

## PECK CHO

Department of Mechanical Engineering and Engineering Mechanics  
Michigan Technological University  
Houghton, MI 49931

(906) 487-2891 (Office)  
(906) 487-2822 (FAX)  
peckcho@mtu.edu (E-mail)

*I would like to outline my contribution to my profession in the context of "The Priorities of the Professoriate", which was first enunciated by Ernest L. Boyer (The Carnegie Foundation, 1993) and later embraced by the President of MTU, that the "work of the professoriate ought to be defined in terms of scholarship of discovery, application, teaching, and integration."*

### SUMMARY

#### SCHOLARSHIP OF DISCOVERY

I made contributions to my profession by adding to the knowledge base, through conducting research and publishing results, in the area of pedagogy as well as engineering science. My most outstanding contribution to the field of fundamental combustion is identifying an extinction criteria which promises to be a universal constant for all premixed flames. My major contribution to the educational community is formulating an original model for providing customized education in the adverse condition of high student-to-faculty ratio (customizing mass-education).

#### SCHOLARSHIP OF APPLICATION

I have been successful in extending my research from fundamental studies to application. My applied combustion research in internal combustion engines involves a major automotive company as a partner. My research in pedagogy has had several practical results as well. The total external funding for my activities has been over \$ 1,000,000.

#### SCHOLARSHIP OF TEACHING

I believe I have been an effective teacher in my classroom as evidenced by numerous awards and recognition that I have received on teaching. I also believe I have been an equally effective teacher outside the classroom through my role as faculty advisor to several student groups, as the director of the Engineering Learning Center, and as the lead organizer of the faculty orientation and seminar series. Finally, I believe I have been an effective teacher outside the MTU community by giving over sixty invited talks on topics ranging from my understanding of combustion phenomena to my visions on engineering education, at over twenty different institutions, in four different continents.

#### SCHOLARSHIP OF INTEGRATION

I have been in a leadership role in bringing faculty and staff from various parts of MTU together for multi-disciplinary activities. I am currently serving as a core faculty member of the graduate program in Environmental Policy; a charter member of the Power and Energy Research Center; and the coordinator of an International Summer Program. I have also been able to bring together academic units and non-academic units in several programs.

## **MAJOR AREA OF SPECIALIZATION**

Combustion; Pollution; Environmental Policy; Heat and mass transfer; Instrumentation; Education.

## **EDUCATION**

1979 B.S. Mechanical Engineering, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin.  
1981 M.S. Mechanical Engineering, Northwestern University, Evanston, Illinois.  
1984 Ph.D. Mechanical Engineering, Northwestern University, Evanston, Illinois.

## **CURRENT POSITION at MICHIGAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

8/98 – *University Ombudsperson*  
9/97 – *Professor*  
Department of Mechanical Engineering and Engineering Mechanics  
3/95 – *Core Faculty Member*  
M.S. Program in Environmental Policy (Department of Social Sciences)

## **EXPERIENCE**

1/96 – 7/97 *Interim Director*  
The Innovation Center  
6/95 – 8/98 *Director*  
Engineering Learning Center  
1995 – 1996 *Director*  
Energy Thermo-Fluids Area  
Department of Mechanical Engineering and Engineering Mechanics  
Michigan Technological University  
1988 – 1997 *Assistant & Associate Professor*  
Department of Mechanical Engineering and Engineering Mechanics  
Michigan Technological University.  
1984 – 1988 *Senior Research Engineer / Lecturer*  
Department of Mechanical Engineering  
University of California-Davis  
1994 – 1995 *Visiting Professor*  
Department of Mechanical Engineering  
Seoul National University  
Summer 1989 *Visiting Scholar*  
Department of Mechanical and Aerospace Engineering  
Princeton University  
1985 – 1987 *Visiting Scientist*  
Lawrence Berkeley Laboratory  
University of California-Berkeley

## **AWARDS**

- 1989-90 *The Teacher of the Year Award*, ME-EM, MTU.
- 1990 *Research Initiation Award*, National Science Foundation.
- 1990-91 *The Teacher of the Year Award*, ME-EM, MTU.
- 1991 *Distinguished Teaching Award*, Michigan Technological University.  
Award given by the Michigan Technological University to one untenured professor university-wide "in recognition of inspirational guidance, genuine interest in students as individuals, and scholarly leadership."
- 1991 Selected as a finalist for *The State of Michigan Teaching Excellence Award*.
- 1991 *Ralph R. Teetor Educational Award*:  
Award given by the Society of Automotive Engineers to engineering educators nationwide for "significant contribution to teaching, research, and student development."
- 1992 *Distinguished Faculty Award*, Michigan Association of Governing Board, State of Michigan.
- 1992 *The Mikol Award*, North Midwest Section, American Society of Engineering Educators.
- 1993 *Distinguished Teaching Award*, Michigan Technological University.  
Award given by the Michigan Technological University to one tenured professor university-wide "in recognition of inspirational guidance, genuine interest in students as individuals, and scholarly leadership."
- 1995 *Eminent Engineer*, Tau Beta Pi National Engineering Honor Society
- 1996 *ASEE Section Outstanding Teaching Award*, American Society of Engineering Educators. This award given to one professor selected each year from the North Midwest Section of American Society for Engineering Education.

## **HONORS AND RECOGNITION**

- Inducted into Phi Kappa Pi, National Academic Honor Society
- Inducted into Tau Beta Pi, National Engineering Honor Society
- Inducted into Pi Tau Sigma, National Mechanical Engineering Honor Society
- Registered in Marquis Who's Who in America
- Registered in Marquis Who's Who Among Asian American
- Registered in the Outstanding Young Men of America

# 교육이동 과 지식 유통개혁

조벽

Peck Cho  
Professor in Mechanical Engineering  
and  
University Ombudsman  
Michigan Technological University  
Houghton, MI 49931

(906) 487-2891  
(906) 487-2822 (FAX)  
peckcho@mtu.edu

1998. 10. 23

한국화공학회  
광주

# 교육이동과 지식 유통개혁

차례

서론

## I. 교육 개혁의 의미

1. 시대가 이동하고 있다
2. 교육도 따라서 이동 한다
3. 한국의 위기는 구시대적 교육이다
4. 교육 개혁에 큰 가능성이 있다

## II. 창교육의 4원칙

1. 창도 - 교육 행정 개혁이 필수다
2. 창구 - 대학은 열린 구조로 개조되어야 한다
3. 창성 - 학생의 자아실현이 목적이다
4. 창의 - 창의력이 시급하다

## III. 지식 유통 개혁의 핵심

1. 지식 중간 도매상을 제거하자
2. 지식 생산자를 배출하자
3. 새로운 직업을 개발하자
4. 초학문을 육성하자
5. 메스-커스토마이제이션 교육하자
6. 교육에도 시장경제 원리를 도입하자
7. 교수의 재개발을 적극 후원하자

맺음말

\* 이 글의 상당 부분은 "한국인이 반듯이 일어 날 수 밖에 없는 7가지 이유" [조벽, 최성애 공저, 명진 출판, 1998]에 나오는 내용을 재 정돈한 것이다.

조벽: 위스콘신대 기계공학 학사 (1979), 노스웨스턴대 기계공학 박사 (1984)  
전 미시간 공대 혁신센터 소장, 학습센터 소장  
미시간 공대 기계과 교수, 대학 음부스맨.

NSF 논문상 (1990); 미시간 공대 최우수교수 (1991, 1993); 미시간 주 최우수 교수 (1992);  
미 공학교육학회 우수 논문상 (1992); 미 자동차협회 교육상 (1993); Tau Beta Pi Eminent  
Engineer 상 (1995); 미 공학교육학회 우수교수상 (1996)

## 서론

현재 한국에서는 교육 혁신이 강요 되고 있다. 교육 중심 (학부 위주)대학과 연구 중심 (대학원 위주)대학이 모델로 제시되고 있고, 학부제와 복수 전공 등 대학의 구조적 변화를 요구하고 있다. 교수한테는 강의평가로 시작된 교수 평가제, 연봉제, 재임명제 등 새로운 제도가 부분적으로 도입되고 적용되고 있다. 몇 대학은 shared governance와 기업적 행정 사이의 균형을 정하지 못하여 우왕좌왕 하기도 한다. 학생들은 점점 직업을 목적으로 대학을 찾고, 학생과 교수의 관계가 복잡해지고 있다.

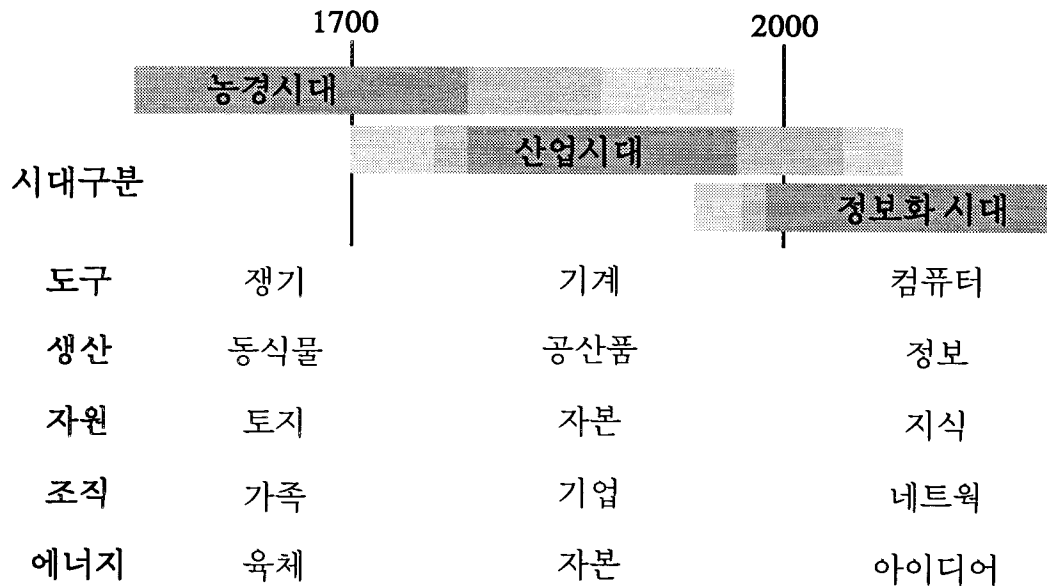
교육 혁신은 한국에만 있는 것이 아니다. 소위 경제 선진국이란 나라에서는 교육 개혁을 높은 강도로 가하고 있다. 이유는 이 시대가 지식산업이 주도하는 정보화시대인 만큼 교육, 특히 고등교육이 국가의 발전을 책임지기 때문이다. 이 글은 시대이동에 따른 **교육이동**을 설명하고자 한다. 교육은 지식산업의 기초 산업이며, 교육이 교육자의 전문적 지식과 가르치는 기술과 열정, 즉 소프트웨어로 이루어 지는 만큼 교육기관의 개혁은 짧은 기간에 이루어 질 수 있다고 믿는다. 그러나 개혁이 성공적으로 이루어 지기 위해서는 개혁에 철학이 있어야 하며, 혁신을 위한 방법이 시대 흐름을 좌우하는 거시적 원동력과 일치해야 한다. 필자는 **창교육의 4원칙**을 제시하며 교육개혁을 **지식 유통 개혁**이란 시각에서 풀이 하였다.

## I. 교육 개혁의 의미

대학 교육과정에 변화를 재촉하고 가능하게 하는 원동력은 표면 밑에서 작용하는 세계적 사회.경제의 흐름(즉 "세계화", "정보화 사회", "과학 기술적 사회")에 따른 경제 구조 틀의 변화 (paradigm shift)와 이에 부응하는 대중의 인식 변화 (perception shift)이기 때문에 일시적 현상이 아니며 어느 한 나라에만 국한 되는 현상이 아니다. 따라서 우리나라 대학의 개혁 또한 이러한 대대적인 원동력에 적응하여 이루어져야 참으로 뜻있고 진정한 발전을 할 수 있다. 다시 말해 개혁이 성공적으로 이루어지기 위해서는 개혁을 요구하는 사회.경제적 원동력을 정확하게 읽어야 한다. 그리하여 여러 가지 크고 작은 개혁 방안들을 개별적으로 이해하고 단편적으로 적용하기 보다는, 총체적으로 파악해서 하부구조와의 연관성을 이해하고 탄력성있게 적용해야 할 것이다. 이런 안목이 우선되어야 대학 교육 개혁을 성공적으로 이끌고 나갈수 있는 적절한 방법을 선택할 수 있을 것이다.

## 1. 시대가 이동하고 있다

시대가 변하고 있다는 말은 이제 너무 흔한 말이 되었다. 구시대, 새시대를 비롯하여 농경시대, 산업시대, 후기 산업시대 등 시대 구분을 나타내는 단어가 있고, 후기 산업시대의 "별명"으로 정보 시대, 무한경쟁 시대, 경쟁-협력시대, 세계화/글로벌 시대, 인터넷 시대들이 있다. 그리고 엔트로피의 법칙같이 세상의 변화는 한 방향으로 농경시대, 산업시대, 정보화시대로 변해 간다고 한다. 이런 시대 흐름에 따라 온 세상이 기본적으로 변하고 있는데 아래 그림과 같이 정돈을 할 수 있다.



첫째, 시대별로 사용한 도구(기술)를 보면 농경은 쟁기와 가축을, 산업은 기계와 공장을, 그리고 정보 사회는 컴퓨터를 주로 사용한다.

둘째, 이런 도구를 써서 뭘 주로 만들어 냈느냐 (output)를 보면, 농경은 쌀, 밀, 가축과 같은 동식물을, 산업은 운동화, 자동차 같은 공산품을, 그리고 컴퓨터는 정보를 만들어낸다.

셋째, 이런 산출품을 만들기 위해 필요한 자원이 무엇이나를 보면, 쌀, 밀, 돼지같은 동식물은 토지이고, 공산품은 재료를 값싸게 사다가 인력을 부릴 수 있는 자본이고, 그리고 정보 시대에는 정보를 처리하고 새 기술을 만들 수 있는 지식이다.

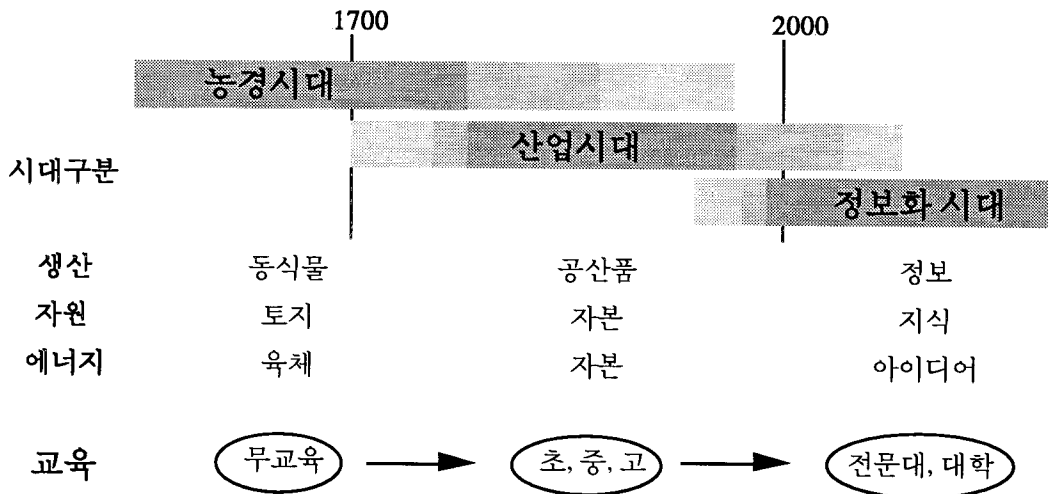
네째, 이같은 기술과 자원과 산출품들을 사람들이 어떻게 조직했는가를 보면, 농경 사회에서는 가족, 친족, 씨족 단위로 생산과 소비 활동을 했고, 산업 사회에서는 회사나 공장 단위로, 그리고 정보 사회에서는 인터넷같은 네트워크로 생산, 소비, 유통이 이루어진다.

다섯째, 이런 생산활동을 위해 필요한 에너지는 어디에서 얻는가를 보면, 농경은 사람과 가축의 근육의 힘에서, 산업은 석탄, 석유와 같은 연료에서, 정보는 사람의 두뇌에서 나오는 창의력에서 얻는다.

## 2. 교육도 따라서 이동 한다

시대 흐름 따라 변하는 현상들을 교육에 맞추어 보자. 육체 노동으로 농산물을 재배하던 때에는 사실 학교 교육이 별로 필요 없었다. 극소수의 지배층만이 고전이나 경전을 읽고 풀어서 다수의 무지몽매한 인력을 다스리던 되었다. 오히려 농부나 노예가 책을 읽고 철학을 논하며 지배 계급을 비판할 수 있게 되면 부러먹기가 곤란했기 때문에 지배층은 백성들이 낮 놓고 기억자도 모르도록 내버려 두었다.

그러나 산업 시대는 좀 다르다. 여러 지방에서 도시로 몰려든 각양각색의 노동 인구를 기계처럼 일사분란하고 능률적으로 일 시키려면 최소한 똑같이 읽고, 쓰고 셈할 수 있게 가르쳐야 했다. 조금 고급 기술자라 해도 중등 기술 교육 정도 받으면 일할 수 있었다. 여기에 한 사람의 자본가와 수백, 수천 명의 노동자 사이의 중간 사무 일을 처리하기 위해서는 중등 교육 정도를 받은 사무직원들이 필요했다. 따라서 인구의 대다수가 초등과 중등 교육만 받아도 산업 사회를 유지시키는 데 충분했다.



그러나 정보 시대는 더 많은 고급 두뇌 인력이 필요하다. 겨우 읽고, 쓰고, 셈하기를 마친 초등 교육 인력에서 지식을 기대할 수 없기 때문이다. 또 겨우 주인의 명령대로 (체제순응형 교육을 받고서), 기계를 부리고 사무 정리하는



정도의 고졸 인력으로는 정보 시대를 이끌어 나갈 수가 없다. 체제가 언제 어떻게 변하는 지 아무도 모르는 상황에 체제순응형 인력은 무용지물이다.

정보화시대에는 스스로 아이디어를 찾고 키우고 기술을 개발하는 아이디어맨이 필요하다. 가능한 다양한 사람들이 다양하게 아이디어와 지혜와 경험과 지식을 모아야 산다. 그래서 답은 간단하다. 대다수의 노동 인력이 대학 정도의 교육 수준을 가져야 한다는 것이다.

요는 시대 흐름 따라 교육의 초점이 초중고에서 고등 교육(전문대, 대학, 대학원)으로 움직여 줘야한다는 것이다.

### 3. 한국의 위기는 구시대적 교육이다

산업 시대의 사회 문제를 산업 경제 구조에서 찾아야 했듯이 정보 시대의 위기는 지식 구조에서 찾아야 한다. 그 지식 구조의 핵심은 바로 교육이다.

구시대가 물질 싸움(토지, 군사력, 상품 경쟁)시대였다면 지금부터는 지식 싸움이다. 오늘날 선진국은 지식 (두뇌)재산을 축적해 가는데, 한국은 물질 (의식주)재산만 쌓아 놓았으니 경쟁력을 잃은 것이다.

미국 클린턴 대통령은 교육 대통령이라고 자칭한다. 1997년 1월 27일자 뉴스위크지는 걸 표지에 "클린턴의 평가는 대학 교육 정책의 성패로 판가름 날 것이다."라고 큼직하게 실었다. 영국의 수상 토니 블레어도 "교육 수상"이 되겠다는 공약을 지키느라 애쓰고 있다.

미국의 경우 겉으로는 초중고에 신경 쓰고 있는 인상을 준다. 세계 초강대국으로서 초중고 실력이 아시아 권보다 뒤지고 있다고 걱정하는 듯 보인다. 그러나 속을 들여다 보면 대학 교육에 가장 역점을 두고 있다. 이것은 돈을 어디에 가장 많이 투자하는가를 봐도 쉽게 알 수 있다. 바로 올해 처방을 보아도 나이에 상관 없이 대학 교육을 받는 사람은 세금 우대를 톡톡히 해 주겠다는 발표가 있었는데, 그렇게 받는 세금 혜택 액수를 계산하면 대략 대학 2년 동안의 대학 등록금과 맞먹는 액수이다.

미국에서는 정부만 대학 교육에 열을 올리는 것이 아니다. 연구 중심 대학인 스탠포드 대학에서 바로 2년 전에 (1996년 5월 17일) 총장이 그 유명한 <스탠포드 선언>을 내 놓았다. 교수를 새로 20명을 채용하는데 이 교수들은 연구를 위해서가 아니라 대학 일학년생(신입생)만의 학부 교육(강의 중심)의 질을 높이기 위해서이며, 이 계획을 위해 예산을 천만불이나 들일 것이라고 발표했다. 그동안 연구 실적 위주로만 달려 오던 대학으로서는 정말 대단한 변화가 아닐 수 없다. 이어서 대학원 중심대학 MIT에서도 1996년 11월에 비슷한 선언을 하면서 앞으로 25년간 대학 학부 교육에 집중 투자를 할 방침을 내 놓았다. 또 미국 교수들의

연구비 돈줄 역할을 해오던 미국 과학 재단(NSF)에서도 1990년부터는 고등 교육에 대해 더 많이 연구하라고 많은 돈을 교육 연구비에 쏟고 있다.

미국은 현재 나이 25세 이상인 "늙은" 대학생들이 총 학생 수의 44%나 된다. 젊었을 때 대학을 못다녔던 사회인이 대학을 찾고 있고 대학 졸업한 지 오래된 직장인들이 되돌아 와서 재교육을 받는 사람들이 늘어나기 때문이다. 그런데 이것도 모자라서 전 국민에게 대학 교육을 시키려는 것이다. 그래야 개인과 국가의 생존력을 지탱할 수 있다는 긴박감 때문이다. 아직 입법까지는 안 되었지만 실제로는 대학까지 의무 교육화 하겠다는 의지가 보인다. 지식 경쟁 체제에서 선두를 유지하기 위해서다. 이런 변화는 소위 선진국이라고 불리는 미국, 독일, 캐나다, 영국, 스위스, 스웨덴 등에서도 볼 수 있다.

한 마디로 이제는 고등 교육 시대가 온 것이다. 우리 나라 대학이 지금 같은 대학 수준으로 국민들을 18살 때까지만 혹사하다가 그 다음부터는 방만해서는 IMF지배를 벗어나기 어렵다. 지식 경쟁 시대에 영원한 파산자가 될 수 밖에 없는 현실을 직시해야 한다.

#### 4. 교육 개혁에 큰 가능성이 있다

정보화하면 컴퓨터를 상상하지 않을 수 없다. 컴퓨터는 손에 잡히는 딱딱한 (하드) 물품(웨어)이기 때문에 자칫하면 정보 시대가 하드웨어 시대인 것처럼 착각할 수가 있다. 그러나 하드웨어는 산업화 시대의 무품이고 새시대는 그 반대로 소프트웨어(무형 물품)시대다.

이제는 무역 적자의 개념도 달라져야 한다. 수입품 비용이 수출품(물건) 팔아서 버는 돈보다 많다고 무역 적자가 생긴다는 것은 구식 생각이다. 로열티, 기술 자문, CNN 뉴스, NBA 농구 경기 중계권, 마이클잭슨 공연 초청비 등 소프트웨어를 들여 올 때 드는 기술, 지식, 문화, 정보같은 무형 무역(소프트웨어)의 적자는 아직까지 무역 적자에 잡히지 않고 있다.

정보시대에는 지식산업이 발전해야 한다. 지식산업이란 마이크로소프트 같은 "회사"만을 지칭하지 않는다. 지식산업의 소프트웨어(종업원의 두뇌)를 개발하고 "생산"해내는 곳이 바로 대학인 것이다. 따라서 대학을 지식산업의 기본 산업이라고 생각을 바꿔야 한다.

하드웨어 위주인 자동차 산업이나 철강 산업을 일으키기 위해서는 막대한 자본이 요구되지만, 소프트웨어 산업은 자본 대신 아이디어가 요구된다. 마이크로소프트사가 빈손으로 시작하였지만 순식간에 거대한 재벌회사로 발전하였듯이 대학도 단기간에 크게 발전 할 수 있는 가능성이 높은 것이다. 그래서 교육열이 유달히 높은 한국에 희망이 있다.

## II 창교육의 4원칙

교육 개혁의 핵심 요소를 학생, 교육 내용, 대학, 행정 등 4차원에서 정돈해 볼 수 있다. 일단 학생을 대학의 생산물로 인식하는 구시대적 발상에서 벗어나기 위해 교육을 학생중심, 즉 학생의 자아실현(창성)으로 옮겨야 한다. 교육내용은 두뇌의 여러 영역을 고루 발달 시키되, 특히 여태껏 소외되어 왔던 창의력에 주력해야 한다. 대학은 "열린" 구조로 조정되어야 하며, 행정은 새시대에 걸맞는 전문행정 지식과 기술에 의하여 이행되어야 한다. 교육개혁이 순조롭고 뜻있게 진행되기 위해서는 교육행정개혁이 필수이다. 따라서 4원칙 중 교육행정에 대한 개혁이 첫번째 원칙으로 꼽는다.

### 1. 창도 - 교육 행정 개혁이 필수다

창교육의 첫번째 원칙은 책임지고 앞장서서 모범을 보이는 창도(唱導)다. 그래서 대학인 모두가 교육 개혁에 앞장서야 한다. 진정한 교육 개혁이 이루어지기 위해서는 교육 행정이 바뀌어야 한다. 행정은 서비스다. 그리고 정보화 시대에 서비스는 소비자에 대한 철학과 정보 기술로 이루어지듯이 대학 행정도 철학과 기술이 있어야 하겠다.

1980년 대 이후 우리나라 대학들은 엄청나게 빠른 속도로 양적 팽창을 해왔다. 요즘 웬만한 대학에 보면 대학 재정은 평균 중소기업 이상이고 학장은 예전의 대학 총장급이 대하던 만큼의 인원을 다스린다. 학장은 예비 총장으로 학교에 돌아가는 이모저모를 빠삭하게 알고 있어야 한다. 그러나 대부분의 대학 행정은 예전 그대로이다. 학장이나 처장들이 전문성이나 교육적 안목, 또는 소신을 가지고 일할 풍토가 되어 있지 않다.

교육인 (학생, 교원, 직원)을 상이나 벌로 좌지우지 하려고 하는 행정은 없어져야 한다. 사람을 움직여 왔던 상과 벌을 엘빈 토플러의 <권력이동>에 비추어 보면 그 실상을 알 수 있다.

시대구분	농경시대	산업시대	정보화시대
권력	폭력	재력	지식
교육	무교육	초중고	전문대, 대학 ..
동기	벌	상	창

폭력이 권력의 도구였던 농경시대는 벌로써 사람(대부분 무교육자들)을 다스리고, 재력이 권력의 중심이던 산업 시대는 돈으로서 사람(대부분이 초중고졸자들)을 다스렸다. 그러면 그 다음시대인 정보화 시대는 무엇으로 다스리겠는가? 터로는 <권력구조>에 사람을 움직이는 것은 벌 (condign), 상(compensatory), 다음으로 조직(conditioned)동기가 있다 한다. 이 말을 약간 각색해서 벌, 상, 그리고 창 (창도, 설득력)으로 요약할 수 있다.

이제는 상과 벌같은 구시대적 방법으로 사람을 움직이는 데 한계가 있다. 전혀 소용 없다는 말이 아니다. 구시대 방법은 계속해서 구시대적 사고방식에 젖어있는 사람한테는 잘 "먹혀"들어 갈 것이다. 그러나 상과 벌은 외관상 변화를 가져올 뿐이지 근본적인 변화를 얻어내지 못한다. 그리고 상과 벌은 단기적 효과를 잠시 낼 뿐이지 장기적 변화는 얻지 못한다. 자유로워지기 원하는 현대인을 구시대 방법으로 누르고 앉아 있으니 주는 사람, 받는 사람 모두가 스트레스받는 법이다. 이제는 먼저 모범을 보이고 교육에 대한 철학과 서로를 존중하는 설득력으로 모두가 자발적으로 참여하게 인도 하는 창(唱)교육 행정을 요구 한다.

## 2. 창구 - 대학은 열린 구조로 개조되어야 한다

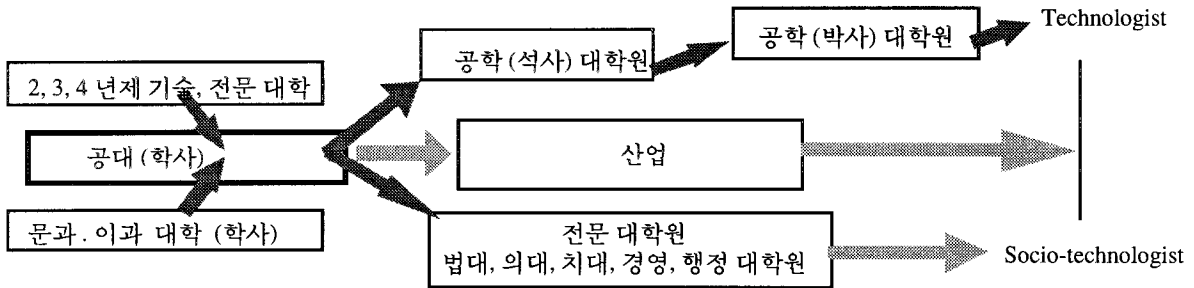
창교육의 두번째 원칙은 열림을 뜻하는 창(暢)교육이다. 정보 시대에는 대학이 모든 사람의 지식 창고가 되어야 한다. 양반만 곡창 열쇠를 지니고 있던 구시대가 스스로 붕괴되듯이, 소수의 사회 기득권자만이 지식 창고 열쇠를 지니는 시대는 모두가 망한다. 원하는 사람은 누구라도 지식 창고를 마음껏 드나들 수 있어야 한다. 대학의 문이 시원하게 열린 창(暢)교육이 이루어져야 한다. 대학은 생리적으로 집단 체제를 거부한다. 대학인은 지식과 아이디어로 서로의 동질성과 이질성을 판별하는 것이다. 그런데 아직도 혈연, 지(地)연, 학연에 연연하는 대학인은 산업 시대의 집단주의 체제 속에서 허우적거리는 것이다. IMF지배를 하루 빨리 끝내고 싶으면 정보 시대에 맞는 대학으로 변해야 한다. 이제는 지(智)연이 중요하다.

열린 교육의 방법과 모델은 무궁무진하다. 하나만 알고 나머지 모든 가능성을 배타하는 고집, 이래야만 된다는 폐쇄적인 사고 방식, 자기 생각 만이 옳다는 독단, 이런 "물리침"(exclusiveness)에서 "끌어 안음"(inclusiveness)으로 변하면 된다. 열린 조직은 구성원의 최선과 충성을 얻는다. 열린 사회는 사람의 마음 가짐에서 비롯하는 것이다.

대학에는 학생의 유통을 원활하게 해 줘야 건강 한다. 그러나 한국의 경우 모든 진로가 딱 한 통로다. 입시에 떨어지면 전문대로 탈락한다. 그리고 전문대 다니다가 대학으로 전학가는 불가능 한다. 한 대학에서 다른 대학으로 전학은 물론이거니와 같은 대학 안에서 타과로 옮기는 것조차 불가능한 시절이 었그제다.

기계공과 졸업생이 의대나 법대 대학원으로 진학하기가 예사인 미국과는 달리 한국에서는 다른 공과 대학원으로 진학하기조차 보통 큰 모험이 아니다.

창교육은 대학 유통 개혁을 해서 배움의 다양한 통로를 국민 모두에게 열어 줘야 한다. 시원 시원하게 열린 대학이라야 대학의 기가 살아나는 것이다.



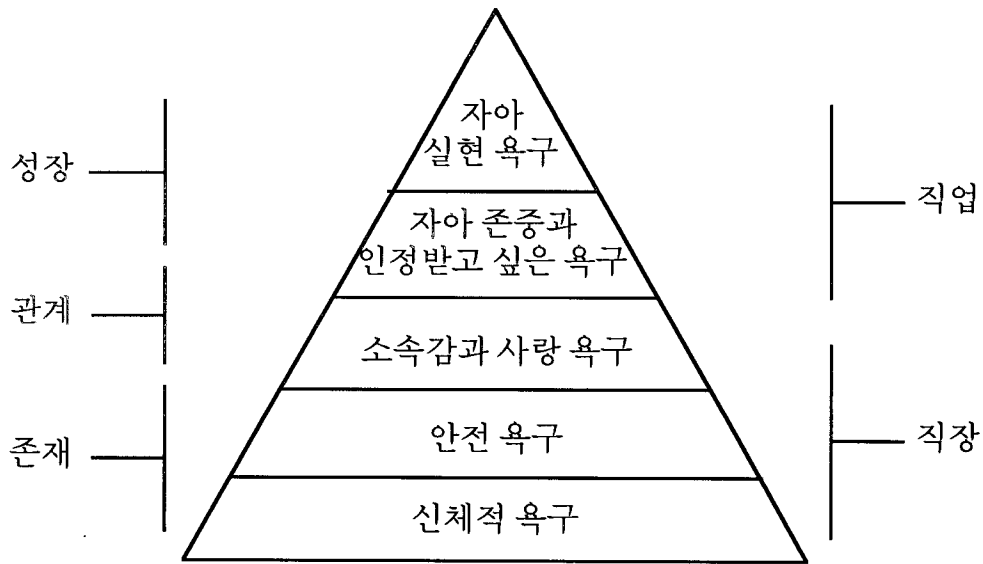
대학 입시 제도 뿐 아니라 대학교 자체에도 "학부는 교육, 대학원은 연구"라는 이분법적 사고 방식에 빠져 있는 듯하다. 바로 이런 기계적이고, 결정적인 사고방식이 "교육위주의 대학은 결코 대학원 중심의 대학이 될 수 없다"라는 배타적인 결론을 초래하는 것이다. 이러한 일차원적이고 획일적인 사고는 역시 구시대적 패러다임임이 분명하다. 미국의 경우 대학을 10종류로 구분하고 있고, 미국의 300여개 공대중에는 7,200명의 거대한 학부생이 있는 공대 (Penn State)가 있는가 하면, 550명의 학부생과 1,300명의 박사과정 학생이 있는 공대 (Stanford)도 있는 등 대학 구성도 무척 다양하다. 이러한 다양성 만큼이나 중요한 점은 이런 여러 대학들이 각각 막다른 골목길이 아니고 서로서로 연결되어 숨통을 트여 주고 있다는 사실이다.

공학 학부과정 경우 신입생 때부터 공대에 입학한 학생들 이외에도 2년제 전문대학 출신이나 이과 계통 학문을 이수 중인 학생들의 공대편입이 가능해야 하며, 다양한 배경을 지닌 학생들로 구성되어야 하며, 또 문과나 이과 쪽의 졸업생도 공학 대학원으로 진출할 수 있어야 한다. 또 동시에 공학 학부 졸업생이 공과 대학원으로 진출하는 반면, 법대, 의대, 치대, 경영, 행정 대학원으로도 진출할 수 있어야 하겠다. 그래서 공대 출신이 순수 과학 기술자(technologist)로도 활약하고 사회, 과학 기술자(socio-technologist)로서도 충분히 능력을 발휘할 수 있어야 한다.

### 3. 창성 - 학생의 자아실현이 목적이다

창교육의 세번째 원칙은 창성이다. 어릴 때부터 온 국민이 다양한 환경과 경험 속에서 창의력을 키워 대학에 온 다음에는 이런 다양한 아이디어와 재능들이 유기적으로 연결, 조합, 분화 되어서 새로운 지식 기반을 구축해야 한다. 정보와 지식 네트워크를 자유자재로 구사하여 국민 하나 하나가 생존력을 지니게 해야 한다는 뜻이다. 학생들을 하나 뿐인 잣대로 재어 소수의 승자와 대다수의 패자를 만들어 내는 교육 시스템을 없애고 모든 학생들이 자아 실현해서 창성할 수 있도록 도와주는 창(昌)교육을 해야 한다.

매슬로의 동기 피라미드



심리학자 매슬로는 인간의 욕구에 다섯 단계가 있다고 했다. 가장 기본이 물, 공기, 음식같은 생존의 기본 욕구이고, 두번째가 안전에 대한 욕구, 세번째는 남으로부터 인정 받고자 하는 욕구, 넷째는 자기 존중감을 갖고자 하는 욕구, 그리고 제일 높은 단계의 욕구는 자아 실현하고자 하는 욕구라고 한다.

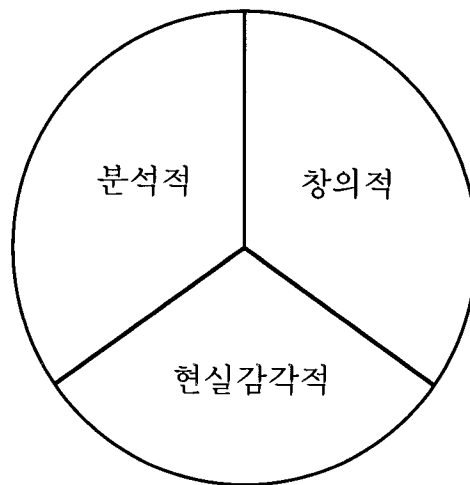
대학 교육을 직장 얻는 것에 초점을 맞추는 것은 맨 밑 두 단계에 해당되는 인간 욕구를 충족하기 위함일 게다. 이 단계에서 취미나 적성을 고려하는 것은 사치로 여겨진다. 산업화를 일구어내던 1960년대부터 1980년대까지 우리나라 대부분의 직장인들이 기본 욕구를 채우기 위해 일했다.

직업은 매슬로의 세번째와 네번째 단계의 욕구를 충족하기 위한 것이 아닐까 한다. 그러나 또 그만큼 실력과 자부심과 책임감을 갖는다는 말도 된다. 자아실현을 추구하는 창교육은 인간에게 최고 차원의 만족도를 주는 교육이다.

#### 4. 창의 - 창의력이 시급하다

창교육의 네번째 원칙은 창의력을 최대로 살리는 창(創)교육이다. 학생은 똑같은 틀에다 넣고 계속 찍어내는 호도과자가 아니다. 학생들의 두뇌는 무지개처럼 다양하다. 모두가 다방면으로 만능이면 좋으련만 그렇지 않다. 학생들의 잠재력을 알아내고 학생들의 선호도를 참작해서 학생들이 각자 다방면으로 발전할 수 있도록 뒷바침해주는 교육을 해야 한다. 그러나 무엇보다도 창의력 교육에 신경을 써야 하겠다. 창의력이 다른 능력보다 더 중요하기 때문이 아니라 너무 뒤 떨어진 창의력 교육을 다른 것의 수준으로 끌어올려야 하기 때문이다.

성공적 두뇌



Robert J. Sternberg (1996) *Successful Intelligence*. New York: Simon & Schuster

예일 대학 심리학과 석좌 교수 스타인버그 (Sternberg)는 오랫동안 인간 두뇌와 능력을 연구한 결과 인간의 지능은 최소한 분석력, 창의력, 적용력 세 종류로 구분해서 봐야 한다는 주장을 한다. 불행히도 대부분의 "교육"이 지능의 일부인 분석적 능력만 측정하고 개발하는 현실을 한탄한다. 나머지 둘, 즉 현실 감각과 창의력은 예술과 같은 특수 분야를 제외하고는 사회나 학교에서 깡그리 소외되어 왔다는 것이다. 창의력은 수능 점수에 반영되지 않았다. 그리고 어느 대학에서도 창의력 개발에 나서지 않고 있다. 어느 대학에서 먼저 나서면 그 방향으로 일등할 수 있을 것이다.

한국 교육열은 분석적 두뇌만 잔뜩 가열해서 태워버리고, 창의력 쪽은 열을 하나도 못받아 얼어 있다. 교육열이 창의력 두뇌 쪽으로도 확산되어야 한다.

### Ⅲ 지식 유통 개혁의 핵심

가격 파괴는 물건이 중간 도매상을 거치지 않고 생산자에서 소비자에게 바로 전달 될 때 일어나는 현상이다. 꼭 곧바로는 아니더라도 도매상에서 소매상으로 가는 과정을 대폭 줄이는 물품 유통 개혁의 결과다.

이와 같이 대학에서는 지식 유통개혁을 해야한다. 지식유통개혁의 핵심에는, 첫째, 지식에 대한 새로운 인식이 필요하다. 지식을 하드웨어(유형)로 인식하지 말고 잡히지 않는 소프트웨어(무형)로 인식해야 한다. 둘째, 정보 시대에는 "무엇을 얼마나 알고 있다"보다는 "왜 그런가?", "어떻게 알 수 있는가"가 더 중요하다. 대학에서는 정보 보다는 정보 처리능력을 가르쳐 줘야 한다. 그리고, "무엇"을 배울때 그 "무엇"(지적 내용) 자체에는 평균적으로 큰 가치가 없기 때문에 대학에서는 지식 자체에 중점을 두지 말고 지식에서가치를 끌어내는 능력에다 초점을 맞추어야 한다.

지식이 교수를 거치지 않고 곧바로 학생들에게 전달되는 체제를 개발하여만 교육개혁에 의미가 있다고 해서 교수가 필요하지 않다는 뜻이 아니다. 교수는 지식 중간도매상 역할에서 벗어나야 하지만 새로 해야 할 일 무척 많다. 따라서 교수의 변신을 위하여 대학 행정은 교수의 재개발에 적극적으로 후원을 해 줘야 한다.

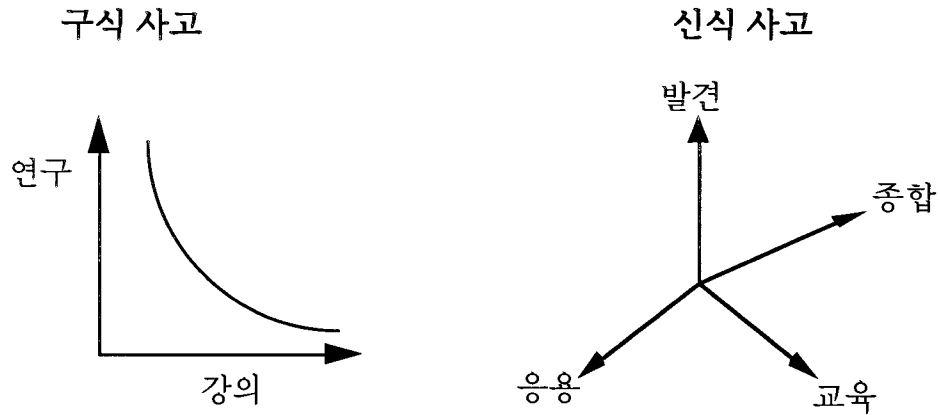
#### 1. 지식 중간 도매상을 제거하자

지식은 한곳으로 고이는 물이 아니고 어디에도 있는 공기같이 인식해야 한다. 지식이 물과 같을 때 교수는 지식을 도매로 받아서 학생들에게 소매로 넘겨 주는 일을 해왔다. 그리고 교수는 학자로서 연구를 해서 새로운 지식을 창조해내는 임무도 맡았다. 그러나 지식이 공기와 같다면 교수들이 해야 할일이 달라 져야 한다. 교수의 지식 중간 도매상 역할은 끝났다. 그러나 교수가 할 일은 너무나 많다.

보이어의 <4차원 교수의 도>는 교수의 능력과 업적을 평가할 적에 교육.연구 이렇게 두가지만 놓고 따지지 말고 최소한으로 네 종목으로 확장해서 보라고 한다. 새로운 지식을 발견하는 일, 지식을 응용하는 일, 지식을 연결시키는 일, 그리고 지식을 이해시키는 일 (Scholarship of discovery, application, integration, and teaching). 학자가 하는 일을 정보화 시대 걸맞게 지식에다 비추어 새로 정립하였다. 학생을 가르치는 일은 지식을 전달하는 일이 아니고 지식을 이해시키는 일이라 한다. 지식을 이해시키는 일이란 학생이 스스로 지식을 발견할 수 있고, 응용할 수 있고, 연결시킬 수 있는 능력을 가르쳐 주는 일인 것이다. 교수는 지식 유통 업자가 이제는 아닌 것이다. 교수는 학생들에게 지식을 흡수하고 소화해내고 창조하는 방법을 가르쳐 줘야한다.



지식 중간도매상인을 고집하는 교수는 도태 될것ियो 새시대 학생의 모범이되어 창도(唱導)하는 교수는 존경을 받을 것이다. 고로 교수는 학생들과 더불어 끊임없이 공부하는 대학인이 되서 스스로 지식 창조에 앞장서야 한다. 지식 유통 개혁의 궁극적인 목적은 학생들이 지식 소비자에서 지식 생산자로 변신 시키는 일이다.



**Boyer's Scholarship**

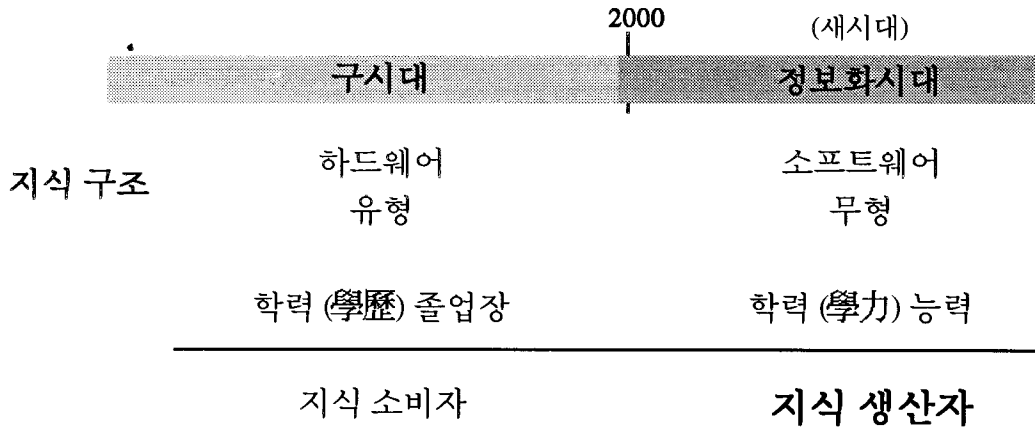
발견 (discovery)	지식을 발견하는 일
응용 (application)	지식을 응용하는 일
종합 (integration)	지식을 연결하는 일
교육 (teaching)	지식을 전달하는 일
	지식에 대한 이해를 가르치는 일

**2. 지식 생산자를 배출하자**

하바드 대학 교육학 교수 페리(Perry)는 대학생들의 인지 발달 단계를 9 단계로 구분 하였는데 정답을 추구하는 단계를 제일 초보적인 일단계로 보았다. 조금 발달한 단계의 학생은 여러 가능성을 고려해보는 능력이 있고, 그후엔 상대적 가치를 따져 볼수 있는 능력이 있는 단계다. 고도의 단계는 판단해서 결정을 내리고 자신의 판단과 결정에 대한 책임감을 가지는 능력의 단계에 도달 했을 때이다. 졸업할 때 까지도 여전히 정답이 하나 뿐인 문제를 풀다 나간다면 대학생들의 인지 발달도는 제자리 걸음만 하는 것이다.

새시대에는교육을 인식하는 사고 방식을 바꾸어야 한다. 학력(學歷)이 중요했던 구시대에는 대학교 다니고서도 학위 못 "따면"대학 다니지 않은거나 똑같이 생각했다. 그러나 학력(學力=지식 생산 능력)이 중요한 새시대의 관점에서 보는 학위는 지식 소비 영수증에 불과 하다.

요리 값이 요리 맛과 일치하지 않듯이 학력(學歷=지식 소비력)이 학력(學力=지식 생산력)과 일치 하지 않는다. 대학 졸업장이 취직을 보장 해주는 시대는 사라지고 있다. 기업은 능력 위주로 사원을 뽑을 것이다. 전문대를 나왔던지, 대학을 나왔던지 상관하지 않을 것이다. 이런 뜻에서 창교육은 학력(學歷=지식 소비력)을 파괴하고, 학력(學力=지식 생산력)을 증진시키는 데에 주력해야 한다.



### 3. 새로운 직업을 개발하자

새시대에는 우선 직종의 수가 너무 많다. 1984년 우리나라 노동부 집계를 보면 노동부에 등록된 직종은 1200개에 불과 했다. 1992년에는 그 10배가 넘는 14,000개나 되고 앞으로 몇 십만 개로 늘어날 전망이다. 1994년에 미국 노동청에서 조사한 바로는 미국에 등록된 직종은 120,715가지라고 한다. 이렇게 많은 가능성 가운데 평생 꼭 한 직업만 고집한다는 것은 오히려 미련해 보인다.

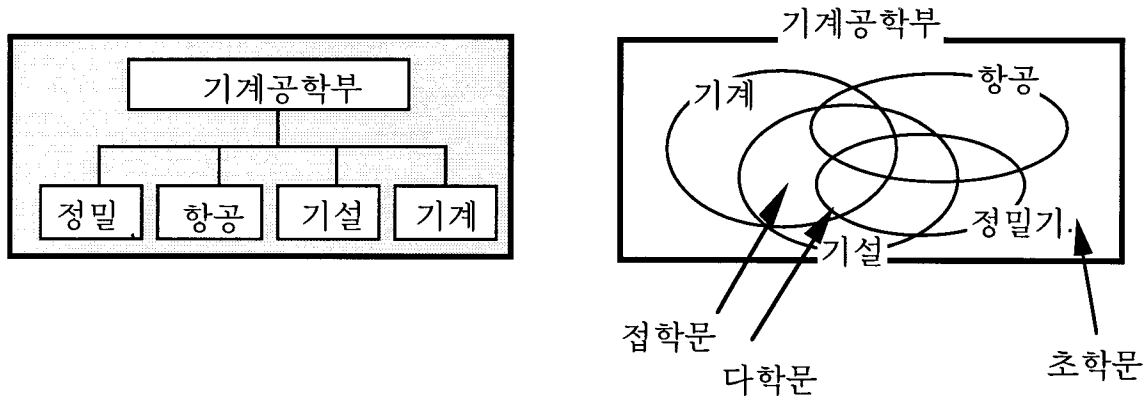
도대체 무슨 직업을 염두에 두고 학력을 쌓아가야 하나? 어느 직종이 전망 있을까? 대학 입학 시기에 전망 좋다 하더라도 졸업할 때도 계속 좋을까? 한치 앞도 보기 힘들게 빨리 변하는 세상이지 아닌가. 더욱이 학생들이 입학 할 때에는 듣도 보도 못한 신업종들이 졸업할 즈음에는 마구 쏟아져 나와 있을 것이다.

하나의 직장을 가지기도 힘들고, 하나의 직업을 고집할 수 없는 것은 과연 새시대의 패러독스인가? 이것이 과연 변화무쌍한 다양화 시대의 문제가 아니다. 대학 교육이 직장 과 직업을 염두에 두고 학력을 쌓아가는 것이라는 구시대 사고방식을 새시대에 그대로 적용하기 때문에 빚어진 문제다. 새시대에는 대학생 개개인이 스스로 자기가 일할 직종을 만들어 나가야 한다. 창교육이란 학생이 자신이 원하는 직업을 창조할 수 있도록 도와 주는 과정이다.

#### 4. 초학문을 육성하자

새시대에는 국경이 큰 의미가 없다. 세계 온 곳에 한국 대기업의 공장이 없는 곳이 없고, 반대로 외국의 자본과 입김이 안들어가 있는 한국 대기업은 없다. 세상의 대기업은 대부분 나라 영역(국경)을 초월한 글로벌 회사다. 학문에도 지적 영역을 초월해야만 생존하고 번창 할 수 있다.

학문적 (disciplinary)영역이 상대적으로 깨끝이 구분되던 시대는 옛날 이야기다. 얼마 전만 해도 두어개 학문이 겹쳐진 접학문적 (inter-disciplinary)이나 여러 학문이 겹쳐진 다학문적 (multi-disciplinary) 분야가 중요하다 했다. 지금은 아예 학문의 영역을 초월했다 하여 초학문적 (trans-disciplinary) 연구를 해야 선구자라는 말을 듣는다.



학부제란 유사한 학과의 통합으로 인한 효율적 운영의 차원에서 이해되어서는 안된다. 한 때, 지식이 한정되어 있던 때에는 학문의 영역과 학과라는 행정 단위와 동일하였다. 그러나 지금은 전통적 학문을 중심으로 한 학과 행정 체제로는 문어발 처럼 빠져 나가는 다학문의 발전을 뒷바침 해줄 수 없다. 오히려 방해가 될 뿐이다. 따라서 학과 통합의 결과는 다양한 학문을 추구할 수 있는 초학문의 기회가 활짝 열리는 것으로 인식 해야 한다.

초학문이 발달되어야 학생들이 자기가 임할 직종을 창조해나갈 수 있는 바탕이 생기는 것이다. 학부제는 학문의 "기"를 살리고 학생들의 미래를 활짝 열어주는 도구다. 학부제는 열린 대학을 추구하는 차원에서 이해되어야 한다. 진정한 학부제가 한국에 뿌리를 내려 초학문의 선구자들이 많이 배출되어야 한다.

#### 5. 메스-커스토마이제이션 교육하자

세상이 대량 생산 체제에서 다품종 소량 생산 체제로 가듯이 교육도 학생들을 획일적으로 다루지 말고 학생들의 다양한 능력과, 재능과, 인지 발달도와 학습 선호도를 고려한 개별적 교육을 시도해야 한다. 그러나 한국의 경제적 실정이

이런 학생들을 위한 배려를 하기에는 너무나 부족하다. 그래서 한국은 대량생산 체제와 다품종 소량 생산 체제의 중간지점을 한동한 고수해야 한다. 그런 매스-케스토마이제이션 교육 시스템의 핵심은 "학생 중심 교수법 기술"을 지닌 교수다.

국물은 한 솥에서 꺼내드라도 양념만 조금씩 다르게 쳐주는 것이 바로 매스-케스토마이제이션의 핵심이다. 학생 한명, 한명 개별적으로 가르치자가 아니다. 그리고 학생이 원하는데로 해주는 것은 더욱 아니다. 계속해서 (재정상) 많은 학생을 한방에 넣고 가르치자. 그러나 대학에서는 학생들이 자발적으로 자신을 개발할 수 있는 기회를 많이 제공해 주어야 한다. "가르침"에서 "배움"으로 교육의 초점을 이동해야 한다. 학습센터 운영이나 교과과정 외의 Co-curriculum제 도입이 배움 중심 교육의 예다.

## 6. 교육에도 시장경제 원리를 도입하자

교육(teaching)과 연구(research)의 대립적 관계는 대학을 근본적으로 병들게 할 수 있다. 교수 평가, 연봉제, 대학 등급 등 대학인 모두를 매우 예민하게 만드는 이슈와 직결되어 있기 때문이다. 미국에서는 지난 40년간에 걸쳐 얻은 고질병이며 미국 대학이 앞으로 하락하게 될 원인이 될 수 있다.

교육과 연구의 마찰은 이 두가지의 시스템에 서로 완전히 다른 원리가 적용되기 때문이다. 연구는 자유시장 원리를 적용하여서 능력있는 연구자가 많은 연구비를 받고 좋은 논문을 제출하고, 그 성과에 따라 봉급도 오르고 승진도 된다. 그러나 교육은 마치 사회주의내지 공산체제를 닮고 있다. 사회의 수요와 무관하게 졸업생을 배출하고, 교수의 능력과 관계없이 모든 교수가 똑 같은 수업을 배당 받고, 교육 결과는 승진과 무관하다. 따라서 교수가 교육에 신경 쓸 이유가 없는 것이다. 연구하는 (대체로 젊은)교수는 우대받고, 연구 일선에서 한걸음 물러선 교수는 노련한 강의를 할 수 있어도 차별 받기 때문에 의지를 잃게 된다.

연구가 능력위주 시스템으로 운영되듯이 교육도 능력위주 시스템으로 운영되어야 대학이 발전한다.

## 7. 교수의 재개발을 적극 후원하자

배움 중심의 교수 역할은 지식 중간 도매상이 아니고 코치, 후원자, 자문, 고문 등이다. 학생이 배움의 전선에 배치되어 책임지고 지식과 맡붙고, 교수는 후방에서 상향 판단 하고, 학생들이 제대로 재각자 능력을 발휘할 기회를 있는가 살피고, 때때로 전방에 뛰어들어 모범을 보여주는 것이다. 학교와 교원은 학생과 지식의 직접적인 만남을 위해 최선의 환경을 조성해 줘야한다. 그렇게 하기 위해서 교수는 학생에 대한 정보와 지식에 대한 정보를 지녀야 한다. 교수는 가르치기와 배우기에 대한 첨단 기술을 습득하고 있어야 한다. 그래서 학생들이 스스로 지식과

만나고 유익한 시간을 가질 수 있도록 정보를 조달하고 환경을 조장하고 그 결과를 평가해 줘야 한다. 결론은 교수의 역할이 달라진 만큼 교수의 재개발이 필요하다.

교수의 재개발은 유도하는 방법에 따라 결정된다. 교수의 성과를 점수로 반영하고 상대 비교하는 등 "콘트롤" 차원에서 발전을 도모하는 방법은 일시적 효과를 얻는다 하더라도 예기치 못한 휴율증을 불러 일으키기 때문에 좋은 방법이라 할 수 없다. 교수의 역할 변신을 성공적으로 이루기 위해서는 대학에서 교수들이 지속적으로 발전할 기회를 제공해야 한다. 대학은 가르치는 기술에 대한 세미나를 개최하고 시대 변화에 민감하게 대응할 수 있도록 정보를 제공하고 학문적 영역을 초월하는 만남의 장을 마련해야 한다. 교수는 *costudent*라는 입장에서 자신의 "평생교육"에 대한 계획을 세우고 학교에서 마련해 주는 기회에 적극적으로 참여해야 한다.

## 맺음말

지식산업시대의 문제는 지식구조에서 해결책을 구해야 한다. 따라서 한국의 미래는 대학교육에 달려 있다. 대학이 지식산업시대에 걸맞게 변신해야 국가가 번영할 수 있기 때문이다. 사회·경제적 구조조정은 대학의 구조조정에서 비롯하여야 한다. 대학의 구조조정은 지식유통개혁을 지적한다. 지식유통개혁의 핵심은 지식인의 배출을 담당하고 있는 교수다. 교수가 개혁의 책임을 지어야 한다. 그러나 책임을 떠맡기기 이전에 교수들의 특성화, 자율화와 지속적인 발전을 뒷받침 해주는 교육 행정 개혁을 감행해야 한다.