



공학 내에서 기계공학은 일반적으로
실용성을 기반으로 한 영역임에 틀림없다.
따라서 기업의 요구는 실용성 측면에서 파악된
대표적인 것으로 받아들여져야 하고
이를 수용하기 위한 대학과 기업간의
유기적 관계가 형성되어야 한다.

산업체에서 바라본 대학 교육의 방향

시작하며

실용성을 위하여 대학이 산업체의 시녀라는 혹평을 받는 독일의 교육제도와, 창의력을 위하여 대학이 현실을 무시하고 있어 산업체에 기여하는 바가 미비하다는 극단적인 비평을 받고 있는 미국식 제도가 상호 보완적인 방향으로 가고 있는 흐름 속에서 한국의 공학교육이 가야할 방향을 이야기하는 것은 매우 뜻깊은 일이다.

미국에서 자기가 전공하는 기계를 직접 보지 않고도 박사학위를 받을 수 있다는 이야기는 독일의 학생들에게 상상이 가지 않는 것이다. 반면 미국의 논문에서 흔히 보이는 복잡한 수학적식은 독일 학생들을 어지럽게 한다.

본질적으로 미국 시스템을 기초로 하고 있는 한국의 제도는 미국과 크게 차이를 보이지 않고 있으나 기술적 토양과 민족정서가 달라 내용에서 차이를 보이고 있다. 기술적 기초가 성숙하지 않은 상태에서 새로운 흐름에 민감하게 대응하는 현실



나 덕 주
대우중공업 산차 본부장

은 산업체와 대학간의 괴리를 더욱 심화시키는 역할을 해왔다.

이 글은 누구의 문제인가를 논하려는 것이 아니라, 기계공업의 산업체와 대학의 현실을 기초로한 실현 가능한 교육의 향방을 잡아, 유능한 인재들이 기계산업에 유입되고 기계산업의 미래가 보장되는 길을 모색하고자 함이다.

1. 누구를 위한 대학인가

철학사에 의하면 하이더거의 절망의 한계선을 통과한 후 실존주의가 태동되었고, 이로 인해 공학도 대학의 영역에 입문할 수 있는 기반이 조성되었다.

실용성과 학문에 대한 탐구 중에 어느 것이 우선되느냐는 것은 논쟁을 넘어서 조화의 측면에서 바라보아야 할 것이다. 공학 내에서 특히 기계공학의 범주 내에서도 고전적인 열 유체공학의 경우는 다소 예외를 인정한다해도 기계공학은 일반적으로 실용성을 기반으로 한 영역임에 틀림없다.

따라서 기업의 요구는 실용성 측면에서 파악된 대표적인 것으로 받아들여져야 하고 이를 수용하기 위한 대학과 기업간의 유기적 관계가 형성되어야 한다. 그러나 대학이 산업체의 수요에 꼭 맞는 인재를 양성하는 전문기관으로 전략할 필요가 없으며, 이 분야에 소속된 사람들이 기계의 부품처럼 필요처에서 기능을 다하기만 하면 되는 존재가 아니라 자기 인생을 설계하고 누리는 인간이라는 점 또한 잊지 말아야 한다.

2. 산업체가 원하는 이상적인 졸업생의 모습

개개인의 차이가 있겠지만, 대학원을 졸업하고 입사한 경우에도 흔히 2년 정도의 훈련과정이 지나야 엔지니어로서 인정을

받게 된다.

다행히 학교에서 전공한 분야와 업무가 일치하면 당장 그 지식이 사용될 가능성이 높지만, 대개는 일치를 보기 힘들며, 또 회사가 학교와는 다른 문화를 가지고 있기 때문에 새로운 환경과 용어 그리고 사람들에게 익숙해져야 하고 전혀 예상치 못했던 요구에 적응하기 위해서는 일정한 시간이 소요된다. 이런 기본적인 것을 제외시키더라도 기계공학을 전공하고 회사에 들어온 신입사원에게 요구되는 것들은 다음과 같다.

먼저 공학분야의 면들을 보면, 첫째 언어가 통하는 것이다. 기계분야의 종사자로서 언어가 통하려면 도면을 볼 줄 알아야 하고 자기 의견을 도면상에 표현할 수 있어야 하며, 일반적으로 사용되는 기계나 공구의 명칭을 알아야 한다.

실용적인 도면을 제대로 분석해본 경험이 없는 경우가 허다하고, 심지어 컴퓨터를 강조한 나머지 기계제도를 무시하고 단순한 CAD S/W의 조작법만 알고 오는 경우도 있다.

제도는 단순히 도면을 그린다든 차원을 넘어 자기의 공학적인 생각을 표현하는 언어로 인식되어야 하고 치수 공차 및 형상 공차의 의미와 그 수치가 얻어지기 위한 가공 방법까지도 어느 정도 숙지해야 한다.

두 번째는 전공지식의 물리적 의미를 파악하는 것이다. 책에 나와있는 복잡한 문제는 풀 수 있지만, 실제로 기계나 시스템에서 그 의미하는 바를 알지 못하는 경우가 보통이다. 따라서 역학지식을 비롯한 주요 전공지식이 양적인 측면보다는 질적인 측면에서 잘 소화시켜 살아있는 지식이 되게 해야 한다.

셋째는 국제화 감각에 맞는 예절과 언어를 익혀야 한다. 이제 영어로 의사소통을

하는 것은 기본이 되는 시대가 되었는데, 아직도 토익점수의 상향과는 달리 실용성이 크게 뒤지고 있다. 기계공학의 특성상 일본자료를 읽어야할 필요가 많으므로 영어에 대한 소양이 필요하고 독어, 불어 등 선진국의 우수한 자료를 독해할 능력도 필요하다.

넷째는 관리, 경영, 회계 그리고 원가 등 실무적인 면에서 필요한 교양수준의 관련 지식도 필요하다. 원가를 고려하지 않는 설계는 더 이상 의미가 없으며, 연구능력외에 관리능력이나 경영능력 등 기계와 무관한 분야의 소양이 조직생활을 위해 필수적이다. 메카트로닉스관련 지식이나 정보화에 필요한 인터넷, OA 등의 지식이 필수임은 다시 거론할 필요가 없다.

3. 대학의 현실

첨단의 허구에서 맴돌고 있는 일부 대학의 풍조를 지적하는 교수님들의 “산업체의 진정한 요구사항을 대학이 알게 해달라”, “학생들이 기초와 실무적인 것을 하려하지 않고 컴퓨터만 만지려한다” 등의 말씀을 들으면 대학 내에도 갈등과 모순이 산재한 듯하다.

요소설계나 가공, 제도 등의 기초를 무시하고 첨단 의 것들을 가르쳐야 한다는 주장과 기초를 모르는 학생들이 어떻게 첨단을 이해할 수 있는냐는 논리가 갈등을 일으키고 있는 것으로 파악되고 있다.

명쾌한 산업체의 입장은 기초가 튼튼한 나무가 좋은 열매를 맺는다는 것이다. 신입사원들의 이야기에 의하면 학교에서 실질적인 것을 배우지 않았다고보다는 경험의 기회가 부족하였다는 점이 핵심을 이루고 있다. 이는 산업체에서 10년 정도의 경륜을 가진 교수님들을 찾기 어려운 한국의 대

학현실과 실물을 보여주거나 실습할 수 있는 인프라가 빈약한 현실 때문이라 추측된다.

또 대학이 논문 지상주의 그것도 질보다는 편수에 지배받는 채점방식과 논문도 실용성보다는 독특성(Originality)에 의해 판단되는 잣대에 나타나는 것이다. 대학원생들의 경우 자기 논문과 프로젝트가 사실상 무관한 경우가 많아 이 점이 석·박사의 경우까지도 그 분야의 실무지식이 그리 깊지 못한 원인이 된다.

비교컨대 독일의 경우 10여년의 실무 경험이 있는 사람이 교수가 될 수 있으며, 교수는 곧 연구소의 소장이 되고 학생들은 그 연구소나 산업체에서 특정 기계를 베이스로한 프로젝트를 수행하고 그 결과로 논문을 작성한다.

박사과정의 경우, 대개 프로젝트 베이스로 하여 학생을 모집하고 있다. 최근 산업체 경력을 소유한 교수를 다양한 방법으로 활용한다는 교육부의 발표는 현실적으로 어떠한 모습으로 나타날 지 알 수 없으나, 산업체에서 적극 환영하는 바이며 우리 공업교육이 정상화로 가는 청신호임에는 틀림이 없다.

4. 산업체의 지적 수준

산업체의 수준은 그 수준 차이를 말하기 어려울 정도로 다양하나 여기서는 대기업 수준에서 이야기 하고자 한다. 물론 같은 회사 내에서도 수준차는 무시할 수 없지만, 수년 전만 해도 박사가 산업체에 가는 것은 특이한 현상이었고 회사가 수용할 능력이 없다고 하기조차 했다.

그러나 근래에 이르러 많은 박사들이 산업체에서 잘 적응하며 근무하고 있고, 자체 교육 프로그램이 발달되어 많은 재교육의

기회가 주어지고 있다.

아직도 미비한 점이 없지는 않지만 엄청난 설비와 비용을 베이스로 많은 연구를 하고 있다.

물론 학자보다는 “쟁이”가 되는 점도 없지 않지만, 일등 기술/제품을 추구하는 기업의 경우 상당한 연구 인프라를 비롯하여 석·박사로 구성된 전문가로 구성된 연구 인력을 확보하고 있어 산학 커뮤니케이션에는 문제가 없는 것으로 판단되나 담당자에 따른 차이가 많은 편이다.

또한 당사의 경우 자체 교육 프로그램을 운영하여 해마다 일정 학점 이상을 이수하도록 하고 있다. 기계공학은 물론 관리, 경영, 전산, 전자, 소재 등 영역의 제한이 없이 필요한 모든 분야의 지식을 강도 높게 시행하고 있다.

5. 개선을 위한 대학과 산업체의 역할

석사학위를 소유한 신입사원이 현장에서 “병어리 엔지니어”라는 말을 듣지 않고 기존의 조직에 새로운 자극이 되는 역할을 할 수 있기 위해서는 대학과 산업체의 장점들을 조화시켜야 할 것이다.

다시 말해 대학이 줄 수 있는 참신성과 신지식 그리고 이론적인 분석능력을 산업체가 가지고있는 인프라와 노하우 그리고 제품중심의 실용적인 기술을 접목시켜야 한다.

A. 교수와 학생들에게 현장을 경험할 수 있는 기회 부여

대학 부설 연구소를 활성화 시켜 의대 대학 병원과 같은 개념의 기회를 부여하고, 이런 시설이 불가능한 분야나 대학의 경우 산업체 연구소를 통해 기회를 부여함. (1학기) ⇒ 대학인증시에 이런 과정이 없으면 타학교나 산업체에서 학점을 이수하고 논문 내

지 보고서를 통해 충족시키도록 함.

B. 산학협동 관계의 확대

현재 시행되고 있는 겸임 교수제도가 일부 부작용이 있다고 하지만, 이를 좀 더 보완하는 의미에서 굳이 겸임교수라는 제도에 얽매이지 않고 산업체의 전문가를 초빙하여 현장에서의 활용기술을 소개하게 하고 서로의 애로사항에 대해 같이 고민하면서 문제를 해결해 나갈 수 있는 열린 교육의 풍토 조성이 필요함

C. 진로에 따른 교육 시스템

기업체 진출과 학교에 남아 계속적인 연구를 하는 것이 큰 차이가 있으므로 자신의 진로에 따라 응용기술분야와 기초연구분야를 선택할 수 있도록 시스템이 이루어져야 함.

D. 숲과 나무를 볼 수 있는 교육

모든 제품의 기술이 날로 복잡됨에 따라 한 분야의 전문가로서는 한계가 있으므로, 주변기술을 습득하여 제품 전체를 고려하면서 연구 할 수 있는 능력을 갖춘 엔지니어 육성이 요구됨. (지식보다는 자세가 문제의 핵심임)

E. 평가 방식의 변화

암기력과 수식전개의 위주에서 탈피하여 실험현장 및 구술시험 등을 통한 종합적인 사고능력과 대처능력의 평가 방식으로 전환이 요구됨.

F. 논문의 판정 기준 개선

논문의 기준을 무익한 독창적 지식보다는 시험을 중심으로한 실용기술에 가점을 부여하여 산업체에서 활용할 수 있거나 참조할 수 있는 기반지식을 제공할 수 있도록 제도적 개선이 요구됨. 특히 석사과정의 경우 외국의 우수한 박사논문을 재해석하고 시험장치를 구성하여 리버스 스타디를 하도록 하고, 이를 토대로 박사과정에서 새로

운 접근법에 의한 진보된 논문을 쓸 수 있도록 유도.

G. 신 기술의 허실을 판단할 수 있는 안목 소유

기초가 흔들리는데 첨단을 외치는 비현실적인 엔지니어가 아니라 한국의 토양에 적절한 기술을 판단할 수 있는 안목을 갖도록 종합적인 교육이 필요함

H. 미국 일변도의 지식과 교수진의 개선 학부과정을 기준으로 출신 대학별 교수 비율을 문제시하는 현재의 이슈는 박사과정을 기준으로 어느 문화권에서 배웠는가에 따라 비율 조정을 해야 할 것이다. 현재 미국 일변도의 교수진은 한국의 일반적인 대학문화와 공업교육의 방향을 미국식으로 유도하는 결과를 초래해 왔다.

문화의 편식을 막기 위하여 유럽권, 미국권, 일본권등으로 선진 기술 소유국을 대별하여 적정 비율로 신규 교수진을 구성하

는 것 또한 산업체 출신 교수진의 확보와 더불어 중요한 개선점이라 본다.

마치며

힘난한 한국의 교육개혁을 몇 페이지의 분량으로 다룬다는 것이 무리라는 것은 주지의 사실이나, 이 지면을 통하여 기계분야의 교육과정에 대해 산업체가 바라는 사항을 정리해 보는 기회로 삼고 대학에서 산업체가 요구하는 인재를 양성하는 데 참조가 되길 희망해 본다. 이제 몇 달 후면 대망의 2000년대가 시작되고, 외국 대학의 문호의 개방이 임박한 시점에서 우리 대학이 경쟁력이 있는 시스템을 구축하여 한국의 미래를 우리 스스로 주장하고 국가경쟁력을 더욱 높일 수 있길 바라며 글을 마무리하려 한다.

