# 산업공학의 동시적 교육제도 제안*

변재현** · 최규필**

** 경상대학교 산업시스템공학부
항공기부품기술연구센터

## Abstract

지난 30년간 우리가 이룩해낸 눈부신 경제성장은 중화학공업에 바탕을 둔 대량생산과 수출에 의해 주도되어 왔다. 이러한 사회에서 요구하는 인간상은 자기 상사의 지시에 순응하고, 야근과 휴일근무를 일상생활처럼 하는 등 몹시 근면하여야 한다. 그러므로 이러한 유형의 인간을 양성하는 교육도 획일적이고 주입식인 대량의 인력양성을 목표로 하여 왔다. 우리 나라의 경제가 70년대 이후 급성장을 한 것은 사실이나 그러한 급성장은 비효율적 방법으로 많은 시간과 자원의 투입, 값싼 노동력, 그리고 기업의 변칙적 확장 및 거품경제의 결과이다. 지금까지 대기업이건 중소기업이건 간에 대부분의 기업은 주어진 양의 산출물(Output)을 얻는 데에만 관심이 있었다. 일정량의 산출물을 얻기 위해 필요한 투입량(Input), 즉, 생산성이나 산출물의 품질은 고려하지 않았던 것이다. 이제 시대가 달라졌고, 다양하고 까다로운 고객의 요구를 충족시키기 위하여 기업은 획일적 대량생산에서 벗어나 개개인의 취향과 요구에 부응하는 다양한 상품을 개발하고 생산해야 한다.

이러한 시대에 바람직한 인간상은 1) 획일적 주입식 교육에 의한 굳어진 사고를 가진 인간이 아니라 열린 마음을 가지고 있으면서도 개성이 뚜렷한 인격이고, 2) 많은 잡다하고 단편적 지식이 아니라 창의성과 창조성을 구비해야 하며, 3) 무조건적인 순종보다는 자주성과 적극성에 바탕을 두어 인생의 뚜렷한 목표와 이를 추진할 열정 및 인내심을 가진 사람이어야 한다(한국공학원(1997))

공학교육에 대해서도 그간 많은 사람들이 반성과 변화에 대한 당위성을 언급하며 대학별 또는 학문분야별로 교과과정 개편에 대한 논의는 활발하나, 교과목에서 어떤 내용을 어떠한 방법으로 가르칠 것인지에 대하여 산업체의 요구 또는 기대사항을 직접 수렴하려는 노력은 거의 전무한 실정이다. 공학교육의 관점에서 보면, 대학은 기업의 요구, 사회·기술의 변화에 유연하게 대처해야 함에도 불구하고, 그동안 교수를 포함한 공학교육의 제공자인 대학(생산자)이 산업체(고객)의 요구에 맞는 학생(제품)을 배출하지 못했다. 교육열은 전세계에서 최고를 자랑하고 있는 것에 비하여, 실상 산업체에서는 공과대학을 졸업한 신입사원들을 재교육시키기 위하여 연간 막대한 자금을 투입해야 하는 것이 현실이다. 재교육을 위한 산업체의 시간과 자금손실을 최소화하기 위해서는, 산업체의 요구와 기대를 사전에 파악하여 공학교육과정에 반영하는 동시적 교육제도(Concurrent Education System)를 도입하는 것이 중요하다.

산업공학의 동시적 교육제도 도입을 위하여 기업체의 요구와 기대를 파악하여 꾸준히 교육과정에

* 본 연구는 경상대학교 항공기부품기술연구센터의 지원을 받았음.

반영하는 것이 필요한데, 일반적으로 설문지조사에 의한 방법은 조사항목 수의 한계, 질문항목이 평이해야 하는 제한성, 조사에 임하는 사람들의 무성의한 답변에 의한 조사 결과의 부정확성 등의 단점이 있다. 본 연구는 이러한 설문조사의 한계를 보완하기 위하여 인근지역의 관련산업체 종사자와 교육대상자인 학생들을 직접 만나서 그간의 산업공학교육의 단점을 살펴보고 이러한 단점을 극복하기 위한 방안을 탐색하였다.

인터뷰 및 토론에 의한 연구 결과, 경쟁력 있는 산업공학도를 양성하기 위하여 다음과 같은 위한 동시적 교육제도의 도입 방안을 제시한다.

첫째, 학생들의 능력에 맞게, 학생들이 충분한 동기부여가 되어 참여할 수 있는 교육을 해야 한다. 각 교과목에서 학생들의 참여를 높이기 위해서는 학생들이 몸을 움직이며 스스로 재미있어서 할 수 있도록 교과목 강의 기술의 개발, 학생들이 보다 편안하게 질문을 하고 수업에 적극 참여할 수 있는 분위기의 조성 등의 노력이 필요하다.

둘째, 학생들로 하여금 창의성과 적극적인 자세를 갖추도록 하기 위해서는 1) 강의를 진행함에 있어서, 문제를 해결해 가는 과정에서 학생들을 참여시켜 그들의 창의력을 유도해 내고, 2) 해결하고자 하는 문제를 스스로 찾아내며, 3) 문제점의 명확한 인식과 이에 따른 가능한 해결책을 제시하고, 4) 체계적으로 발표하고 보고서를 작성할 수 있는 훈련을 해야 한다.

셋째, 학생들에게 필요하다고 여겨지는 모든 전공과목을 다 교육해야 한다는 강박관념에서 벗어나서 필수적으로 기초가 되는 과목 외에는 학생들이 기호에 따라서 취사선택할 수 있는 여지를 남겨야 한다. 학생들이 기본적 소양과목과 전공의 기초과목은 다 이수해야 하지만 3학년 2학기 또는 4학년 1학기부터는 학생들의 취향에 따라 흥미 있는 부문의 공부를 적극적이고 심도 있게 할 수 있도록 하여 전공 중에서도 어떤 특정분야에 전문적 지식을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

넷째, 엔지니어는 다양한 개성과 창의성이 존중되면서도 공동의 일을 추진함에 있어서 서로 조화되고 융합되어야 하므로 의사전달기술(communication skill), 부처간 이견해소(negotiation) 등의 과학적 관리체제 및 기법 등의 습득을 위한 훈련을 통하여 개인간 의사소통을 원활히 하고, 부처간 이견 또는 부처이기주의를 극복할 수 있어야 한다. 이를 위하여, 가능한 과목에서는 team project과제를 부여하여 teamwork 향상과 학생들로 하여금 교과목에 대한 적극성을 제고하도록 한다. 유의해야 할 점은 1) 학생들 2-3인이 알아서 project를 수행하라고 하면 제대로 되지 않으므로, 교수가 수업시간 또는 별도의 시간을 마련하여 직접 project수행경과를 챙기는 것이 필요하고, 2) 너무 포괄적인 주제를 부여하는 것보다는 각 team에게 구체적 주제를 부여하는 것이 좋다.

다섯째, 한 과목의 강의내용은 강좌의 목표가 주어지고, 이러한 목표를 달성하기 위하여 어떠한 과정을 거쳐 최종적으로 어떤 결과물을 얻을 수 있을 지에 대하여 체계적으로 명시된 자료가 준비되어야 한다. 단순히 책에 있는 공식들과 이론들을 열거하거나 소개하여 책 한 권을 끝낸다는 것보다는, 책에 있는 각종 공식과 예제 또는 사례들이 학생들이 졸업 후 산업체에서 일하게 될 때에 어떻게 적용될 수 있는지에 대한 지침(guideline)이 개략적으로라도 제시되는 것이 바람직하다.

마지막으로, 학생들에게 보다 실용적 교육을 제공하기 위해서는 학교 내에서 행하여지는 이론 및 실험을 통한 공학교육 뿐만 아니라 산업체의 살아있는 현장교육이 필요하다. 이러한 교육은 학생들로 하여금 산업현장에서의 적응력을 향상시키고 본인의 적성에 보다 적합한 직업을 선택할 수 있도록 도와줄 수 있을 것이다. 현장실습이 실질적으로 수행되기 위해서는 도입초기에 우선 교수들의 헌신이 필요하고, 이를 위하여 교수와 기업간의 신뢰 구축이 필수적이다.