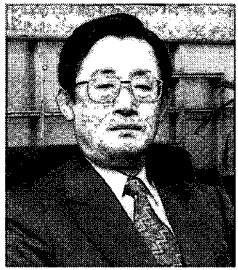


우리나라 공학교육의 발전방향



박한규
연세대학교 공과대학장

이제 다시 국제경쟁력을 회복하는 길은
새롭고 고유한 기술의 개발뿐이며, 이러한
기술개발의 주역을 양성하는 공과대학은
안정적인 재정확보와 더불어 그 동안의
획일적인 교육에서 벗어나 창의적인
교육과정을 개발해 특성화 및 전문화된
전공교육을 수행하는 길이다.

I. 서론

현재 우리는 농업사회에서 산업사회를 지나 정보사회라는 시대전환적 변혁의 시대에 들어서고 있으며 여러갈래로 발전해 나갈 수 있는 무형의 질서가 지배하는 과도기에 있으면서 기대와 불안이 교차하는 심정으로 21세기 새로운 질서의 출현을 기다리고 있다. 이러한 시대를 맞는 우리에게는 남의 뒤를 쫓아가서는 안되겠다는 각오, 새로운 것을 창조해야 한다는 확고한 의지와 집념, 이를 이루지 못하면 도태될 것이라는 위기의식 등의 선진국이 되기위해 필수적인 사고의 혁신과 발상의 전환이 필요하다.

이러한 저물어가는 20세기를 결산하고 다가오는 21세기를 설계해야할 중요한 시점에서 우리 공학인들에게 새로이 펼쳐질 미래의 공과대학상을 그려내는 책무는 그

어떤 전문가에게 위임할 일이 아니라 우리 대학인 스스로가 떠맡아야 할 엄숙한 과제이다.

21세기를 주도할 유능한 기술인력을 확보하기 위해서는 공학교육분야에 대한 정책지원과 재정지원, 국민의 의식구조 및 교육환경의 개선등 많은 부분에서 상당한 투자지원과 산학협동, 효과적인 교과과정 개발 등과 같은 대학 스스로의 지속적인 노력과 관심이 요구된다.

II. 공학교육의 안정적인 재정확보

오늘날 대부분의 대학재정은 학생들의 등록금에 의존하고 있기 때문에 시설, 설비, 교수확보, 행정지원 등이 재학생수에 비례할 수,밖에 없어 적절한 공학교육의 환경을 유지하기 힘들다. 또한 물가에 비례하

…해당학과의 교육에 대한 충실지수가 사회적으로 평가
되게끔 유도하고, 교수에 대한 평가에서 교육과 연구를
분리하고 대학에 따라 그 평가기준도 서로 다르게
적용하여 각 대학에 대한 평가도 그 기준을 다르게
함으로써 연구중심대학, 인재 양성중심대학 등 각 대학
특성에 알맞은 방향으로 교육이 이루어지도록 유도해야
할 것이다.

는 등록금 인상을 초래하게 되어 피교육자의
경제적인 부담이 늘어나고 공학교육에
서의 균등한 기회제공이 어려워지게 된다.
세계의 유명 대학들은 산학의 긴밀한 협동
체제에서 얻어지는 주식의 지분이나 신기
술 사용료등을 통하여 대학재정을 마련하
고 있으며 따라서 대학은 산업과 연계된 실
용적인 학문 개발에 힘쓰게 되고 이의 결실
을 통해 재단의 전입금을 확충하고 있다.
또한 우리나라 대학교육에 대한 국고보조
금은 타 선진국에 비해 매우 낮은 것으로
나타나고 있으며, 특히 사립대학에 대한 국
고지원은 매우 열악하여 1990년에 약 230
억원을 지원하기 시작하여 1995년에는 약
875억원 정도를 지원하였다. 공과대학의
경쟁력을 강화하기 위해서는 고등교육에
대한 국고지원을 대폭 확대하여야 한다. 우
리나라의 경우 고등교육은 국가발전에 많
은 기여를 하여왔고 정보화 사회를 맞이하
여 이와 같은 고등교육의 역할은 훨씬 더
가중될 것으로 예상된다. 따라서 국가의 안
정적 교육재정 확보에 의한 고등교육에 대
한 투자의 증가와 아울러 이를 통해 공과
대학의 경쟁력을 확보해야만 한다.

Ⅲ. 공학교육의 특성화 및 전문화

공학교육은 날로 특성화 및 전문화해 하
고 있기 때문에 대학 교수들은 최소한
3~5년 앞을 내다보는 미래의 기술을 연구
개발해야 하고 산업체는 이러한 기술을 현
대의 기술수준으로 구현해 나갈 수 있도록
서로의 역할에 알맞은 바람직한 산학기술
공동체를 구성해야만 한다. 이렇게 특성화
및 전문화된 교과과정을 대학에서 교육하
게 되면 학생들도 자신의 진로나 전공분야
에 대한 자신감을 가질 수 있게 되며 산업
체에 진출하였을때를 대비한 여러 가지 학
문적인 준비를 수행할 수 있게 되어 학교에
서는 바람직한 학풍이 조성되고 개인적으
로는 학창시절의 시간적 낭비를 막을 수 있
게 된다.

대학은 자율적인 교육과 연구가 보장되
는 대신 적절한 기준에 따라 사회의 평가를
받아야 한다. 특히 공학교육의 경우 경쟁력
확보를 위한 근본 방안은 공학교육의 당사
자인 공과대학교수와 각 학과간학부간에
공정한 경쟁이 이루어 질 수 있는 분위기를
조성하는 것이 바람직하다. 또한 학과뿐만
아니라 학부도 대학의 여건에 따라 특성화,
전문화되어야 하겠다. 공학분야의 경우는
특히 산업과의 밀접한 관계를 고려하여 산
업사회에 대한 기여도를 중점적으로 평가
해 고려해야 하며 개별대학 특정학과의 상
세한 취업률 및 대학원 진학을 등에 대해
평가하고 그 결과를 공개하여 해당학과의
교육에 대한 충실지수가 사회적으로 평가
가 되게끔 유도하고, 교수에 대한 평가에서
교육과 연구를 분리하고 대학에 따라 그 평
가기준도 서로 다르게 적용하여 각 대학에
대한 평가도 그 기준을 다르게 함으로써 연
구중심대학, 인재 양성중심대학 등 각 대학
특성에 알맞은 방향으로 교육이 이루어지

도록 유도해야 할 것이다.

IV. 공학교육과 효율적인 기술인력 정책

우리 사회가 21세기에 선진국으로 진입하기 위하여는 산업정책을 기술인력 정책으로 전환해야 한다. 이러한 전환의 시작은 기술인력정책의 기본이 되는 산업인력의 질적인 수요와 양적인 수요를 잘 예측하는 것으로 인력이 적절히 공급되어야 산업활동이 제대로 수행될 수 있을 것이며, 과다한 공급은 불필요한 국가자원을 낭비하는 결과를 가져오기 때문이다. 또한 공학교육이란 산업계에 필요한 엔지니어를 공급하기 위한 것이므로, 수요가 없는 분야에 대한 과대한 인력양성은 오로지 국력낭비만을 가져온다해도 과언이 아닐 것이다.

우리 나라의 고등 교육인구는 1975년 이후 유례없는 양적 팽창을 하였으며 그에 따른 고급인력의 양산은 60년대 이후 국가 경제의 고도성장과 민주주의 기반 조성에 막대한 기여를 하여왔다. 그러나 이에 상응하는 지속적인 교육투자를 소홀히 한 결과 우리대학들은 체제상의 공동화 현상이 지속되어 왔다. 그 결과 공과대학의 경우 대학교육 인구면에서만 보면 한국 대학은 국제적으로 최상위 수준에 도달해 있으나 질적인 면에서는 여러가지 문제가 야기되고 있다. 가장 중요한 교육여

건 지표인 교수 1인당 학생 수를 보면 우리나라 공과대학의 경우 무려 41.7명에 이르며 이는 자연대학의 교수 1인당 학생 수와 중학교의 교원 1인당 학생 수는 25명의 두 배에 해당되는 값이다. 창의성 배양과 실험실습이 요구되는 공학교육에서 이와 같은 교수대 학생비는 대학에서의 공학교육을 부실하게 만드는 가장 직접적인 원인이며, 이의 해결 없이는 '공학교육 개혁이 이루어질 수 없다. 경쟁력 있는 엔지니어를 배출하기 위해서는 공과대학 교수에 대한 전공별 정원제도를 구축하여 산업수요가 집중되는 분야에 대한 교수의 우선 증원이 절대 필요하고 우수사립 공과대학의 교수인건비 일부에 관한 국가의 정책적 지원이 요구되며 아울러 기부금 교수제, 산학교수제 등을 도입하여 민간 부문으로 하여금 공과대학 교수 증원에 투자할 수 있는 유인책을 마련해야 한다.

**산업정책을
기술인력 정책으로 전
환함에 있어서 이러한 시작은
기술인력정책의 기본이 되는 산업인력의
질적인 수요와 양적인 수요를 잘 예측하는 것
으로 인력이 적절히 공급되어야 산업
활동이 제대로 수행될 수 있
을 것이다.**

V. 공학교육의 산학협동

산업현장과 유리된 공학교육은 의미가 없기 때문에 공과대학의 모든 구성원이 산업체와 긴밀한 협조관계를 유지함으로써 현장의 문제가 교육되고 연구되는 분위기가 조성되어야 한다. 현재 박사급 연구인력의 80%가 소속되어 있는 대학을 연구개발에 적극 참여시켜 국내의 고급인력의 부족을 보완하여야 하고, 산업현장 유경험자를 교육에 적극 참여시켜 현장의 문제점 및 경험이 교육 및 연구에 반영되도록 하여야 한다. 유럽에서는 공과대학생에게 24주의 산

업체 실습이 졸업요건으로 부과되고 있으며 이러한 실습교육에 산업체도 적극 참여하고 있으며 미국의 대다수 공과대학에서도 방학동안의 산업체 실습이 학점으로 인정되고 있으나 우리 나라의 경우 산업체와의 연계가 부진한 실정이다. 이처럼 실습교육을 제대로 받지 못하고 졸업한 학생에 대해서 산업체는 다시 재교육을 시키고 있으므로 결국 이중적인 교육비 지출이 발생하게 된다. 공과대학에 대한 현장실습을 적극적으로 강화하고 그에 대한 객관적인 평가를 실시하여 우수 학과에는 집중적인 지원을 하면서, 또한 공과대학 내에 실습교육 전담 부서를 설치하여 산업체와의 협력 업무를 수행시켜 원활한 산학협동체제가 구축되도록 해야 할 것이며 아울러 산업체의 지원을 받는 특정분야의 전문가를 교수로 초빙하여 현장의 생생한 문제점을 교육하도록 하고, 대학 인사제도에서 교육경력 및 산업체 근무경력의 비중을 대등하게 하는 것도 검토해 볼 문제이다. 또한 공과대학 교수들이 일정기간 산업체에 근무할 수 있

1995년 전국경제인연합회가 국내 53개 기업과 1백 13개 연구소 등 1백 66곳을 대상으로 실시한 『산업인력 수요조사』결과에 따르면 현행 공학계 대학 교육의 문제점으로 『현장적응 능력부족』(42%)과 『전공실력부족』(26%)을 가장 많이 지적한 것으로 나타났다.

는 제도를 도입하고 아울러 산업체에서 연구개발업무에 종사하고 이는 석사학위 소지자에 대해 유럽이나 일본의 대학에서 시행하고 있는 바와 같이 학점의 취득 없이 연구논문만 제출함으로써 박사 학위를 취득할 수 있는 산학 박사제도를 신설하고, 이 경우 박사 학위 남발을 막기 위하여는 제3의 관리기구로 하여금 논문심사위원회의 구성에 관여케 하여 논문의 질을 관리해야한다. 산학협동과 함께 공학교육의 발전을 위해 필요한 것은 국가 경쟁력 확보를 위한 인력 수급 불균형의 해소, 공학계 졸업생의 현장적응 능력 제고 및 열악한 공학 교육 체제 정비 등을 위한 시장원리의 도입이다. 즉, 공급자인 대학은 산업계의 수요에 응하여 공학교육의 질을 높이고 수요자인 기업은 변화하는 산업구조를 분석하여 요구되는 인력의 양과 질을 제시함으로써 효율적인 인력 양성 및 공급체제가 이룩되어야 한다. 1995년 전국경제인연합회가 국내 53개 기업과 1백 13개 연구소 등 1백 66곳을 대상으로 실시한 『산업인력 수요조사』결과에 따르면 현행 공학계 대학 교육의 문제점으로 『현장적응 능력부족』(42%)과 『전공실력부족』(26%)을 가장 많이 지적한



것으로 나타났다. 이는 이공계 대학이 실습 기자재 부족 등으로 이론위주 교육에 치우친 나머지 기업현장의 기술을 따라가지 못하고 있기 때문으로 분석되고 있으며 이같은 부실교육을 보완하기 위한 재교육 방법으로 상당수 업체들이 이공학 출신 신입사원들을 외부기관들에 중·단기 연수를 보내거나 사내연수를 별도로 실시하는 등 막대한 추가부담을 안고 있는 것으로 지적되고 있다.

Ⅶ. 결론

최근에 각 대학이 교육과정의 대대적인 개편, 학부제 실시, 특성화 방안의 마련, 기부금의 확보 등 다채로운 방법으로 새로운 변신을 꾀하고 있는 것은, 요컨대 대학간의 경쟁에서 살아남기 위한 능동적인 의욕의 소산이라고 말할 수 있을 것이다. 대학에서도 경영마인드 개념의 도입이나 효율적인 관리체제가 절실하게 요구되고 있으며 이는 학술적인 연륜이나 학문의 깊이가 대학을 대학답게 하는 중요한 요소인 만큼, 학술의 깊이와 연구에 대한 열성을 지속적으로 가능하게끔 만드는 것은 대학의 연구환경과 경제적인 지원이기 때문이다. 이제 정부는 각 대학의 특수성을 충분히 감안한 지원방안을 마련하여 무조건 규모가 큰 대학이나 국립대학에만 집중적으로 지원하는 기존의 관행이 아닌 각 대학의 개별적 환경을 고려하고 자기 나름의 특성화 방안을 성실하고 꾸준하게 실천해 나가고 있는 대학에 대한 전폭적인 지원과 관심을 기울여야 할 것이다. 그 학교만이 담당할 수 있는 특수한 교육부문을 개성적으로 완비된 대학을 중심으로 경제적, 교육적 지원이 이루어졌을 때, 대학을 진정 살리는 값진 자원이 될 것이며, 저널리즘 또한 전통적인

기준에 의한 일률적인 대학평가 보다는 대학이 얼마나 특성화 되어 있느냐 하는 점에 대한 정밀한 비교에 근거하여 대학에 대한 보도와 순위조사를 진행해야 한다.

무엇보다 중요한 것은 대학을 구성하고 있는 주체들의 능동적인 의식 변화일 것이다. 새로운 지식의 탐구와 지적인 열정에 게으른 학생, 대학을 사유 재산으로만 생각하는 경영진이 편협한 사고에서 벗어나 정보와 학술탐구에 민감한 교수집단, 신선한 지식의 섭렵과 교양의 탐구에 청춘을 바치는 학생들, 대학의 발전을 위해 대학 구성원들과 합리적인 토론의 장을 열어놓는 운영진으로 새롭게 태어날 때 우리의 대학은 21세기 문화와 사회의 가장 중요한 희망이 될 수 있을 것이다.

이제 다시 국제경쟁력을 회복하는 길은 새롭고 고유한 기술의 개발뿐이며, 이러한 기술개발의 주역을 양성하는 공과대학은 안정적인 재정보호와 더불어 그 동안의 획일적인 교육에서 벗어나 창의적인 교육과정을 개발해 특성화 및 전문화된 전공교육을 수행하고, 또한 산학연의 역할을 바람직하게 분담해 내실있는 교육을 통한 특성의 엔지니어의 양성에 주력하여 다가오는 21세기 정보사회를 이끌어 나가야 할 것이다.