

“이공계 대학교육 혁신방안에 관한 간담회 요약”



이 의 수

동국대학교 생명화학공학과
eslee@dongguk.edu

1. 개최일시 : 2004년 6월 17일
2. 참석자 : 이병기 (한국공학교육학회 회장)
김도연 (서울대학교 공학교육연구센터장)
김병식 (한국공학교육인증원 단장)
조 벽 (MICHIGAN 공대 교수)
이경우 (서울대학교 재료공학부 교수)
서승우 (서울대학교 전기·컴퓨터공학부 교수)
박원주 (산업자원부 산업인력팀장)
최종국 (LG 러닝센터 상무)
이의수 (한국공학교육학회 공학교육정책 및 체계연구회장)

‘이공계 대학의 교육혁신을 위한 방안’을 주제로 하여 한국공학교육학회 및 서울공대 공학교육연구센터가 공동으로 주관하는 간담회가 개최되었다. 간담회에서는 이공계 기피현상으로 인한 국가경쟁력 저하를 타개하기 위한 방안의 일환으로 공학교육의 혁신에 관한 내용이 중점적으로 논의되었다. 본 지면에서는 간담회에서 논의된 사항을

간단히 요약, 정리하였으며, 자세한 내용은 한국공학교육학회 홈페이지(www.kseett.or.kr)을 참조하기 바란다.

논의 사항

1) 공학교육 혁신을 위한 산업자원부의 정책방향

- 산자부내에 기술인력정책이라 할 수 있는 시책이 생긴 것은 80년대이나, 최근 들어 인력양성에 관한 예산규모가 1천억원대까지 성장하는 등 이공계인력 양성을 위한 적극적인 정책개발이 이루어지고 있다.
- 인력정책의 이상적인 타겟은 고급인력을 양성해서 한국의 미래를 이끌어가도록 하는 것이겠으나, 양성되는 인력의 숫자와 산업수요의 불일치를 극복하기 위하여 공업고등학교 등을 비롯한 직업교육체제에서부터 대학교육에 이르기 까지 교육과정의 가장 아래에서 위까지 체계적인 인력양성 정책을 수립하기 위

하여 노력하고 있다.

- 우리나라의 경우, 국민소득 2만불 시대로 가기 위해서는 첨단기술을 몸에 체득하고 있는 기술인력의 양성이 국가경쟁력의 핵심이며, 산업계가 급변하면서 기업이 원하는 인력의 모양과 성질이 바뀌고 있지만, 이를 공급해야 할 대학은 아직 충분히 변하지 못하고 있는 현실의 문제가 있으므로, 공급중심의 인력양성정책을 수요자중심으로, 기업 중심으로 변화 시키고자 한다.
- 산업구조가 바뀌고 인력수급이 변화하면서 지식기술집약화와 구조고도화에 따른 산업체의 인력부족이 과거 0.65%에서 2003년에는 5.1%로 올라갔으나, 청년실업률도 6.26%에서 7.7%대로 상승하는 등 인력수급의 구조적 불균형이 큰 폭으로 발생하고 있으며, 대학의 교육체계는 기업들이 원하는 인력을 충분히 양성해 주지 못하고 있다고 판단된다. 따라서 산업기술인력 수급이 시장 안에서 자율적으로 이루어질 수 있는 제도적인 틀을 만들어 주는 것이 정부의 큰 역할중의 하나이다.
- 산학연계의 미흡으로 인하여, 산업계의 요구 수준과 이공계 인력의 질적인 매치가 안 되고 있는 문제, 유능한 인력들이 이공계로 진학하도록 함으로써 질적 수준을 높이기 위한 다양한 노력의 요구, 수도권과 지방간의 인력수급의 불균형 등의 문제를 해결함으로써 지역의 균형적 발전을 이루고자 한다.
- 이를 위하여, 산업자원부에서는 산업부문별 인적자원개발협의체의 구성, 국가기술인력 지도사업의 전개, 공학교육체계를 수요자 중심으로 전환하는 정책으로서의 산학협력 중심대학사업, 공학교육인증사업, 현장실습

학점제, CEO 공학교육, 산학협력을 위한 DB구축 등의 사업을 실시하고 있다. 이외에도 여성인력 양성 사업, 재교육체제의 구축, 청년실업대책을 위한 이공계미취업자 현장 연수사업과 신기술 중소기업 인력지원사업, 지역균형 사업으로의 지역혁신인력양성사업 등 다양한 사업을 진행하고 있다.

2) 공학교육인증제를 통한 공학교육 시스템의 체계적 구축

- 산업 환경의 변화에 능동적으로 대처하기 위하여, 공과대학의 전공교육을 전문교육으로 자리 매김하기 위한 노력과, 국제적으로 WTO를 중심으로 한 공학교육 인증 국제화가 일치 되면서 시작된 것이 한국공학교육 인증제도이다.
- 공학교육 인증제는 공학교육의 시스템과 공학교육 내용의 두 가지로 요약되며, 이 두가지를 국제수준에 맞추어 공학교육이 이루어져야 한다. 주된 요구사항은 첫째 사회변화 즉 수요자의 요구에 맞추어 교육내용이 바뀌어져야 하며, 둘째 공학계 졸업자의 학습은 일정 이상의 량과 질을 확보해야하며, 셋째 학습 성과로서 졸업의 출구 시점에서 습득한 학습내용을 확인 하는데 정해진 기준을 이루어야 한다는 점이다. 또한 연속적 교육 품질개선을 하는 시스템(CQI)을 갖는 것도 중요하게 여기고 있다.
- 우리나라에서의 공학교육 인증제도는 정착 단계에 들어갔다고 볼 수 있다. 현재까지 19개 대학, 153여 개의 공학프로그램이 공학교육인증을 시행하고 있거나 준비를 완료한 상태이며, 전국 공과대학의 50%에 가까운

대학이 4년 안에 이 체제를 도입하겠다고 주장하고 있는 실정이다. 이는 사립대학의 공학교육, 그리고 학생들의 공학교육에 대한 취향의 변화 등 여러 가지 요인을 인증제를 통하여 돌파할 수 있다는 기대감 때문에 확산이 되고, 국가정책이 수요자 중심교육으로 가도록 유도하고 있으며, 기업들도 같은 요구를 하고 있는 점이 일치하는 것에 기인하는 것으로 판단된다.

- 전 세계에서 공과대학 교육만이 global standard 할 수 있는 분야라고 명쾌하게 정리되어 되어 있다. 즉 미국대학에서 기계공학 전공자와, 한국대학이 기계공학 전공자가 공부하는 내용이 다를 이유가 없으므로, 엔지니어는 서로 국가간 이동을 하여서 일을 할 수 있는 것이다. 현재 전 세계 선진국을 중심으로 워싱턴 협정(Washington Accord)에서도 정확하게 공학교육에 관한 global standard가 만들어져 있다. 예컨대 소양교육, 기초교양, 전공교육, 설계교육 네 개로 나누어진 교육내용은 세계적으로 표준화 되어 있으므로 이러한 공학교육 시스템을 효율적으로 기존 체제에 잘 접목시키는 과정이 중요하다.

고 사회에 도움이 되는 실용적인 해결책을 추구함으로써 개인과 기업의 경쟁력을 높여주는 교육과 연구를 하고 있으며, 이로인하여 공과대학이 ‘사회적 가치’를 유지할 수 있다.

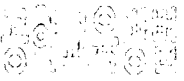
- 공과대학의 ‘사회적 가치’를 높일 수 있게끔 해 주는 핵심 도구는 피드백이다. 예를 들어서 공과대학 혹은 학과 단위에서 산업체자문위원회 같은 기구를 운영하는데 일년에 2박3일씩 두 차례 정기적으로 모여서 교수들이 대학 사정을 비공개적으로 ‘있는 그대로’ 보고하고 위원들로부터 순수한 feedback을 받는다. 이 과정에서 자문위원들에게 보고하기 위한 보고서 준비 단계에서 꾸밈없는 자아성찰(self reflection)을 하게 된다. 이러한 자아성찰과 피드백을 통하여 발전이 공학교육의 발전이 일어난다. 한편 2박3일 동안이나 장시간 같이 있어도 교육은 산업을 모르고 산업은 교육을 모르고 있기 때문에 현실적인 해결책이 나오기 어려우므로, “확실한 무엇을 가지고 나오자”면 “끊임없는 대화”가 필요하다. 따라서 산업체자문위원회를 일년에 두 번 만나는 한시적 모임으로 간주하기 않고 지속적인 대화의 장으로 운영하고 있다.

3) 미국 공과대학의 사회적 기여 제고를 위한 교육현황

- 미국에는 355개의 공과대학이 있으며, 이들 공과대학들은 ‘social relevance’를 유지하기 위하여 노력하고 있다. 즉 사회가 요구하는 우수한 인력의 배출과 사회가 필요로 하는 연구를 하되 ‘기초’ 혹은 ‘응용’를 따지지 않

4) 산학협력을 통한 공과대학 교육의 내실화 방안

- 공학교육에서 산학협력은 대단히 중요하나, 현재의 문제는 산학협력이 너무 일차원적이라는 점이다. 즉 산학협력의 목적이 학교의 경우는 기업체로부터 돈을 끌어오는 것이고 기업체는 학생들 데려가는 차원에 머물러서는 되지 않으며, 협동연구, 학생교육, 직원 재교육, 교수계발, 협동지역서비스 등 다차



원적으로 진행되어야 한다.

- 실사구시 학문이 되려면 자기가 직접 구현해 보고 배운 것을 바탕으로 이론을 정립해서 학생을 가르치고, 또 실험·실습 겸해서 가르쳐야 하므로, 산학협력을 위한 교수들의 재교육 및 산업체하교의 경험을 넓히는 방안의 모색이 요구된다.
- 적극적인 산학협력을 위 하여는 대학에서 의지를 가지고 산학협력의 중요성을 기업에 설득하는 노력과, 기업이 학생 교육에 직접 참여하는 방안이 모색되어야 한다. 또한 기업의 기술변화가 빠른 것에 비해서 대학의 변화는 느린 특성을 가지고 있으므로 거시적이고 장기적인 산학협력의 틀을 마련하는 것이 중요하다.
- 산업체는 최신의 시설을 갖추면서 최신의 기술을 계속 개발해 가는데, 대학의 인프라는 변함없이 부족하다는 점을 극복하는 방안을 모색하여야 한다. 즉 산업체가 실험·실습 시설을 제공하고 인턴십 같은 것을 받아들이는 것, 그것을 통해서 최신기술에 대한 산학간 불합치 부분을 분담해주는 노력이 필요하다. 또한 대학은 기본 자세를 중시해서 키울 수밖에 없는 점을 이해하고 산업체는 바로 쓸 수 있는 사람을 요구하기 보다는 현장교육을 통해서 최신기술 부분을 분담/보완해 주도록 하는 것이 바람직하다.
- 기업의 입장에서는 공학도들이 이수하는 전문적인 공학교육에 관한한, 일정 수준을 high grade 잡아놓고 그 등급에 미달하는 경우는 재교육 및 재시험 등을 통하여 일정 수준 이상의 지식을 갖추도록 하며, 문제해결역량을 키울 수 있도록 유도하는 교육 개발을 통한 현실감을 가지는 인재의 양성이

요구된다. 또한 기본 교육을 충실히 이수함으로써 새로운 첨단기술을 문제없이 받아들일 역량을 가진 인재가 요구된다.

- 적극적인 산학협력을 위 하여는 산업체에서 현장실습을 수용하는 것이 중요하다. 따라서 산자부 쪽에서 인센티브를 통한 현장실습 활성화 정책을 개발하는 것이 중요하며, 구체적인 예로 공학교육 인증평가단을 파견하는 산업체에 대해서 인센티브를 주는 방안들도 검토되어야 한다. 한편으로는 미국의 경우와 같이 학교가 기업체와 정부를 위해서 ‘무엇을 해줄 수 있겠습니까?’ 또는 “무엇을 할 수 있습니다.”라고 먼저 유용성을 제시할 때 쌍방향 관계의 발전이 가능하다.
- 공학교육 인증사업에서 제일 어려운 점이 평가위원으로 산업체 분을 모시는 일이다. 따라서 공과대학과 산업체간의 유대 강화를 이룩할 수 있는 방안이 요구된다. 구체적으로는 대학이 CEO들에 대해서 경영마인드를 바꾸는 교육을 실시함으로써, 우수한 인재들을 확보하는 노력이 기업의 성패를 좌우할 것이라는 것을 기업 CEO들이 이해하여야 기업이 동참하는 본격적인 산학협력이 가능하다. 이를 위하여는 대학과 산업체 간의 적극적인 인적 교류가 중요하다.
- 대학 교육의 방향에 대해서 기업체에서는 상당히 전문적인 지식을 가진 대학졸업생을 요구하는 경우와, 전문지식보다도 포괄적인 자기 문제해결능력을 갖는 방향으로의 교육의 중요성을 강조하는 경우로 나뉘어 진다. 총체적으로 보면 두 방향 모두 중요하므로, 각 대학이 자신이 처한 상황에서 어느 방향을 잡고 교육을 열심히 할 것인가를 결정하여야 한다.