알 수 있다.

한국 대학에서 이공계라고 칭하여서 과학과 공학을 함께 묶어 말하지만 역사적으로 볼 때 과학은 현상을 설명하기 위한 지식으로 복잡한 현상을 단순화를 통하여 분리하고 설명하기 위한 이론을 만드는 분석 작업이 주를 이룬다. 반면에 공학은 알려진 지식을 바탕으로 그 시대 공업 능력의 한계 내에서 원하는 기능을 구현하는 과정이다. 따라서 공학에서는 여러 가지 지식을 망라하고 가능한 여러 방법 중에서 절충을 통하여 종합하는 설계 작업이 주를 이룬다. 최근에는 시장의 요구에 민첩하게 대응하는 공학설계 능력이 경제적 가치로 크게 부각되고 있다.

그러나 한국에서는 “이공계의 위기”라는 주장에서 볼 수 있는 바와 같이 이학과 공학을 한 묶음으로 분류하여 생각한다. 상이한 속성을 갖춘 두 가지 학문을 같은 선상에서 발전 방향이나 교육 개선 방법을 모색하다 보니 부작용이 생긴다. 왜 이러한 현상이 일어난 것일까? 아마도 세계 최고의 부와 공업 능력을 갖춘 미국을 맹목적으로 따라가다보니 생긴 부작용으로 추정된다.

미국은 세계 최고의 공업 수준을 갖추고, 어느 분야를 둘러보아도 미래의 발전 방향을 스스로 결정해야만 하는 초강대국이다. 그러나 가장 앞서있다는 자체가 역설적으로는 새로운 아이디어를 모으고 검증하여 내부적으로 최적의 방향을 지속적으로 설정하지 못하면 다른 나라에 뒤처질 수 있다는 위기감을 가지고 있다. 따라서 미국의 공과대학에서 가장 중요한 가치는 창의성(creativity)이다. 해보지 않았던 사항에 대해 가능성을 검토하고, 이를 전파하여 또 다른 아이디어를 추가하는 등

끊임없이 새로운 것을 추구해야 한다. 미국 공과대학에서 새로운 시도의 대상은 대부분이 과학적으로 규명되었지만 컴퓨터가 없던 시대이거나 전반적인 공업 수준 때문에 구현할 아이디어를 내지 못하던 내용이다. 따라서 미국 공과대학의 연구나 이과 대학의 연구가 뚜렷한 구별 없이 혼재되어 있는 것이 사실이다.

미국 공과대학에서는 새로운 시도가 실제에 활용될 수 있는지 여부와는 상관없이 일단 폭격 하듯이 모든 가능성을 다 파서 헤집어보는 연구와 이러한 연구자를 위한 교육을 실시해 왔다. 대학에서는 실제의 활용이나 구현을 염두에 둘 필요가 없었다. 왜냐하면 가능성 있다고 검증된 아이디어는 우수한 공업 기술을 갖춘 미국 기업들이 새로운 시장을 창출하고, 세계시장을 지배함으로써 막대한 이익을 남기고, 그 자금이 다시 새로운 시도를 위한 연구비로 대학에 제공되기 때문이다.

공학기술의 사회 기여도가 증대되어 그 기술의 수혜자인 기업이 대학의 연구개발에 재투자하여 다시 공학의 발전을 이루는 선순환 구조 속에서 미국 공과대학의 연구 활동과 공학교육을 이해해야 한다. 아직 악순환 구조에 있는 우리의 현실을 둘러보지 않은 채 미국 공학교육을 최상으로 설정하여 현재 한국의 공학교육 방향을 설정한다면 우리에게서 커다란 재앙이 될 것이다.

적어도 2000년대 이전의 미국 대학은 이러한 구조 속에서 그 역할을 다해 왔다. 교육보다 창의적 연구를 최상의 덕목으로 삼고 있던 미국 대학의 시계추가 어느덧 교육 쪽으로 급격하게 선회하고 있다. 21세기 들어 미국의 사회가 지식사회로 이행되면서 공과대학 졸업생이 연구자로서의 역할보다 조직체 내에서 효율적으로 활동할 수 있어야 한다는 점이 강조되기 시작하였다. 또한 컴퓨터에 의한 공학 설계나 계산 도구의 발전에 따라 공과대학 졸업생의 주요 업무 내용이 급격하게 바뀌기 시작하였다. 즉 후기산업사회의 특징을 갖게 되었다. 현재는 미국 기업을 중심으로 공과 대학 졸업생들이 조직체의 일원으로써 효율적으로 일할 수 있는 초보적인 덕목을 갖추도록 교육해 달라고 대학에 요구하고 있다. 초보적인 덕목이란 자기의 아이디어를 말보다는 서면으로

문서화하여 제시하는 능력, 다른 사람들과 함께 일하는 능력, 공동의 프로젝트에 참여하여 기여하는 능력 및 전문직업인으로 할 일을 계획하고 이끌어 나가는 능력 등을 말한다.

한국에서의 공과대학은 설립부터 그 지향점을 정하지 못하였다. 식민지로서 수탈당하고 한국전쟁에 의한 파괴로 모든 산업 기반이 완전히 사라진 상태에서 운영되던 공과대학이 과연 미래의 기술을 연구하고 다음 세대에 물려줄 교육을 수행할 수 있는 체제나 대상이 있었겠는가?

공학기술을 담은 산업체는 없지만 미래에 가능성이 있을 것이라는 가정하에 선진국의 교육 내용을 바탕으로 공학교육을 해오다 1960년대의 국가적인 산업화 추진 정책에 의해 계획적으로 기술 인력을 양성하는 필요성이 요구되어 많은 공과대학이 설립되었다. 그러나 교육 내용은 선진국을 바라보며 거의 순수 과학에 가까울 정도로 설정되었다. 당시의 낙후된 산업과는 완전히 유리되어 동떨어진 교육을 해왔기 때문에 점차 성장하는 국내의 산업체에서는 국내의 기술 인력에 의존하기 보다는 해외 기술합작에 의한 제품 개발로 생산에 치중하였고, 국내의 공과대학 졸업생들의 중요한 업무는 부품 현황 관리나 생산직 근로자들의 관리였다. 그래도 교육 받은 내용과 가장 가까운 역할을 수행하는 공대 졸업생이 외국과의 기술합작에서 상대역을 하는 기술직이었다. 이러한 이유 때문에 “전공보다는 영어 공부나 잘 하세요!”라는 자조어린 선배의 충고가 생겨났다.

당시 미국에서는 과학적 기초와 공학적 구현 가능성 연구는 대학이 담당하고, 실제 구현하기 위한 기술 개발은 연구소, 그리고 제품과 직접 연관된 기술 사항은 기업이 담당하는 식으로 역할분담이 분명한 것으로 알려져 있다. 이러한 미국의 산업사회 구조 속에서 유학했던 교수들은 어렵게 연구보조원으로 일하면서 학업에 열중하였고, 그들이 미국에서 경험한 사실을 한국에 적용하려고 노력하였다. 그러나 그 때에도 첨단 제품에 가까운 기술이나 방위기술을 연구하는 대학도 다수 있었지만 외국인 연구보조원들에게는 참여 기회가 주어지지

않았기 때문에 미국 유학생들이 연구한 내용은 과학에 가깝거나 매우 기초적인 공학 분야가 대부분으로 미국의 전반적인 산업기술을 대표하지 못한 경우가 많았다. 그들이 한국에 돌아와 교수 생활하면서 많은 제자들을 양성하고, 양성된 제자들이 다시 교수로 진출하는 바람에 한국의 산업구조와 상관없이 매우 기초적인 공학 분야의 인력이 넘쳐나는 현상을 낳았다.

기업체의 입장에서는 공학교육을 받은 졸업생에게 업무를 부여했을 때 순수 연구과제에만 관심을 보이고 정작 제품개발이나 시장의 요구와는 동떨어진 주장을 펴는 것을 보고, 업무 능력이 떨어진다고 판단하여 직무 교육(OJT : on the job training) 이외의 공학교육을 새로 실시함으로써 많은 자원이 투입되고, 실무 적응 기간도 늦어진다고 불평하며 한국의 공학교육에 대해 외면하였다. 이러한 현상은 현재까지도 이어지고 있다.

기업이 한국의 공학교육에 대해 신뢰하지 못하고, 그 졸업생에 추가 비용이 소요된다고 판단하여 많은 제품 개발 연구소나 첨단기술 연구소를 선진국에 설치함으로써 국내 공과대학 졸업자들의 취업 기회가 상실되는 결과를 가져왔으며, 공학교육은 더욱 현실성이 떨어지고 지엽적인 사안에 매달려 통계 부풀리기에만 열중하고 있는 현상이 벌어지고 있다. 기업이 공과대학을 외면함으로써 연구자금이 대학에 주어지지 않고, 공과대학은 시장 수요와는 동떨어진 아이디어 수준의 연구 수요를 창출하여 국가 연구과제에만 매달림으로써 더욱 현실 감각을 잃어가는 악순환의 고리를 끊지 못하고 있다. 이러한 현상은 개인의 노력으로는 타파할 수 없을 정도의 구조적 악순환에 빠져 버렸다. 한국의 공과대학이 국 지성과 시대성에 바탕을 두고 한국의 산업 기술을 적절한 시대에 이끌지 못하는 현실은 덮어둔 채 세계적인 수준의 공과대학이나 공학교육을 추구한다는 선전은 공염불에 불과하다. 공학은 순수과학이 아니기 때문이다.

3. 공학의 사회성

현대사회에서 공학의 사회 기여도는 매우 높다. 실용성을 바탕으로 한 공학은 국가 안보에 필수적인 군사기술을 제공하고, 모든 경제 활동의 근간이 되는 산업기술

이 공학으로부터 나온다. 공학의 이러한 속성 때문에 국가 간에 과학 지식은 공유하더라도 공학기술 자체는 무상으로 공유할 수 없다.

문화, 유통, 금융과 같은 몇 가지의 산업을 제외하고는 그 경쟁력의 핵심은 결국 공학기술로 귀결되고 있다. 현대의 기술발달 체계는 기술 자체가 경제적 가치를 갖도록 만들고, 그 가치를 극대화하기 위하여 경쟁적으로 공학기술을 개발하여 발전하는 구도를 가지고 있다. 이제는 공학기술이 경제적 가치의 핵심이 되었다.

공학은 표 1과 같이 속성에 따라 시스템 종합, 부품, 소재 등의 세 가지 분야로 나눌 수 있다. 가장 바탕에 깔려있는 공학기술이 소재분야이다. 여러 가지 부품을 만들기 위한 금속, 세라믹, 반도체 재료, 기초화공 소재 및 나노 소재 등을 개발하고 생산하는 기술 분야이다. 이 분야는 물질의 성질 이해와 과학적 분석 방법이 밀접하게 연결된 분야이다. 수많은 원소와의 결합방법과 구조에 따라 물성이 결정되므로 표준화된 시행착오식 연구 방식과 다른 연구자들의 결과를 종합하여 공유하는 체계를 갖추고 있다. 연구결과가 서로 얼마나 인용되어 사용되었느냐에 따라 연구의 활용성이 평가될 수밖에 없다. 이것이 과학인용도 색인(SCI : science citation index)이다. 과학과 함께 공학 분야에서 국제공인 학술발표가 의미를 갖는 것이 소재분야이다.

분류	소재	부품	시스템 종합
특징	물성 개발	기능과 내구성	설계와 시험평가
	노하우	대량 생산	지식기반
	장치 산업	생산 기술	고부가가치
예	화공, 금속, 재료	기계, 전기전자	항공우주, 컴퓨터

▲ 표 공학 분야의 분류

부품 분야는 여러 가지 제품을 만드는데 소요되는 공통의 부품을 구현하기 위한 방법과 결과를 예측하는 방법으로 이루어진다. 공통으로 활용되기 위해서는 기능과 내구성을 만족해야 하며, 아울러 대량생산에 의해 저가격을 실현해야 경제적 가치를 갖는다. 설계를 위한 방법은 소재분야와 같은 방식으로 공유할 수 없지만 결과 예측을 위한 수학적 해석방법은 학문적으로 과학과 유

사한 속성을 가지고 있으므로 연구결과를 서로 공유하고 있다.

시스템 종합 분야는 인간의 상상력 구현과 방위기술과 같이 국가적 필요성에 의해 요구된다. 알려진 지식을 기반으로 부품을 모아 원하는 기능을 갖도록 설계하고 시험 평가하는 제반 과정을 다루는 공학 분야이다. 시스템 종합을 위한 지식기반과 개발 과정 자체가 커다란 경제적 가치를 가지기 때문에 학술적 교류가 불가능한 분야이다. 시대적으로 완전히 새로운 기술시장을 창출하는 것도 시스템 종합분야이며, 부가가치가 가장 높은 분야이기도하다.

반면에 국가적으로 균형 잡힌 산업기반이 갖추어지지 않으면 경제적인 가치를 창출하기 어렵다는 제약조건도 함께 갖추고 있다.

표 1에서 분류한 공학 분야끼리의 상호연관성을 살펴보면 시스템 종합 분야가 가장 큰 사회성과 경제적 선도 역할을 하면서 부품 산업에서의 새로운 수요를 창출한다. 부품에서의 새로운 기술 요구는 새로운 소재 개발을 촉진한다. 서로 다른 공학 분야의 발전은 다시 새로운 아이디어의 구현으로 이어지고 이것이 새로운 변화를 가져오는 상호 시너지 창출의 순환 고리를 가지고 있다.

20세기부터 항공기, 인공위성, 컴퓨터, 인터넷, 휴대전화 등의 공학 기술이 시대를 이끌어 오며 사회변천의 핵심적인 요인으로 자리잡아오고 있으며, 그 추세는 더욱 가속화되고 있다. 선두적인 공학 기술들은 인간의 상상력과 욕구를 충족시키는 방향으로 발전하였으며, 그 자체로 인간 행동 양식과 사회를 크게 변화시켜왔다. 기술 발전과 사회발전의 초기 시발은 시스템 종합적인 기술의 추세에 따라 좌우되곤 하였다.

공학기술의 발달은 인간 삶의 질을 향상시킨 측면도 있지만 반대로 인터넷이나 통신에서의 중독증 및 생명공학에서와 같이 윤리적 역기능을 양산하고 있다는 점을 공학교육에서 감안하여야 한다. 공학자들에게 윤리성을 아무리 강조하더라도 경제적 가치를 뛰어넘어 저항할 수 없지만 적어도 그 위험성을 공학자 스스로 이해

하고 사회에 건전한 경고를 할 수 있는 전문가로서의 윤리의식이 크게 요구되는 시대가 되었다.

4. 공학자의 역할

공학자는 사회적 또는 경제적 요구에 의한 상상력 구현의 기술적 방법을 제공하는 역할을 한다. 따라서 공학자는 시장 창출의 핵심 요소이다.

한국의 경제발전을 말할 때 자주 사용되는 국가주도의 개발경제 시대에 활동하던 공학자들은 주로 생산 공장의 공정 관리에 매달려 왔다. 경영진에서 하달되는 목표 생산량을 채우기 위한 여러 가지 방법을 강구하고 이를 실천하기 위한 행동대원으로 활동하였다. 1970년대부터 늘어나는 산업규모를 채우기 위해 공과대학 졸업생수가 엄청나게 팽창을 거듭하였다. 현재는 한국 인구의 6배인 미국에서 매년 배출되는 공과대학 졸업생의 수가 한국의 공과대학 졸업생 수와 비슷하다. 산업 규모까지 감안한다면 한국의 수요 대비 공과대학 졸업생의 비율은 더욱 커진다. 이는 국가주도의 개발경제 시대에 요구되던 개념을 그대로 유지하고 있기 때문이다. 이 지표를 기준으로 판단한다면 한국 공학자의 수준이 매우 낮거나 많은 공학자들이 공학적 요구가 없는 직업에 종사한다는 뜻으로 해석된다.

물론 현재는 생산 관리를 위한 역할 이외에 생산 공장의 기획 설계나 감리, 제품의 개발, 제품 개발을 위한 기반기술 연구 및 공학의 기초 학문 연구 등으로 공학자 역할의 스펙트럼도 훨씬 넓어졌다.

1997년 경제위기에서 나타난 상황은 그동안 공학자들이 얼마나 외골수적인 교육훈련을 받아왔는지를 단적으로 보여주었다. 기업의 채산성 악화에서 해고의 위기로 먼저 내몰린 직종이 공학자들이 가장 많이 속한 기술직이었으며, 그 결정 과정도 기술의 속성을 전혀 모르는 관리직종 참여자들의 손에 맡겨졌었다. 여기서 생긴 표현이 “기술자는 소모품”이다. 앞으로도 젊은이들 사이에 공학자가 소모품이라는 인식을 가지고 있을 때 한국 공학교육과 한국의 장기적인 기술발전은 기대하기 어렵다.

경제위기 이후 많은 기업이 국제화의 물결 속에서 생존을 위한 변신을 급격하게 추구하는 과정에서 국제경쟁력을 갖기 어렵다고 판단된 산업은 값싼 인력을 찾아 해외로 이전하여 국내의 일자리는 더욱 줄어들게 되었다. 교육의 시간지연을 감안한다면 벌써 이전에 이런 변화를 예측하고 공학교육에서의 개혁을 이루었더라면 국가발전에 큰 보탬이 되었을 터인데 안타깝기 짝이 없다.

공학을 전공한 공학자 개개인의 입장에서 일생을 살피자면 대학을 졸업한 초년 사원일 때 생산현장과 가까운 업무를 거치고, 경험의 축적과 재교육을 통하여 제품개발이나 기획의 업무를 담당하여 시장을 인지하고 난 후 제품 개발을 위한 기반기술 연구자나 기업 경영자로서 변신할 수 있는 기회가 주어지는 것이 가장 바람직할 것이다. 이것은 개인적인 바람이지만 공학교육을 설계할 때는 반드시 참조해야 할 사항이다.

한국의 경제상황이 공학교육의 방향이 크게 바뀌어야 한다는 요구를 불러왔지만 이에 못지않게 시대적 흐름도 공학교육 개혁의 필요성을 요구하고 있다.

5. 공학교육의 혁신 요구

공학자에게 요구되는 역할의 변화는 사회 환경의 변화를 시대적으로 예측하여 공학교육의 혁신요구사항으로 반영되어야 한다. 변화의 요인 중에서 가장 큰 사회 환경인자는 세계화 또는 글로벌화이며, 또한 기술의 발전 속도가 가속화되면서 그 변화가 너무 급격하다는 것이다.

한국에서는 1997년 경제위기 이후 자의반타의반으로 대외 개방과 국제화에 노출되었다. 이와 아울러 국내 정치적으로 문민정부라는 기치를 내세우며 과거에 이루어진 경제성과나 기술발전의 폄하 내지 부정의 과정 속에서 더욱 급격하게 진행되었다. 많은 국부가 해외 자본가들에게 넘어갔으며, 자본과 인적 자원이 부족한 이유 이하의 기업은 흥망의 기로에 서게 되었다. 이는 세계 일류에 대한 열망으로 촉발되는 글로벌화의 가장 특징적인 양극화 현상이다. 따라서 사회 문화적 측면에서는 다양성이 위축되고, 상품에서는 일등만 생존할 수 있는

게임의 틀이 갖추어져 있기 때문에 거대 기업은 생존을 건 사투를 지속해야 하고, 작은 기업에게는 초기 진입장벽이 너무나 높아진 상황으로 인식된다.

너무 급격한 기술변화는 공학교육을 설계하는데 큰 어려움을 준다. 공과대학에서 학습한 지식으로 평생을 살아갈 수 없다는 문제가 있으며, 이는 교육의 수명이 매우 짧아지고 있다는 것을 나타낸다. 이러한 상황을 극복하기 위해서는 공학교육에서 지식 주입이나 지식 활용의 훈련보다 스스로 기술적 문제를 해결하는 능력 배양 쪽으로 공학교육의 중심을 이전해야 한다. 즉 공학적 문제의 목표를 정확하게 인지하고, 이에 필요한 기술요소를 구분하여 점점 더 깊은 수준으로 접근하여 필요한 지식을 습득하여 활용하는 방법을 스스로 익혀 나갈 수 있는 기초공학을 튼튼히 교육해야 할 필요가 있다. 즉 시대에 따라 쉽게 변화하지 않을 사항에 대해 확실한 이해를 가지고 있어야 한다. 공과대학에서 열심히 공부했던 많은 계산방법이 현재에는 사용할 가치가 없어졌음을 돌이켜 보는 것은 공학교육을 설계하는데 의미 있는 일이 될 것이다.

급격한 기술변화에 대응하는 방법으로 평생교육 또는 지속적인 보완 교육의 기회를 제공해야 한다. 정규 공과대학의 역할을 확장하여 학기제 강좌에 대한 별도의 학점 부여와 수준 관리가 이루어져야 한다. 능력 있는 공학자의 재교육에 의한 국가 산업구조의 혁신과 기술 수준의 향상은 국가 정책의 중요한 축이므로 보완 교육에 따른 단기간의 업무 능률 저하와 직업 안정 대책은 정부의 몫이 되어야 한다.

교육철학적 관점에서의 공학교육 혁신 요구사항을 살펴보았지만 컴퓨터와 인터넷의 발달에 따라 교육 방법 측면에서의 변화 요구도 분명하게 인지되고 있다.

공학적으로 활용되는 관계식은 변수끼리의 복잡한 형태로 표현되는 미분방정식이 대부분이다. 공과대학을 위한 수학은 궁극적으로는 미분방정식의 해를 구하기 위한 논리와 과정을 제공하고 있다. 공학교육과정의 많은 시간이 각 분야마다 주어지는 수식의 해를 구하

는 훈련에 할애하고 있다. 적어도 20년 전에는 공학의 실제 적용에서 수식의 해를 구하는 작업에 많은 시간이 소요되었고, 이를 담당한 공학자의 수도 많았다. 그러나 지금은 첨단 연구 목적을 제외한 대부분의 실제 적용에서는 상용화된 표준 해석 소프트웨어를 활용하여 수식의 해를 구하고 있다.

상용 소프트웨어에 의해 공학문제를 해결하도록 교육하는 방법의 문제점은 과학적 현상에 대한 포괄적 이해 능력을 길러주기 어렵다는 점이다. 수식을 단순화시켜 구한 해에서는 각 변수의 영향을 비교할 수 있지만 컴퓨터 해로는 수많은 계산을 종합해야만 포괄적 안목이 생기기 때문이다. 수식해를 구하는 과정은 생략하더라도 결과로 이해하고, 실제에 가까운 시뮬레이션 소프트웨어를 활용하여 전체를 파악하도록 교육하는 방법이 활용될 수 있을 것이다.

학생 입장에서의 교육환경 변화는 매우 크다. 약 10년 전부터 컴퓨터가 개인 도구의 하나로 되면서 더 이상 계산 능력이나 기억을 위한 훈련은 필요 없게 되었다. 또한 네트워크의 발전에 따라 지식의 검색, 교류가 손쉽게 이루어질 수 있도록 되었다. 이러한 변화는 공학교육과정 중에 있는 학생이라도 실제의 현장에 쉽게 접근하게 만들 수 있는 틀을 갖추어져 있지만 이를 공학교육에 활용하지 못하고 있는 실정이다.

기업의 입장에서 공과대학 졸업생들에게 바라는 것은 매우 간단하다. 기업의 업무에 적합한 활동을 할 수 있는 인재이다. 따라서 공학교육을 설계하는 입장에서는 현재 또는 가까운 장래의 한국 기업들이 공학자에게 맡기는 업무가 무엇인가를 분석하는 것이 매우 중요하다. 학생이 교수와 같은 역할을 수행하지 않을 것이라면 교수가 과거에 교육받은 내용을 공학교육의 중요한 핵으로 생각해서는 안된다.

한국의 기업에서도 공학자들이 연구원으로서의 자질을 갖추기를 원하고 있지는 않다. 이미 한국의 많은 기업에서 제품 기획, 마케팅 및 개발 사이클이 동시에 진행되고 있으므로 공학자는 공학교육을 통하여 조직체

의 일원으로써 일할 수 있는 능력을 갖추기를 원하고 있다. 공학 설계과정을 이해하고 이를 바탕으로 아이디어를 문서화하고 발표하는 능력, 다른 분야의 직원들과 공동의 프로젝트에 참여하여 기여하는 능력 등이다. 자기의 사고를 논리적으로 문서화하고 발표할 수 있는 능력은 문장력과 발표력의 문제라기보다는 인간을 폭넓게 이해하고, 교감할 수 있는 예술적 안목과 인문학 및 사회학에 대한 이해가 더욱 필요하다. 즉 공과대학 졸업생으로 하여금 “꼭 막힌 공돌이”가 되지 않도록 교육해야 한다.

6. 공학교육 현장의 혁신

공학교육에 대한 혁신 요구는 이곳저곳에서 감지되고 있지만 한국의 공학교육 현장은 답답하기 그지없다.

공학교육의 첫 단추는 학생 선발에서부터 잘못 끼워지고 있다. 정부는 대학에서 교육 수준에 적합한 학생을 선발할 수 없도록 학업수준 평가 자체를 무의미하게 만드는 정책을 지속하고 있다. 교육은 대상에 따라 수준을 맞추어야 하는데도 불구하고 누구에게나 교육기회를 제공해야 한다는 명목으로 수학이나 과학적 지식이 전혀 없는 학생들이 공과대학에 입학하거나 편입할 수 있는 제도가 시행되고 있다. 교육의 특성을 모르고 입학한 학생이나 정상적 교육 트랙을 따라가며 교육받는 학생이나 모두 같은 피해자가 되고 있다. 대학에서 공과대학생을 위해 과학 능력을 평가하든 수학 시험을 보든 교육을 위해 필요한 선발 방법은 대학에 일임해야 한다.

공과대학 교육과정의 개혁은 점진적인 변화의 기회를 잃고 혁명적인 변화를 추구해야 하는 시기에 들어서고 있다. 교과과정, 교육의 방법 및 대학 재원의 배분 등에서 대폭적인 변화가 이루어져야 한다. 재원의 새로운 배치 없이 교수의 노력에 의존한 변화 기대나 공학교육 현장을 이해하지 못하는 몇사람들에 의한 획일적이고 잘못된 대학 평가지표와 포퓰러리즘은 한국의 공과대학을 거의 질식 상태로 몰아가고 있다.

간단한 예로써 학생대비 교수 확보율과 실험실습기자재 확보율은 얼마나 공허한가? 실험기자재가 넘쳐나

지만 전담 운영기술자가 없어 장비를 처음 보는 대학원생 조교와 교수들에게 운영이 맡겨져 정비와 수리는 업무도 못 내고 만다. 실험실습 기자재 확보율만 보았지 그 운영을 담당할 전문기술자는 교수 확보율에 포함되지 않으므로 평가 순위만 높이려는 대학이 실험실습을 담당할 전문기술자에 채용을 배분하겠는가? 이와 같이 대학 평가지표만 높일 뿐 교육 효과는 미미한 낭비와 헛발질이 지속되고 있다.

더욱 공과대학 교수를 교육 현실과 유리시키는 요소는 비뚤어진 교수 평가지표이다. 공학교육은 가까운 장래에 그 나라의 산업구조에서 공학기술을 선도할 인재를 양성하는데 그 목표가 있다. 산업을 선도할 인재를 양성하기 위해서는 공학 설계 연구를 해야 하지만 과학 분야와 달리 공학적 연구 결과는 국가 산업에서 경제적 가치를 지녀야 한다. 미국에서 경제적 가치가 큰 공학연구가 반드시 한국에서도 그대로 가치를 가진다고 볼 수 없다. 왜냐하면 미국이 가진 시장과 구현할 수 있는 기술 수준이 서로 크게 다르기 때문이다. 그럼에도 불구하고 확실히 모든 공과대학 교수들은 국제공인학술지(SCI 등재 학술지)에 논문을 게재하는 것만이 훌륭한 연구를 하는 것으로 평가받으며, 그렇지 않을 경우에는 책임용, 승진, 승급에서 불이익을 감수해야 한다. 이 제도는 어느 한 대학이 시행하면서 촉발된 무의미한 경쟁으로 현재는 국가의 연구비 지원, 대학 평가, 교수 업적 평가 지표로 전가의 보도처럼 휘둘러 낸다.

한국에서는 매년 산업기술 개발을 위하여 연구개발비로 3조원 이상의 정부예산이 투입된다. 이 중에는 국가의 위상을 높이거나 국가 안보를 위해서 경제적 가치와 상관없이 진행되는 연구비도 더러 있지만 대부분은 한국의 산업기술 향상을 위해 지원되고 있다. 그러나 그 집행 과정에서 연구과제 제안, 과제 평가 및 선정에 대학 교수나 연구소 연구원이 담당하고 있다. 전국적으로 열병처럼 번진 SCI 등재 학술지에 게재하기 위하여 최첨단 수준을 가진 선진국의 산업체나 연구소에서만 구현할 수 있는 공학연구 과제를 제안하면 한국의 예산을 투입하여 이루어진 연구 결과를 외국의 논문에 발표하고, 연구비 지원 당사자는 연구 결과보다 SCI 등재 학술지

발표 편수에 만족하는 이상한 현상이 벌어지고 있다. 대부분의 SCI 등재 학술지에는 게재와 동시에 저작권 양도를 하게 되는 것이 일반적이므로 한국에서 연구한 논문 복사를 위해서도 외국에 저작권료를 지불해야 한다. 실제로 한국의 예산지원으로 이루어진 많은 연구 결과가 외국 기업에게 아이디어를 제공하여 외국에서 제품화 되고 도리어 우리는 그 제품을 사와야 되는 현실을 보면서 왜 이러한 것을 계속해야 하는지 답답하기만 하다.

국가적인 연구 수준을 높이고 해외 연구교류를 위해서 국제 공인 학술지에 게재하는 논문이 많아야 하지만 경제적 가치를 같이 고려해서 국외 게재 여부를 결정해야 한다. 표 1에서 보인 공학 분류에서 소재에 속하는 분야는 국제적으로 학술 교류가 활발하다. 그 분야 산업은 장치산업적인 특징이 강하고 노하우에 대한 물질특허가 인정되기 때문이다. 그러나 부품이나 시스템 종합과 같은 공학 분야에서 실제로 경제적 가치가 있는 연구는 기업 활동과 밀접한 관계를 가지며, 연구 결과는 공개하지 않는 것이 대부분이다.

이제는 과학 분야와 공학 중에서 소재분야에 한하여 SCI 등재를 중용하는 정도로 그쳐야 한다. 연구결과에 대한 수준을 스스로 평가할 수 없기 때문에 국제공인학술지 게재로 대체하겠다는 식민주의적 발상은 하루빨리 벗어버리기를 간절하게 바란다.

한국의 공과대학 교수들이 지표 위주의 과다 연구발표에 대한 압박에서 벗어난다면 새로운 공학교육 환경에 적합한 교육 자료와 교수법 개발에 집중할 수 있을 것이다.

서양인이 저술한 대다수의 공학 교재는 귀납적인 방식으로 구성되어 있다. 예를 들면 공학 제품을 설계하기 위해서 설계에 필요한 요소기술에 대해서 하나씩 배우고 나서 그 조각들을 응용하여 이렇게 조합한다는 식이다. 그러나 동양인의 지식습득은 연역적 방식으로 이루어진다. 먼저 주어진 목표를 달성하기 위한 포괄적인 틀을 인지한 후에야 속에 들어갈 요소를 받아들이는 방식이다. 현재 사용되는 대부분의 공학 교재는 귀납적 방식

에 따라 편집되어 있다. 최근에는 서양에서도 공학설계를 위해서는 연역적 접근 방법이 피교육자가 지식을 습득하는데 더욱 효과적이란 사실을 인식하고 교재의 재편이 이루어지고 있다.

한국의 학생에 적합한 교재를 개발하면서 공학교육 혁신 요구사항에서 살펴본 바와 같은 공과대학 졸업생의 덕목을 갖추는 교육방법의 일환으로 각 과목별 세미나 발표, 토론, 기본적인 공학 설계 등의 교육을 지원하는 교과 내용으로 개편한다면 큰 효과가 있을 것으로 예상된다. 아울러 시뮬레이션 기법에 의한 가상 실험이나 교육환경 제공을 위한 체계 구축은 교재 개발보다는 더욱 장기적으로 추진해야 할 과제이다. 이러한 변화의 필요성을 인식한다면 적절한 예산지원이 이루어지고 그 집행결과와 성과에 대해 지속적으로 피드백이 이루어져 동적으로 수정할 수 있어야 소기의 성과를 거둘 수 있을 것이다.

한국 학생에 적합한 교재를 개발해야 한다면 후자는 국제화 시대를 대비하여 학생들의 영어능력을 향상시키기 위해서라도 영어교재를 사용해야 한다고 주장할 것이다. 심지어는 영어로 강의해야 한다고 주장할 것이다. 이는 공학교육의 목적을 혼동하여 본말이 전도된 사고이다. 이런 관점에서 본다면 미국의 식민지를 지낸 필리핀이나 오랫동안 영국의 식민지로 지낸 인도, 파키스탄은 국민 전체가 영어를 잘하여 산업발전을 이룩하고 국제화가 잘 진행되었는지 돌아보아야 한다. 국제화의 가장 중요한 목표는 독특한 우리의 것을 다듬어 세계적으로 보편성을 가지는 가치를 창출하는 것이다. 우선 공학교육 목표라도 제대로 달성하도록 노력하라.

영어로 진행하는 공학교육의 필요성을 점차 증가하는 외국인 학생들에 대한 편의제공에서 찾는 이도 있다. 그렇다면 반대로 같은 반에서 공부하는 영어에 능하지 않은 한국 학생들에 대한 교육 피해는 어떻게 보상해야 하는가? 현실적으로 한국에 유학 온 외국 학생들의 목적이 무엇인가를 먼저 파악하는 것이 중요하다. 외국 학생의 비율이 높으면 좋은 대학으로 평가받는 지표를 쫓아가는 대학 정책에서 외국 학생들의 유학 목적이 무엇

인지 무슨 상관이 있겠느냐마는 그들은 한국의 언어와 문화를 배워 자기네 조국에서 한국과의 통상이나 교류를 통하여 전공한 분야에서 중요한 역할을 하려는 목적이 강하다. 교육도 그 목적에 맞추어 주어야 수요자 원칙에 따르는 길이 된다.

7. 연구와 공학교육의 연계

한국의 공학연구는 사회와 유리되어 있어 연구개발비 투자 대비 실용화 비율은 주요 선진국에 비해 현저하게 낮은 것이 현실이다. 앞에서 살펴본 바와 같이 한국에서의 공학기술 발전과 공과대학의 역할에 대한 역사적인 고찰에서도 그 원인을 찾을 수 있으며, 과제 선정과 연구 결과에서 양적 지표에만 치중하고 활용성을 등한히 평가하는 풍토 즉, 허울만 좇아가며 실리를 찾지 못하는 정책과 이 속에서 안주하려는 교수와 연구원들의 안이한 사고 등이 만들어낸 합작품이다.

공학과 공학교육의 목적은 한 국가의 기업이 첨단 제품을 개발하는데 필요한 기술을 협력하여 개발하고, 그 과정에 참여한 학생들이 유사한 업종에 취업함으로써 연구개발의 결과가 직접 활용되기도 하고 양성된 인력이 산업구조 발전에 기여하는 효과를 도모하는 것이다.

많은 공과대학이 산업체의 임직원을 초빙 교수나 겸임 교수로 임명하여 상호 연계를 강화하려고 노력하고 있지만 이들이 공학교육의 주체가 아니기 때문에 공학교육의 흐름 변화를 주도하는 데는 한계가 있다.

유럽의 공과대학인 경우에는 교수가 산업체의 임직원으로 활동하다가 다시 대학으로 복귀하거나 산업체 임직원이 대학원생 지도를 전담하기도 한다. 특히 박사급 과정 학생에게는 졸업요건으로 산업체 근무 기간이 주어지며, 그 기간의 학업평가도 산업체 주도로 이루어진다. 이 제도는 각 대학끼리 교과목과 학업 성취도 평가에 대한 지침서(course manual)를 공유하여 강의의 질적 수준을 맞추고, 유럽 국가들 사이에서 국경 없이 시행되고 있다.

최근에는 한국의 대기업들 사이에서 공과대학 졸업

생은 졸업 전에 반드시 제품 개발의 전 과정을 한 사이클 경험할 것을 요구하고 있다. 제품개발의 과정이란 기획, 아이디어 창출, 기본 설계, 기반 기술 분석, 구현 및 시험평가 등이다. 전문적으로 이런 과정을 모두 경험할 수 없지만 실제적인 상황을 가정하여 스스로 기초적이고 작은 역할을 수행하는 과정이 매우 중요하다. 이러한 요구에 대해 한국의 공과대학 교수 대부분이 실제 경험을 가지지 못하고 있으며, 그런 경험을 축적할 기회를 제공받지도 못하고 있어 연구와 공학교육의 연계가 더욱 어려운 구조로 되어 있다.

교수들에게 주어지는 연가 또는 연구년에 대한 정의는 다양하다. 열심히 강의한 교수로 하여금 일정기간의 유급 휴가를 갖도록 하여 재충전한다는 의미인지 교육의 부담 없이 연구에 전념하여 새로운 기술을 충전하라는 뜻으로 주어지는 기회인지 불분명하다. 유급휴가의 개념이라면 선진 대학에 가족과 함께 가서 외국 교수와 골프로 심신을 달래면서 연구 방향을 논의하고, 남은 시간에 통학을 돕는 운전기사 역할로 자녀의 외국어 능력 향상에도 보탬을 줄 수도 있을 것이다.

한국의 현실에서는 공과대학 교수의 연구년은 기업체와의 교류 활동을 통한 산학협력 체계 증진에 기여하고, 공학교육에서 산업체 요구를 반영할 수 있는 기회로 삼는 것이 더욱 필요한 시점이라고 판단된다. 이러한 제도 도입에서의 걸림돌은 기업체 근무에 대한 급여와 대학 급여의 이중 수혜문제이다. 기업체에 근무하면서 급여를 받지 않는다는 것은 중요 의사결정에서 배제되어 소기의 성과를 거두지 못할 것이기 때문이다. 유럽의 예를 벤치마킹 하여 제도를 정비한다면 좋은 성과를 거둘 것으로 예상된다.

한국의 공학교육이 제자리를 잡을 수 있다면 연구년 동안 기업 활동에 심취하여 두 배의 급여를 받더라도 목적 없이 해외에서 자녀의 운전기사 노릇하는 것보다는 국민적 위화감이 훨씬 적지 않을까?

8. 공학교육 혁신의 장애

대학이 국가 최고의 지성과 전문가가 모인 집단임은 과거도 그렇고 현재도 마찬가지이다. 대학의 목표는 다양성을 추구하며, 국가의 미래 세대를 이끌어 나가는 대안을 적절하게 제시하는 역할을 견지해야 한다. 과거에 한국의 대학이 이러한 역할을 등한시 했다고해서 그 본연의 속성까지도 국가에서 재단해야 한다는 논리는 통하지 않는다. 사회의 많은 요소들이 과거와는 판이하게 정화되고, 투명해진 현재에 대학이 스스로의 특화된 방향을 설정하고 발전할 수 있도록 자유를 주어야 한다. 건전한 대학 발전의 노력이 사회적 부작용을 초래한다면 그는 사회나 정치적 제도로 보완해야지 대학의 자율권을 박탈하고는 절대 대학의 발전을 기대할 수 없다는 점을 인식해야 한다.

한국의 대학이 외국의 대학 평가지표를 억지로 채운다고 인정받는 것이 아니고 우선 한국에서 대학이 사회 선도 기능을 다하며 사회 발전에 공헌할 때 비로소 국제적 대학으로 발돋움할 수 있다.

국가가 대학의 학생 선발권을 가진 채 대학으로 하여금 특화된 대학으로 발전하라고 하면서 수도권 집중은 안 된다고 하고, 균형발전을 위해 지방대학에 국가 재원을 편중하여 학생들의 해외연수를 지원하고, 특성화 지원 대학에는 평가지표까지 친절하게 마련하여 획일적인 틀에 맞추라고 강요하고 있다. 이러한 규제와 족쇄를 차고 어떻게 국내에서조차 사회 선도 기능을 다할 것이며, 국제적으로 인정받는 대학으로 발전하겠는가?

한국의 공학교육 혁신 요구사항들을 짚어보면서도 혁신의 여러 장애 요소들이 인지되었지만 정부 정책적 요소 이외의 가장 큰 장애는 대학의 빈약한 재정 상태와 수요자인 국내 기업이 외면하는 악순환 구조다.

기업이 대학의 재정을 지원하는 방법은 직접 기부가 있을 수 있지만 글로벌 환경에서의 기업의 주주들은 목적 없는 기부에 대해 거부감을 나타낸다. 그렇다면 목적성 기부로 연구비 지원이 가장 일반적인 지원 형태가 될 것이다. 그러나 기업이 한국 공과대학의 연구결과에 대

해 기대를 하지 않은 상태에서 연구비 지원은 이루어지기 어려운 실정이다. 이러한 점을 감안하여 산업자원부에서는 대학을 위탁기관으로 활용하는 기업의 연구개발 과제에 우선적으로 지원하는 제도를 시행하고 있다.

그러나 현실은 교수가 기업의 현황을 알더라도 한국의 현실에 부응하는 연구에 치중하다가 SCI 등재 논문을 못 만들어 불이익을 당할 것이 뻔하기 때문에 위탁과제의 방향을 기업의 필요성보다는 논문 과제에 초점을 맞추어 계획서를 만든다. 이러한 연구 결과는 외국의 SCI 등재 학술지에 몇 편 발표되었다는 허울만 얻을 뿐 국내의 기업으로부터 외면당하는 악순환을 만든다. 한 회사를 방문하여 산학협력 연구를 하라고 부탁했을 때 사장의 반응은 보고서를 하나 내던지며 “이것이 4천만 원짜리인데 회사에는 아무 소용없습디다.”였다. 국가의 예산이 선진 외국 기업의 기술향상에만 기여하고, 국내에서는 외면당하는 악순환을 그대로 방치해야 하는 현실이 너무나 안타깝다.

만약 공과대학 교수들이 기업에 대해 좀더 깊이 있게 이해하여 전문적인 지식을 활용하여 기업이 제품개발에서 필요로 하는 기반기술을 분석하여 경제적 가치가 큰 방향으로 산학협력 연구를 수행하고, 그 노력을 정부와 대학으로부터 정당하게 평가받을 수 있다면 국가적으로 큰 성과를 볼 수 있을 것이다.

9. 결론

공학기술은 현대인의 생활에서 가장 중요한 도구로 자리 잡은 지 오래되었으며, 경제적 가치를 창출하는 핵심요소가 되었다. 한 국가의 공학기술을 담당하는 인력을 길러내는 공학교육은 국가적 중요성을 띠고 있다.

지식기반형 후기산업 사회로 진행되는 과정에서 과거의 공학교육 패러다임을 전면적으로 바꾸어야 한다는 요구가 증가하고 있는 이때에 공학교육의 혁신 요구 사항을 분석하고, 한국의 산업 현실과 공학교육 현장을 진솔하게 조명하였다. 한국 공학교육의 미래를 암울하게 만드는 여러 가지 구조적인 요인들이 인지되었다. 이는 아마도 누구든 고개를 끄덕거리지만 먼저 나서서 불이익을 당할 의지가 없기 때문에 방치해오던 사항들이었다. 이제부터라도 현실을 직시하고 공학교육의 목표를 분명히 하고, 목표 이외의 군더더기를 교육과정에 부가하지 않는 실질적인 제도를 시행함으로써 공학교육에서의 투자 효율을 높이고 우리의 미래를 개척하도록 해야 한다.

공과대학이라도 그 사회에서 이상을 추구하는 대학의 기능을 다할 수 없다면 세계적인 수준의 공과대학으로 가는 길은 요원하며, 국가 산업의 지속적 발전도 중단될 수밖에 없을 것이다. 이러한 이유 때문에 공학교육의 성패에 국가의 미래 운명이 달려있다.

기획 : 조진수 편집위원장 jscho@hanyang.ac.kr