

# 21세기 이공계 대학교육의 방향과 과제

김 익 철 | InfoClue 이사

## 1. 서 론

21세기는 지식사회가 된다는 것이 역사의 흐름임을 이제는 대부분 동의하고 있다. 그리고 가진 것은 인력뿐인 한국에서 대학이 그 지식사회 진입에 가장 큰 역할을 해야 하는 것도 국민적 공감을 얻고 있다.

하지만 현재 한국에서 몇 개나 되는 대학이 지식사회에 적합한 인재를 길러낼 수 있을까? 심하게 말해 현재 한국의 대학은 1無 3非(무책임, 비실용, 비효율, 비전문성)의 조직이다. 독점권을 이용해 불량품을 양산하고 그 불량품에 대한 법적·도덕적 책임도 지지 않는다. 학문은 끊임없이 신속하게 발전하지만 과거의 지식만을 기초 지식이라는 명목으로 반복해서 가르친다. 또 한국 실정에 거의 맞지 않는 교양과정을 되풀이하며 시간을 낭비하고 있다. 박사 학위는 도사면허증이기 때문에 어떤 주제가 유행하거나 돈이 된다면 모든 교수가 그 분야의 전문가로 변신한다. 한마디로 한국에서 대학이란 후손의 미래를 담보로 신선놀음을 하고 있는 조직이라고 말할 수 있다. 따라서 국가 경쟁력 제고를 위해서는 한시라도 빨리 대대적인 대학 개혁이 필요하다.

그런데 현재 이 사회에서 대학 개혁에 관한 논의는 개혁대상인 대학과 교수를 중심으로 이뤄지고 있고 조벽

교수의 "삼차원적 교육과정"과 같이 매우 현실적이고 진취적인 의견도 있기는 하다. 하지만 역사를 통해 개혁대상인 개혁을 주도해 성공한 사례가 거의 없었는데 과연 이런 식으로 우리 대학의 개혁이 얼마나 효과가 있을지 의문이다. 실제로 논의의 대부분은 학문이라는 미명하에 경쟁과 실용을 천한 것으로 매도하고 있다. 또한 박사란 도사면허증이기 때문에 박사라면 모두 능력이 같아 자원도 같게 배분해야 한다는 사회주의식 논리로 가득 차 있다. 그리고 교수나 대학 자신은 아무 문제도 없는데 국가가 지원을 제대로 해주지 않고 간섭이 심했기 때문에 대학교육이 엉망이 되었다는 논조가 주류이다.

물론 나는 교육 전문가가 아니다. 그리고 대학교수의 경험도 없으므로 그 분들이 지닌 현실적 어려움을 인식하지 못할 것이다. 하지만 지난 19년간 두 개의 기업연구소와 한 개의 국가출연연구소에서 실제로 경험한 것과 내 나름대로 대학교수에게 연구과제를 위탁했던 경험을 통해 한국의 대학교육이 가진 문제와 해답을 이야기 하고자 한다.

## 2. 한국 이공계 대학교육의 문제점 진단

한국의 이공계 대학이 가지는 문제의 근본은 한국사

회에서 대학이 해야 할 두 가지 역할인 신분보장(civil minimum)와 시장 적응 중 전자 밖에는 하지 않는 데서 기인한다.

물론 인문사회계 대학의 상당수는 신분보장(civil minimum)만으로도 충분하다. 하지만 이공계 대학은 실천학문을 가르치는 곳이다. 여기에서는 광의 개념의 시장(사회와 자연)에서 살아남기 위한 기술과 지식을 가르쳐야 한다. 그리고 시장환경이 변한다면 당연히 조직이나 이념과 교육방법, 교육항목도 바뀌어야 한다. 그렇지 못한 조직이나 개체는 멸종한다는 것. 그것은 종의 진화라는 과정을 통해 수억 년간 실증되어온 개념이다.

한국의 이공계 대학이 지닌 문제점과 원인 및 대책을 요약하면 <표 1>과 같다. 여기에서 말하는 것처럼 교수, 대학, 학생, 사회 전체에 걸쳐 문제가 있다.

(표 1) 한국 대학의 문제점 및 개선방향

문제점	원인	대책
1) MIT나 Stanford가 없음	1) 경쟁(시장원리) 부재	1) 영재 대학원 설립
2) 과학기술 연구개발의 생산성이 떨어짐	2) 절대평등과 질서 3) 유교적 응석	2) 대학교수 임용, 평가제도 개선
3) Star 교수가 거의 없음	4) 철 발동 사회시스템	3) BK21 사업 재편
4) 지식이 현실과 괴리	5) 원론주의 (성리학적 사고관)	4) 커리큘럼 재편
5) 교육일도가 낮음	6) 사회 환경 변화	5) 원격교육 및 제도의 확대
6) 교육방법 낙후		6) 학부제 도입
7) 수요와 공급이 맞지 않음		7) 기업의 교육투자 확대 유도

### 1) MIT나 Stanford가 없다

한국의 대학이 가진 가장 심각한 문제에 MIT나 Stanford가 없다는 것이다. 지식사회는 산업사회와 달리 1명의 엘리트에 의해 10,000명이 먹고 살 수 있는 경제구조이므로 세계 수준의 대학이 5~6개만 된다면 나머지가 공부할 필요가 없다고 해도 별로 걱정할 필요가 없다. 하지만 한국 최고의 대학으로서 온갖 특권과 혜택을 누리는 서울대의 세계경쟁력은 100위도 못된다.

MIT는 노벨상 수상자가 27명이나 되고, Stanford는 터먼교수에 의해 Silicon Valley라는 거대한 경제시스템을 만들어냈다. 그리고 그 실리콘밸리는 규제자유지역

(regulation free state)이라는 새로운 사회개념까지 만들어가고 있다. 그러나 한국 대학에서는 노벨상은 말할 필요도 없고, 대학교수나 대학이 졸업생에게 창업 기회를 마련해 주는 것은 신문에 날 정도의 화제이다.

### 2) 과학기술 연구개발의 생산성이 떨어짐

최근 서울대 임지순교수, 연세대 이영욱교수 등에 의해 기초과학기술 분야에도 조금씩 서광이 보이고는 있다. 하지만 한국의 경우 박사 인력의 74%가 대학에 몰려있지만 국가 전체의 특허 비율은 1%도 되지 않는다. 일본도 대학의 연구자수는 전 연구자수의 약 36%인데 대하여 특허공개공보 건수는 전 공개특허 건수(약 30만 건)의 0.04%(약 100건)로 현저히 낮다.

물론 대학교수의 경우 특허보다는 논문에 치중하는 경향이 있다. 그러나 ISI사의 SCI DB를 조사해 보면 1998년도에 한국의 대학에서 발표된 논문은 세계 16위 11,514 편으로 교수 1인당 1편도 되지 않는다. 물론 한글 논문을 발표할 수도 있지만 교수라면 무조건 실어주는 한국의 학술잡지는 학문적 권위가 적다.

### 3) Star 교수가 거의 없음

미국 Purdue 공대의 교수였던 Tolukian교수는 미국 정부에서 그 학교 운영비의 절반에 해당하는 액수의 연구 과제를 따왔다. 그것으로 학교에 발전기금을 내고 학생의 학비를 연구비 명목으로 지불했다. 국내에서도 서울대의 정덕균 교수가 자신의 연구개발 성과로 번 미화 백만 달러를 학교의 기금으로 기부한 일이 있다. 이처럼 대학 교수로서 Star 교수가 될 만한 사람의 수가 한국에는 매우 적다는 것이 문제이다. 대부분의 대학교수는 학생의 등록금에 의존하여 사는 처지이다. 심지어 대학원생의 연구비로 지급된 것을 빼앗는 교수조차 있다고 한다.

Star 교수가 거의 없는 가장 큰 이유는 질서의 문화가 사회전반을 지배하고 있기 때문이다. 대개 이런 엘리트들은 떡잎부터 알아본다. 그래서 이들의 성장은 선배

를 추월할 가능성을 의미하고 이는 곧 무능한 선배들이 자신의 몫을 잃는다는 의미가 된다. 따라서 이런 저런 이유로 손을 타게 되고 그로 인해 스스로 조로(早老)하거나 매장 당하게 되는 것이다.

#### 4) 지식이 현실과 괴리되어 있음

현재 한국의 대학교육만으로는 어느 기업에도 졸업생을 현장에 바로 투입할 수 없다. 그것도 국내 기업의 기술 수준이 세계 최첨단이 아님에도 불구하고 말이다. 물론 변화 속도가 느린 분야도 있지만 대부분 과학기술의 발전 속도는 눈부실 정도이다. 따라서 교수도 끊임없이 새로운 지식을 공부하고 그것을 학생에게 가르쳐야 한다. 하지만 기초라는 명목하에 역사책이나 나올 지식들을 가르치고 있으니 이런 일이 생기는 것이다. 또 심각한 문제는 대학교수의 상당수가 박사학위를 취득한 후 현장 경험이 거의 없거나 매우 적은 채로 강단에 선다는 것이다. 이로 인해 그들 자신은 물론이고 제자 또한 실무에서는 거의 무용지물이다. 지식경영에서도 말하고 있지만 지식이란 형식지와 암묵지의 합에 의해 만들어진다. 따라서 현장경험이 없다는 것은 외발이란 의미가 된다.

국내 양대 정보회사 중의 하나인 H사의 K사장은 1980년대 중반에 정보검색시스템을 구축하기 위해 대학교수에게 자문을 구했었다. 그 때 교수들이 추천해 준 것은 RDB로 대량의 검색시스템 구축에는 맞지 않는 것이었다. 그 당시 이미 정보검색 패키지를 사용하던 나는 그런 문제를 조언했지만 당연히 계장의 말보다는 대학교수의 말이 권위가 있었기 때문에 내 말은 무시되었다. 결과는 당연히 참담한 실패였다. 그 뒤 K사장은 사석에서 다시는 대학교수에게 자문을 구하지 않는다고 공언할 정도가 되었다. 자세한 것은 생략하지만 개인적으로 나도 비슷한 경험을 가지고 있다.

근래에 대학교수들이 중심이 되어 공학교육을 개선하고자 '공학교육연구회'와 '기술이전연구회'라는 것을 만들었다. 그러나 그 구성위원을 보면 아직도 우리 나라

대학교수의 현실 인식이 이 정도인가 한숨이 저절로 나온다. 소위 물주가 되는 부회장과 이사 1명만 기업인으로 참여시키고, 교육과정 개선에 관여하는 실무진은 단 한사람도 포함시키지 않았다. 과거와 마찬가지로 고객인 기업은 돈이나 내고 대학이 주는 대로 받아쓰라는 태도이다. 지금 한국의 대학교육, 특히 이공계 교육의 문제점은 현실감이 없고 낡은 지식을 가르친다는 것이 기업 관계자의 공통된 의견이다. 따라서 진정으로 공학교육을 개선하고자 한다면 주고객인 기업의 의견을 많이 들어야 한다. 그런데도 소위 개선안이라고 내놓은 것이 기득권을 지키겠다는 것 이외에는 없었다.

#### 5) 교육밀도가 낮음

한국 대학생의 학습량은 선진국에 비해 너무 뒤떨어진 다. 질적인 측면은 제외하고라도 양적인 측면에서도 한국의 대학교육은 미국 일류 대학의 10분의 1에 불과하다고 한다. S전자에서 미대 졸업생을 입사시킨 후 3년분의 전자공학전공 과목을 6개월 동안 교육시켰다. 그 결과 6개월만에 그 사람의 전공 실력은 해당학과 대학 졸업생을 능가하는 것으로 평가되었다.

요즘 대학생들에게는 과거에 담당 교수가 냈던 시험문제를 모은 '족보'라는 모음집이 흘러다닌다고 한다. 그것만 있으면 시험문제가 무엇이 나올지 알 수 있기 때문에 공부를 하지 않아도 학점에 문제가 없다는 것이다. 또 지식사회에서 중요한 지적 능력 중의 하나인 정보해독력(information literacy)도 매우 낮다. MIT의 경우 학부 학생이 공부하는 문헌의 양은 연간 1,000~1,500권이다. 그러나 한국은 K대 석사과정의 경우도 2년간 140편에 불과하다. 그리고 정보검색 방법에 대해서는 필자가 알고 있는 정보로는 한국의 이공계 대학에서 정식으로 가르치는 곳은 없다고 한다.

#### 6) 교육방법 낙후

인터넷과 컴퓨터, E-mail의 발명으로 인해 교육방법

은 근본에서부터 변화가 요구되고 있다. 교과서는 완전 디지털화가 되어 수백만 권의 책은 수초 내에 검색이 가능하며, Hypertext와 멀티미디어 기술은 지식을 교과서의 2차원에서 3차원으로 확대시켜 사람의 사고와 유사하게 접근시켰다. 따라서 앞으로 대학교육은 지식의 전수가 아니라 지식의 탐색과 조합을 가르쳐야 한다. "자신이 가르치는 것은 자신이 배운 것이 아니라 창안한 것이라는" MIT 서남표 교수의 말은 이 나라 대학교육이 어디로 가야 하는가를 명백하게 보여주고 있다.

하지만 아직도 우리의 대학교육은 교과서를 중심으로 하는 고등학교식 교육법을 벗어나지 못하고 있다. 또한 박사 인력들이 학부생을 주당 12시간씩 교육하므로써 연구개발 시간을 제대로 할당할 수가 없는 등 비효율적인 학습을 하고 있다.

### 7) 수요와 공급이 맞지 않음

현재 한국에서 배출하는 독문학사의 수는 독일보다도 많다고 한다. 국내 대학의 산업안전관련 학과는 연간 1,500명의 졸업생을 배출하지만, 그에 비해 취업생은 200명도 안 된다. 또, 우리 나라에 연간 수만 명의 대학 졸업생이 취업을 못하고 있지만, 정보통신 분야는 연간 5만명 정도의 전문 인력이 부족하다고 한다. 이공계 대학은 실천학문이므로 사회가 필요로 하지 않는다면 없애는 것이 당연하다. 그러나 전혀 그렇지 못한 것이 현실이다. 가장 큰 이유는 무엇인가? 그것은 교수와 공무원의 경직성 때문이다. 학교나 학과가 없어진다는 것은 자신의 할 일이 없어지는 것을 의미하기 때문에 이성 이 아니라 감성의 문제가 되기 때문이다.

## 3. 이공계 대학 문제점의 원인

### 1) 경쟁(시장원리) 부재

먼저 경쟁이란 문제를 보기로 하자. 한국의 대학은 자

본주의가 아니라 경쟁이 좌약시되는 사회주의 조직이다. 미국 대학은 박사학위 취득 후 7년간 피를 말리는 종신채직권을 위한 과정(tenure track)에 대한 평가를 거쳐 합격점을 받아야 교수가 된다. 또한 학생이 교수의 강의를 평가할 수 있기 때문에 끊임없이 연구를 해야 한다. 소련의 경우는 현장의 경험이 없으면 박사학위 자체에 들어갈 수 없는 구조이다. 하지만 한국에서 대학교수가 되는 것은 선진국에 비하면 매우 용이하다. 박사학위는 '운+a' 이면 된다. 그리고 일단 교수가 되면 경쟁에서 해방된다. 유교적 질서라는 빛나는 가치관으로 인해 극소수의 학교를 제외하고 소비자인 학생이 교수의 강의품질을 평가할 수 없다. 또한 유교적 가치관에 순응하는 착한 학생들과 기업으로 인해 졸업생이 실업자가 되든 말든 학생의 품질이 어떻든 너무나 용이하게 면책을 받고 있다. 그리고 교수 몇 명이 모여 농성만 하면 과학재단이나 문교부 등 정부에서 오락비용 정도 밖에 되지 않을 연구비를 준다

대학교수는 놀고 먹어도 좋다는 건달증명서가 아니다. 자기 돈으로 자기가 하고 싶은 학문을 한다면 누가 뭐라고 하겠는가. 하지만 대부분의 교수는 타인에게서 돈을 받는 봉급쟁이다. 그렇다면 월급을 받는 학자로서 학문이란 인간의 행복을 위한 것이어야지 개인의 지적 윤희를 위한 것이어서는 안 된다. 더구나 공립대학 교수는 연봉1,000만원도 안 되는 여공의 월급에서 뎀 세금으로 월급을 받고 있으므로 자신들의 사회적 책임에 대해 더욱 자각해야 한다.

### 2) 절대평등과 질서

또 다른 이유는 지금 한국을 지배하는 사고인 질서와 절대평등에 기인한다. 사람마다 얼굴이 다른 것처럼 원래 인간은 평등하지 않다. 따라서 다른 능력만큼 다르게 소유하는 것을 인정한 것이 자본주의라는 제도이다. 그리고 평등이란 기회의 평등이지 결과의 평등이 아니다. Lotka의 연구에 의하면 어떤 조직에서 과학기술자가

논문을 내는 숫자는 논문 수의 제공에 반비례한다. 즉, 1년에 1편의 논문을 내는 과학기술자가 100명이라면 2편은 2분의 100 즉 25명, 3편은 3분의 100 즉 11명, 4편은 4분의 100 즉 6명이 된다. 이것은 국내에서도 이미 검증이 된 사실이다. 과학기술자 즉, 교수의 능력은 이처럼 천양지차인 것이 숨길 수 없는 현실이다. 따라서 연구비도 차등 지급하는 것이 마땅하지만 총 연구비 1,400만원짜리 국가 프로젝트에 참여교수가 15명인 과제가 존재하는 것이 한국의 현실이다. 능력과 결과에 상관없이 같은 보수를 받는다면 누가 힘들여 연구하고 공부하겠는가. 또한 질시의 문화는 엘리트층을 죽이는 데에도 일조를 한다. 따라서 벨게이츠나 제리양 같은 스타가 한국사회에서는 나오기 어려운 것이다.

인간의 절대평등이라는 명제에서 출발한 공산주의라는 위대한 실험은 실패로 끝났음에도 아직도 많은 지식인(나를 포함해)이 그 꿈을 버리지 못하고 있다. 김동훈 교수는 신분사회의 타파를 주장하고 있지만 문명이 시작된 이래 신분사회가 없던 적은 한번도 없었다. 그리고 절대평등 사회란 모든 인간이 숭배하는 것이 돈이 아니라 신이 되고 궁극의 7대 과학기술이 상용화될 때까지는 원천적으로 불가능하다.

하지만 궁극의 7대 과학기술은 21세기 중엽에 완성될 것이므로 우선적으로 파이를 키울 필요가 있다. 우리 선배들이 자신을 비하하는 말 중에 '좁은 땅에서 살면서 협력하지 못하고 싸운다'는 것이 있다. 그러나 우리가 싸우는 것은 민족성이 나빠서가 아니라 땅이 좁기 때문이다. 즉, 한국사회를 지배하는 또 하나의 장애물인 질시는 근본적으로 파이가 작기 때문인 것이다. 만일 벤처 창업 등을 통해 수백만 개의 기업을 만들어 누구라도 노력을 하면 부를 축적할 수 있게 되면 질시는 자연스럽게 줄어든다. 또한 지금처럼 의무는 없고 권리만 있는 지도층이 아니라 지도층이 신분제에 맞는 의무(Nobles Oblige)를 수행하지 않으면 생존할 수 없는 사회시스템이 구축된다면 그렇게 지도층이 되려고 노력하지도 않을 것이다.

현재 한국사회가 정체된 것은 신분사회 때문이 아니라 신분제에 맞는 의무 즉, Nobles Oblige를 수행하지 않는 기득권층의 태만과 박정희 대통령을 정점으로 하는 1964년 체제에 의한 것이라 할 수 있다. 따라서 16대 총선을 통해 한국의 220만 과학기술자가 단결해 지식사회, 기능사회에 맞는 새로운 시스템을 만드는 것이 많은 문제점에 대한 가장 이상적인 해결책이다.

### 3) 유교적 응석

두 가지 사례를 통해 이 사회에 팽배한 유교적 응석을 보기로 하자. 첫째, "동창이 밝았느냐 노고지리 우지진다. 소치는 아이는 상기 아니 일었느냐."라는 송강 정철의 고시가 있다. 이것은 지난 700년 동안 한국사회의 지배윤리인 유교가 가진 노동에 대한 가치관을 보여준다. 자신은 일어나 일할 생각을 하지 않으면서 아이의 게으름만을 탓하고 있는 것이다. 교수들 중에서 어느 정도나 아이들이 공부하지 않는다고 떳떳이 야단칠 만큼 노력하고 있을까?

둘째, 청주의 모 대학에서 노교수가 자신의 연구결과를 발표했다. 신입교수는 그 이론은 이미 낡은 것이라는 것을 지적했다. 그러자 그 노교수는 학과내 자신의 동문 후배교수를 선동하여 그 교수를 버릇없는 놈으로 몰아 왕따를 시켰다. 학문이란 과거를 비판하고 흡수하면서 발전해 간다. 교수란 학문의 성취로서 존경을 받아야지 나이로서 하는 것은 아니지 않을까? 나이가 많다는 것이 학문의 완성을 위한 조건이라면 거북이가 가장 존경 받아야 할 교수일 것이다.

### 4) 철 밥통 사회시스템

과거 영국에는 디젤기관차에 화부가 탑승하고 있었다. 그 사람의 역할은 증기기관차의 보일러에 석탄을 넣는 일이었다. 그런데 이 사람을 평생 고용하도록 나라가 계약을 했기 때문에 일이 없어졌음에도 그 사람을 그대로 두고 있었다. 과연 대학교수도 이 화부에 해당되는

직업일까? 이제는 중국 같은 공산국가조차도 철 밥통을 줄이기 시작하고 있다. 이 나라의 대학교수 시스템은 박사 1,000명 미만의 시대에서 출발했다. 즉, 엘리트는 경쟁을 하지 않아도 생존할 수 있던 시대의 산물인 것이다. 하지만 지금은 박사만해도 연간 9,000명이 배출되는 시기이다. 따라서 대학 시스템도 경쟁을 기본으로 개편되어야 한다. 하지만 모 대학에서 학과를 개편하는데 그 학과의 원로 교수가 반대해 무산되었다는 것은 흔치 않게 듣는 이야기이다.

### 5) 원론주의

김진송의 '현대성의 형성'이란 책을 보면 한국의 대학, 아니 지식집단이 가진 문제의 뿌리를 볼 수 있다. 그 자료에 의하면 이 땅에 지식인의 원형은 룬펜에서 출발하고 있다. 오로지 이상만을 이야기하면서 현실을 천시하고 있는 것이다. 근래에 논의가 되고 있는 실용을 중심으로 하는 대학교육 개혁에 반대하는 주장도 여기에서 크게 벗어나지 않는다. 그것은 좀 더 거슬러 올라가면 명분과 허례를 중시한 성리학에까지 그 뿌리가 있다.

'대학의 사명은 이상적 민주공동체의 구축'이라는 구호나 '대학은 학생에게 직업훈련을 시키는 곳이 아니다'라는 하버드대 총장의 조언 따위는 일견 타당성이 있어 보인다. 그러면 연구를 소홀히 하는 대학교수는 민주공동체의 일원으로서 역할을 다하고 있으며, 하버드 대학이란 나라가 있는 나라만큼 이 나라의 경제사정이 넉넉한가? 이것은 마치 베고폰 거지가 오디오세트와 문화생활이 인생의 필수품이란 이야기를 하고 있는 것과 마찬가지로이다.

인문과학에 대해서는 할말이 없지만 이공계 대학에 대해서는 근대과학의 출발점인 Francis Bacon을 인용해 원론주의의 허구성을 말하고자 한다. "과학(기술)적 지식의 참 목적은 지적인 호기심을 채우는 것도 권위를 높여 사람을 낮게 보기 위함도 아닌, 인간의 생활을 풍부하게 하는 것에 있다."

### 6) 사회 환경 변화

앨빈 토플러의 지적처럼 이미 사회는 1960년대부터 산업사회에서 정보화 사회로 변해가고 있다. 그리고 과학기술은 그 변화를 더욱 가속시켜 절대 빈곤을 각오하지 않는 한 개인이나 국가 그 누구도 그 흐름을 거역할 수 없게 되었다. 따라서 대학과 대학 시스템도 지식사회에 맞게 변화했어야 했다. 하지만 문제는 변화 안에 있는 사람은 그 변화를 느끼지 못한다는 것이다. 그리고 대학이라는 공간은 너무나 안락한 공간이기에 변화를 의도적으로 부정해왔던 것이다. 그리고 꿈에서 깨어나니 세상은 겨울이 되었건만 우리는 내의 바람이 되어 있는 것이다.

## 4. 한국 이공계 대학의 개혁안

아침에 5분 일찍 일어나는 것과 2시간 일찍 일어나는 것 중 어느 것이 어려울까? 실제로 해보면 2시간 일찍 일어나는 것이 훨씬 더 쉽다. 그것은 마음가짐이 바뀌기 때문이다. 한국 대학교육의 개혁도 마찬가지이다. 대다수의 교수들이 주장하는 것처럼 기득권을 건드리지 않는 상태에서 시행되는 개혁은 아무리 많은 자원을 투자한다 해도 틀림없이 실패를 초래할 뿐이다. 우리 자식들이 미국이나 일본과 경쟁하기를 원한다면 한국의 이공계 대학은 완전히 원론적인 측면에서 다시 시작해야 한다. 그것은 다시 말해서 모든 교수의 사표를 받은 후 다시 채용하는 방법으로 시도되는 혁명적인 것이어야만 한다.

지금은 박사학위 만을 침범당하고 있지만 미국 대학이 한국에 분교를 세우지 못하게 할 수 있을까? 한국 관리 중에서 미국에 'No'를 할 수 있는 사람은 극소수에 불과하다. 세계화·국제화 시대에서 교육과 같은 거대한 시장을 미국에 점령당하는 것은 시간문제일 뿐이다. 따라서 한국의 이공계 대학교육은 경쟁원리의 도

입, 선택과 집중, 실용성의 향상이란 방향으로 개혁되어야 한다.

### 1) SKY 이공대 학부과정 폐쇄와 영재대학원으로 전환

가장 중요하고 선행되어야 할 정책은 신분보장(civil minimum)이 아니라 시장적용 능력을 양성하는 대학, 즉, 서울대학교가 아니라 MIT나 Stanford를 한국에도 만드는 것이다. 즉, 학생과 교수가 공부를 하도록 만들기 위해서 학습량과 질이 MIT를 능가하는 지옥 같은 대학원을 만드는 것이다. 먼저 한국 대학의 경쟁력과 다양성을 떨어뜨리는 근본 요인인 SKY대의 이공대 학부과정을 폐쇄한다. 일부의 사람들이 주장하는 것처럼 서울대를 정점으로 하는 사회의 계급구조는 없앨 수도 없고, 그럴 필요도 없다. 하지만 지금과 같이 SKY대에 입학만 하면 사회의 정점에 서게 되는 구조로는 대학생들이 당연히 공부를 하지 않는다. 앞서서도 지적한 바와 같이 선진국에 비해 학습량이 10분의 1 이하인 상태가 지속되는 한 경쟁력은 더욱 떨어질 뿐이다. 따라서 교육의 중심을 대학원으로 옮기는 것이다.

SKY대의 학부과정을 폐쇄하는 대신 SKY대와 KAIST, 포항공대, 광주과학기술원을 통합하여 정원 2만명 정도의 새로운 6개 특수대학원을 수립한다. 학교의 명칭도 과거와의 결별을 위해 한국1대학원~한국6대학원과 같이 새롭게 만들어야 한다. 이곳의 입학자격은 대학에서 전공과목의 평점이 A<sup>+</sup>이상으로 지극히 엄격해야 한다. 또한 모든 강의와 논문은 영어로 해야 하므로 TOEFL 500점 이상의 성적이 요구된다. 이렇게 된다면 여기에 입학하기 위해 대학생들이 공부를 하게 될 것이다.

또한 제학 중 1년 이상 기업, 군대의 특수병과 등에서 인턴과정을 이수하도록 한다. 그리고 이 6개 대학원에는 정부가 지불하는 대학교육 제정의 3분의 1 이상을 집중적으로 투자해야 한다. 그래서 실험실습이 미국, 일본에 준하는 것이 되어야 한다. 학습의 강도는 MIT를 능

가해야 하며, 강의는 전부 영어로 진행되는 것을 원칙으로 한다. 교수의 강의평가를 학생이 해야 하는 것도 당연하다. 과별 정원은 별도로 정하지 않고 3년간 학생이 몰리지 않는 학과는 언제라도 폐과하고 교수도 재임용하지 않는다. 또 교수 평가항목에 특정 금액 이상의 연구비를 확보하는 것을 포함토록 한다. 그리고 교육정책과 커리큘럼의 현실성을 높이기위해 이 6개 대학원의 관리는 교육부가 아니라 과학기술부나 산업자원부가 맡도록 한다.

운영경비의 30% 이상을 30대 대기업에서 출연할 수 있도록 세계개편도 따라야 한다. 이것에 의해 재학생은 학비가 무료일뿐 아니라 연구비 명목으로 생활비도 받을 수 있을 정도의 획기적 지원이 이루어져야 한다. 다만 학점이 안 좋아 탈락한다면 학생이나 보호자가 그 비용을 보상토록 해야 한다. 또한 이곳의 교수진 중 20% 이상을 해외의 과학기술자로 채우도록 한다. 그리고 돈을 투자한 기업은 졸업인력에 대해 우선 지명권을 가지도록 하고 본인이 해당기업에 취직을 원하지 않는다면 다른 기업에서 그 비용을 대납토록 한다. 그리고 본인이 벤처 창업을 원한다면 해당기업이 주식의 10%를 선취할 수 있는 권한을 주도록 한다.

그리고 앞에서 폐교되는 6개 대학의 교수를 전원 승계하는 것이 아니라 전국에서 가장 우수한 교수를 다시 채용하는 방식이 되어야 한다. 즉, 교수의 절반 이상을 역대 연봉의 가치가 있는 교수로 채우는 것이다. 또한 교수의 20% 이상을 해외에서 최고 수준의 교수로 채용한다. 물론 교수도 학생을 능가하는 학습을 해야 한다. 즉, 매년 연구와 교육성과를 기초로 재임용을 결정하는 방식이어야 한다. 다만 노벨상을 받는다든지 혹은 그에 필적할 성과가 있다면 종신제직권(tenure track)을 주도록 하되 그 비율은 총원의 10%를 넘기지 않도록 해야 한다. 그리고 행정이든 학사든 교수가 감투에 신경을 쓰는 일이 없도록 이 부분은 변호사나 전문가를 고용해 학교행정을 관리하도록 한다.

## 2) 대학교수 임용 및 평가제도 개선

공·사립을 막론하고 교수 재임용에 관한 평가를 논문, 특허, 연구과제 등 업적에 따라 국가가 시행해야 한다. 대학교수는 성직자가 아니라 직업인이다. 따라서 자신의 일에 대한 평가를 받는 것은 당연하다. 그리고 이공계 대학에서 그 평가 주체는 재단이 아니라 최종 소비자인 학생과 기업이 되어야 한다. 따라서 교수는 3년에 1회씩 논문, 특허 등의 연구실적, 학생에게서 강의평가, 외부 연구과제 수탁실적 등을 평가하여 국가가 재임용을 결정해야 한다. 그리고 이공계 교수의 채용기준에서 현장경험을 필수로 지정해야 한다. 이공계 대학 교수의 임용기준에 3년 이상의 회사 경험이나 5개 이상 회사와 연계해 프로젝트를 선정한 실적이 있는가를 넣어야 한다. 이렇게 하면 이공계 커리큘럼의 실효성이 증대될 수 있다.

박사 인력의 74%가 대학교수라는 점을 충분히 활용해야 한다. 학부과정의 교육에 박사 인력을 주 12시간씩 투입하는 것은 낭비이다. 따라서 연구중심 교수는 주당 강의시간을 6시간 미만으로 하고, 대신에 과제수주나 논문, 특허 등의 연구실적을 중심으로 평가한다. 즉, 모든 국가과제에 민영화된 정부출연연구소나 민간기업연구소와 경쟁방식으로 참여하게 한다. 그리고 연구성과가 있는 교수에 한해서 적어도 5년에 1년 정도의 안식년을 주도하도록 하고, 3년에 1회 정도는 관련 학회에 참가할 수 있도록 해외출장비와 논문 발표비용을 국가가 지원해야 할 것이다.

## 3) BK21 사업의 재편

BK21사업을 원점으로 다시 돌려야 한다. 물론 BK21에도 오류-예를 들어서 유학생을 줄인다는 발상 따위가 없는 것은 아니다. 그러나 선택과 집중과 경쟁을 통한 대학 능력의 향상이라는 원대한 구상으로 출발한 BK21사업도 결국은 4·19 이후 최초의 대학교수 데모라는 벽을 넘지 못하고 나뉘먹기가 되고 말았다. 굳이 나뉘먹기가 목적이라면 과학재단이나 학술진흥센터 등

에서 나오는 것만으로도 충분하다.

물론 BK21을 실력에 상관없이 서울대가 독식을 한다는 교수들의 주장에도 일부 타당성이 있다. 따라서 BK21 사업의 핵심은 대학이 아니라 교수가 되어야 한다. BK21 사업은 수혜 대상자를 현재의 3분의 1 이하로 줄여 20 대 80이라는 시장원리가 적용되도록 해야 한다. 물론 컴퓨터 프로그래밍과 같은 예외는 있지만 내 경험에 의하면 과학기술 분야의 연구개발에는 장비 도입비를 제외하고도 연구원 1인당 연간 3억원 정도의 예산이 보장되어야 한다. 그렇지 않다면 실험 한번 제대로 해보지 못하는 부실한 것이 되기 쉽다. 마치 도로를 4km 닦아야 하는데 예산이 부족해 1km 밖에 하지 못해 사용하지 못하는 것과 같은 것이다. 따라서 확실한 결과를 낼 수 있도록 자원을 몰아주어야 한다. 또한 과제책임자에 외국인이라도 노벨상 수상자 정도의 경력을 가진 사람이라면 한국교수와 경쟁할 수 있도록 해야 한다.

## 4) 이공대 학부과정 커리큘럼 개편

현재의 이공대 교양과정을 폐지하고 새로운 교양과정을 도입해야 한다. 현재 한국 대학의 교양과정은 미국 대학을 기준으로 해서 만들어진 것이다. 즉, 고등학교 때 수학, 물리, 화학을 충분히 배우지 못한 미국의 고등학생을 위한 것이다. 그러나 한국의 현실은 매우 다르다. 우리는 고등학교 2학년 때 영어, 수학, 물리, 화학, 생물을 3학년 과정까지 끝냈다. 그리고 3학년 때 그 과정을 다시 반복했었다. 그리고 대학에 들어가서 1학년 때 그 과정을 다시 배웠다. 3번을 반복해 배우는 것에 대해 학생의 학습태도가 어떨까? 따라서 학부 1년에 교육될 새로운 교양과정은 다음과 같이 바뀌어야 한다.

① 대학 1년 동안 50여 개 정도의 이공학 과정에 대한 개요를 가르친다. 예를 들면 자동차공학개론, 기계공학개론, 전자공학개론, 반도체공학개론 등과 같이 국내 대학에 설치된 모든 학과에 대해 개론 교육을 시킨다. 이 과정을 통해 학생은 자신이 향후에 전공하기를 원하는



과정을 충분히 이해하고 선택할 수 있다.

② 모든 이공계 대학생에게 하루에 1건 정도의 기술 문헌을 번역시킨다. 단 이것은 어떤 학생에게도 중복되지 않아야 한다. 그리고 번역문은 반드시 워드 프로세서로 작업된 것이어야 한다. 그리고 과제 제출은 반드시 E-mail을 통해 하도록 한다. 이 과정을 통해서 문헌을 읽는 훈련과 영어 실력과 PC 사용능력을 향상할 수 있다.

③ 모든 이공계 대학생에게 Mathematica나 Maple 이용법을 교육시킨다. 그리고 실제 공학문제를 통해 수학을 공학에 적용하는 방법을 교육시킨다. 이로써 수학이 단순히 계산을 위한 것이 아니라 실제로 응용이 가능하다는 것을 학생들이 이해하게 됨으로써 학습의 성취도가 높아진다. 수학원리 그 자체에 관심이 생긴다면 수학과 등을 본인이 지망할 수도 있다.

④ 기술자의 윤리, 수명주기평가(Life Cycle Assessment) 등과 같이 사회와 윤리를 가르친다. 20세기 과학은 이것을 가르치지 않음으로써 환경문제를 일으키고 과학을 black box화함으로써 일반인에게 배척되었다. 따라서 STS(Science, Technology, Society) 교육과정이 시행되어야 한다. 그리고 KAIST에서 선정한 '과학도가 읽어야 할 인문교양서 83선'과 같은 인문계 도서를 통해 단순한 전문인으로서가 아니라 인간으로서 양식을 가지도록 한다.

⑤ '과학기술이 어떤 경로로 발전했는가, 어떤 경우에 과학기술이 성공했는가' 등 과학기술사를 가르친다. 이것을 통해 학생 개개인이 향후에 연구개발이나 현장에서 일할 때 시행착오를 줄일 수 있다. 그리고 실험계획법, TRIZ, QFD, 다구찌 방법 등의 과학적 연구방법론을 가르친다. 이것에 의해 실제로 현장에서 일을 할 때 적응력이 높아진다.

## 5) 원격교육 및 제도의 확대

초고속 인터넷과 Web, 멀티미디어, E-mail이라는

획기적 기술개념으로 인해 교육방법은 근본에서부터 변화를 강요 당하고 있다. 학습에서 공간과 시간의 제약이 상당히 해방된 것이다. 이상적으로 말하자면 안방에서 노벨상 수상자의 강의를 듣는 것조차도 불가능한 일이 아닌 것이다. 또한 인터넷을 검색하면 교수보다도 더 많은 정보를 찾을 수도 있다. 따라서 강의실을 중심으로 하는 교육이 아니라 정보해독력을 교육하기 위한 새로운 교수법의 도입과 활용이 요구된다. 또한 현재 일부 대학에서 시행중인 학점교환제를 완전히 개방하여 국내 모든 대학간 강의가 개방된다면 가장 우수한 교수에게 많은 학생들이 자연스럽게 몰리게 될 것이고 이로 인해 강의의 질도 향상이 예상된다.

## 6) 학부제 확대

김동훈 교수도 지적한 것처럼 한국의 대학생은 학과가 아니라 학교에 의해 대학을 선정했기 때문에 자신의 전공에 대해 흥미를 가지지 못하는 경우가 많다. 또한 고등학교 과정에서 특정한 학과가 무엇을 가르치는지에 대한 정보를 입수할 기회도 없다. 그리고 학과의 신설과 폐지가 경직되어 있기 때문에 교수 몇 사람을 편하게 해주기 위해 수천 명의 학생이 피해를 보아야 하는 구조이다.

이를 해결하기 위해서는 모든 이공계 대학의 신입생 모집에서 학과를 폐지하고 이학계열과 공학계열로 학부제를 도입해야 한다. 그리고 이공계 대학 각 학과의 정원을 완전 자유화해 경쟁력이 없는 학과는 자연적으로 소멸토록 해야 한다.

## 7) 기업의 교육 투자 확대 유도

미국 발전의 근저에는 기업의 교육에 대한 투자가 있었다. 직접 투자 말고도 학술재단과 연구기관이 10,000개가 넘는다. 또한 이런 투자에 대한 세금감면을 해줌으로써 기업의 투자를 정부가 권장하고 있다. 이처럼 한국도 기업이 대학에 투자를 하기 위한 제반 정책의 수립이 필요하다.

그러나 기업은 이익이 없으면 동기가 부여되지 않는 조직이다. 현재의 대학은 학생이나 교수 어느 집에서도 기업이 투자할 매력을 주지 못한다. 천만원짜리 연구과제라도 성실하게 도움을 주고자 하는 마음가짐을 가지지 못한다면 한국에서 기업이 대학에 투자할 이유도 명분도 없는 것이다.

## 5. 결론-시장원리와 실학사상의 재도입

한국의 이공계 대학이 이 사회에 도움을 준다는 주장은 교수에게만 정당하다. 대학의 고객인 학생, 기업, 국가 어느 누구도 이를 진심으로 인정치 않고 있다. 이 문제를 극복하고 이공계 대학이 새롭게 태어나려면 두 가지 정신이 요구된다. 그것은 경쟁을 기반으로 하는 시장원리와 실학사상의 재도입이다.

연구실적이 다른데 균형 발전이란 명목으로 연구비를 나눠 갖는 것이 평등은 아니다. 그것이 평등이라면 이 국가의 근간인 자본주의를 부정해야 한다. 그리고 그 결과는 지난 6백년간 우리가 이미 경험했던 극소수의 풍요와 다수의 빈곤을 의미한다. 박사학위와 연령만이 아니라 연구실적과 강의평가에 기초한 교수의 평가체계는 대학교육 개혁의 출발점이자 종착점이다.

그리고 고객이 원하는 바를 가르치는 실학개념이 도입될 때 한국의 대학은 시장적응을 위한 경쟁력의 강화라는 관점에서 비로소 그 존재가치를 가지게 된다. 실학사상에 기반 한 커리큘럼의 교육과 차별화를 강력히 도입하여 앞에서 말한 6개의 영재 대학원을 졸업한 학생이라면 전세계 어느 기업에 가서라도 즉시 현장에 투입될 정도로 교육시켜야 한다. 또한 대학의 모든 학과는 교수들만을 위한 것이 아니라 사회의 장기적 수요에 기초해 탄력적으로 운용되어야 한다.

지난 50년이 균인과 상인의 시대였다면 21세기는 현자의 시대가 될 것이다. 따라서 지금은 질서의 대상인

대학교수가 21세기에는 존경의 대상이 될 수 있다. 그러나 존경을 받으려면 그에 상응하는 의무가 있음은 상식이다. 너무나 상식적인 이야기, 교수는 연구를 하고 학생은 공부를 하는 세상이 되지 않는 한 어떤 형식의 대학개혁도 꿈일 뿐이다.

물론 사람은 꿈이 없으면 살 수 없기에 모든 대학이 시장판으로 바뀌기를 원하지는 않는다. 인문사회대학은 좀 더 천천히 바뀌어가고 또한 역사학과나 철학과 등 일부는 시장원리가 작용되지 않아야 하는 것도 있다. 하지만 이공계 대학시스템의 개편-특히 영재를 중심으로 하는 선택과 집중-이 위에서 말한대로 되지 않는다면 우리의 자식들은 우리의 아버지와 할아버지가 그랬던 것처럼 또 다시 베고픈 꿈을 꾸어야 한다. **한**

### 〈참고문헌〉

- 『과학이 살아야 나라가 산다, 현실과 미래, 1999
- “광기술을 이용한 연구보고서관리시스템 구축연구-1차년도”, KSRI-91-52-IR
- “광기술을 이용한 연구보고서관리시스템 구축연구-2차년도”, KSRI-92-23-IR
- “국가표준참고자료 체계 구축을 위한 연구-1차년도”, 대한금속학회보 4(2)
- “국내표준참고자료(SRD) 및 참고자료 총목록집”, KSRI-90-43-SP
- “기술지원연구부 사전조사 연구”, KRISS-94-042-IR
- “기업의 연구개발 지원을 위한 뉴스정보 서비스”, STIMA 98, 1998.12
- 『기업의 정보관리』, 한맥출판사, 1995
- “디지털 라이브러리 희망인가 환상인가”, 디지털 라이브러리 포럼, 1996
- “순수화합물 물성 Database System 구축”, KSRI-90-125-IR
- “이용자 지향적 기계번역 시스템 모형에 관한 연구”, 한남대학교 석사 학위논문, 1995
- “재료강도특성 데이터베이스 구축”, 정보관리연구 3(1), 1992
- “재료강도특성 Database 구축-1차년도”, KRISS-91-179-IR
- “전문정보센터의 효율적 관리”, 시스템공학연구소, 1991

“전문(특수)도서관 무엇이 문제인가”, 디지털 라이브러리 포럼, 1999

“정량적 정보분석 방법 활용”, 기술회보, 조폐공사 기술연구소, 1986

“통계적 표현법의 적용실험”, 정보관리연구17(3), pp. 58-65, 1984

“표준참고자료 수치데이터베이스 구축-신소재열물성 열역학 및 기계적 특성”, KSRI-91-180-IR

“표준참고자료 수치데이터베이스 구축-신소재열물성 열역학 및 기계적 특성/2차년도”, KRIS-92-150-IR

“표준참고자료 수치데이터베이스 구축-신소재열물성 열역학 및 기계적 특성/3차년도”, KRIS-93-157-IR

“표준참고자료 수치데이터베이스 구축-신소재열물성 열역학 및 기계적 특성/4차년도”, KRIS-94-165-IR

“표준참고자료 제공 네트워크 구축”, KRIS-94-172-IR

“표준참고자료 체계구축을 위한 기초연구 -1차년도”, KSRI-90-17-IR

“표준참고자료 체계구축을 위한 기초연구 -2차년도”, KSRI-91-34-IR

“표준참고자료 체계구축을 위한 기초연구 -3차년도”, KRIS-92-24-IR

“光技術を利用した報告書管理システム開発の研究”, 第30回 情報科學技術研究研究集會, Oct.26-27, 1993, Tokyo, JICST.

“Standard Reference Data Activities at Korea Standards Research Institute”, CODATA Bulletin, 22(3), 1990

---

김익철

이주대 공업경영학과를 졸업하고 한남대 대학원 정보관리학 석사학위를 수여하였다. 쌍용중앙연구소 기술정보실, 한국표준과학연구원 기술정보실, 삼성종합기술원 기술정보그룹 기술정보파트에서 근무했으며, 현재 InfoClue 이사로 재직중이다.