

## 선진사례로 본 한국 공학교육의 방향



류 지 성

삼성경제연구소 수석연구원  
js123.ryu@samsung.com

고려대학교 경영학박사  
(현) 삼성경제연구소 수석연구원

한국은 그동안 우수한 엔지니어가 경제발전의 원동력이었음에도 불구하고 미래에도 그 역할이 가능할지에 대해서는 우려의 목소리가 높다. 한국의 공과대학이 배출하는 인력 규모는 미국과 맞먹지만 유능한 엔지니어를 노동시장에서 쉽게 구할 수 있는 정도에 대한 국제 비교는 하위권 수준이다. 삼성경제연구소와 한국공과대학학장협의회가 조사한 바에 의하면, 공학교육이 산업경쟁력에 기여하는 정도에 대해 산업계는 31%만이 긍정적인 태도를 보이고 있다. 실질적인 산학협력에 대해서는 잘 안 된다는 비율이 65%에 이르고 있다.

공학교육의 문제는 한국의 대학에만 해당되는 것은 아니다. 선진국의 대학 역시 비슷한 문제를 경험했거나 혹은 지금 겪고 있는 상황이어서 이를 해결하기 위한 노력에 분주하다. 미국은 오래전부터 공학교육혁신에 관심을 기울이고 있으며, 특히 2004년에는 미래 공학인상과 공학교육체제의 개혁 마스터플랜을 수립하여 실천해 오고 있다. 유럽은 볼로냐 선언(Bologna Declaration) 이후 '3+2' 학제 개편을 통해 산업사회에 기여할 수 있는 공학 전문인(professional)을 양성하는데 노력하고 있다. 일본은 산업이 필요한 지식과 대학의 커리큘럼을 비교하여 그 매칭 정도를 평가하는 일을 2002년부터 실시해 오고 있다. 선진대학의 이런 노력은 한국의 공학교육이 어떤 방향으로 나가야 할 지에 대해 좋은 지침이 될 수 있다.

첫째, 다양하게 특성화된 공학교육을 지향해야 한다. 학부 교육 중심, 대학원 연구 중심, 산업 밀착형 등 다양하게 특성화된 공과대학 유형을 개발해야 한다는 것이다. Rose-Hulman은 미국에서 교육중심 공과대학 중 1위이다. 학생의 86%가 고교성적 상위 5%의 우수인재들이고 100% 취업과 높은 연봉이 보장될 만큼 교육 경쟁력을 인정받는 대학이다. Caltech은 이미 알고 있듯이 세계적인 연구중심대학이다. 동문을 포함해 31명의 노벨 수상자를 배출했다. 일본의 金沢工大는 입학생보다는 졸업생의 역량이 최고인 대학으로서 일본에서는 교육부가가치가 가장 높은 대학으로 인정받고 있다. 매년 졸업작품전에는 기업, 지자체 등에서 500명 이상이 참석하여 졸업생을 立稻先賣한다. 핀란드의 Oulu대학은 지역산업클러스터에 공학인재를 공급하고 선도하는 대학으로 유명하다. 한국의 대학도 이제는 백화점식의 전공이나 소위 '일류대학 따라 하기'에서 탈피해야 한다. 대학 각자가 처한 환경과 자체 역량을 고려하여 어떤 인력을 배출할지, 어떤 수요자를 대상으로 교육할지를 결정하고, 이를 위한 차별화 전략을 실행할 수 있어야 한다.

둘째, 대학은 지역과 산업을 선도하는 Vision Provider의 역할을 해야 한다. 이것은 지방대학에게만 해당되는 것이 아니다. 수도권이든지 아니든지 모든 대학은 적어도 하나의 산업 또는 지역을 책임질 수 있어야 하며, 이들에게 최적의 인력을 공급하거나 연구결과물을 제공

할 수 있어야 한다. 반도체 산업을 대표하는 대학, 동남권 지역경제를 이끄는 대학 등이 다양하게 나와야 한다. 핀란드 Oulu 지역의 테크노폴리스에 있는 Oulu 대학이 좋은 사례이다. 이 대학은 노키아, 벤처, 협력업체 등 수많은 지역 기업에 고급인력 제공, 벤처를 인큐베이팅하는 기초기술 지원, 협력업체의 애로기술 해결 등을 통해 지역경제를 선도하고 있다.

셋째, 수요지향의 내실 있는 공학교육시스템을 구축해야 한다. 먼저는 이론과 실무 능력을 함께 중시하는 전공 프로그램을 제공해야 한다. 유럽 대학은 불료냐 선언 이후 학사 과정 중 기업에서 1, 2회 정도의 실제적인 인턴십을 실시한다. 석사 과정에서는 절반 정도의 학생이 6개월에서 1년을 기업에서 프로젝트를 하면서 논문을 작성한다. 스웨덴에서는 회사와 대학을 오가며 박사 과정을 하고 회사는 대학이 제공하는 시간만큼 등록금을 내는 산업박사(Industrial PhD) 제도를 운영하고 있다. Learning Factory로 유명한 Penn State는 기업으로부터 프로젝트를 받아 Capstone Design 과정을 운영한다. 전공뿐 아니라 공학 기초역량강화를 위한 프로그램도 적극 도입해야 한다. 한국 대학 신입생의 과학, 수학 실력으로는 대학에서 수업을 따라가기 힘들다는 이야기를 많이 한다. 선진국도 예외는 아니어서, 미국 대학 중에는 수학능력이 떨어지는 학생들을 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있다. Cal. State의 MESA 프로그램이 대표적인 사례이다. 입학생의 성적이 낮은 金沢工大는 아예 공학기초교육센터를 만들어 입학생들에게 수학, 과학, 물리, 화학 등의 기초과목을 집중적으로 가르치고 있다.

넷째, 공학교육혁신이 가능하도록 전문조직이 구성되어야 하고, 경쟁과 시장원리가 작동되는 교수 평가시스템을 갖추어야 한다. 먼저 공학교육혁신이 지속되기 위해서는 대학 특성에 부합하는 다양화된 교수 평가 및 보상 제도를 도입하고 이들이 경쟁의 원리에 따라 운영되도록 해야 한다. 또한 대학은 경쟁력 있는 공학교육프로그램을 전문적으로 연구할 수 있는 조직을 만들고 사람을 지원해야 한다. 산자부가 금년부터 5년간 50개의 대학에 2억 원씩의 공학교육혁신센터 운영비를 지원하겠다는 정책은 이런 점에서 매우 고무적이다. 한 가지를 더 주문하자면, 공학교육혁신은 개별 대학만으로는 쉽지 않다는 점에서 협력 시스템의 구축이 필요하다. 지역별 또는 거점별 공과대학이 함께 모여 협력하면서 공학교육을 지속적으로 혁신할 수 있도록 해야 한다. 미국은 거점별 공학교육혁신센터(Engineering Education Coalition)를 두고 산학협력, 다학제간 연구 및 교육 등 공학교육과정 개편을 지원하고 있다.

한국의 산업, 특히 지금 잘 나가는 반도체, 조선, 자동차 등은 모두 엔지니어가 주도하는 산업이다. 지금의 경쟁력은 지난 날 한국의 공과대학에서 배출한 우수 인재들이 산업에서 제대로 역할을 한 결과이다. 한국의 미래 산업 역시 우수 엔지니어들이 이끌어 가야 한다는 데는 이론의 여지가 없다. 그 중심에 한국의 공과대학이 있다. 전통 주력산업을 이끌고, 미래 첨단산업을 책임질 인재를 배출하기 위해서는 사명감을 가지고 21세기 지식산업사회에 걸맞은 공학교육으로 거듭나야 한다.