

# 공과대학 교육에 대한 교수와 기업담당자의 인식차이 및 해소방안 연구 - 경원대학교를 중심으로 -

## The Study on the Perception Difference in the Engineering Education between Industrial Managers and Engineering Faculties and the Way to Resolve This Difference

유인상<sup>†</sup>

경원대학교 화공생명공학과 교수

In Sang Yoo<sup>†</sup>

Professor, Dept. of Chemical and Biological Engineering, Kyungwon Univ.

### 요 약

본 연구는 기업담당자들과 교수들 사이에서 공대교육에 대해서 느끼는 인식차이를 조사하고, 이를 어떻게 해결할 수 있을 것인지 방안을 연구하고자 하였다. 기업 담당자들과 교수들은 다 같이 실용인재 양성을 중시하면서도 공과대학 졸업생들이 안고 있는 문제를 바라보는 시각은 상당한 차이를 보이고 있다. 기업 담당자들은 공대생들이 안고 있는 문제점으로 실용능력 부족을 들었으며, 교수들은 기본소양 부족을 들었다. 이런 인식 차이는 기업담당자들은 당장 실무에 투입할 수 있는 '즉석형 인재'를 요구하는데 반하여, 교수들은 장기적인 산업발전에 기여할 수 있는 기본이 튼튼한 '잠재형 인재'를 선호하는 시각차에서 상당부분 비롯된다. 핀란드 헬싱키 공과대학의 Co-op course, 펜스테이트의 캡스톤 디자인 교육은 서로 판이한 상상력이 동원되고 있는데도 실용인재 양성의 좋은 본보기를 보여준다. 근본적으로 기업담당자들과 교수들의 인식차이를 해소하기 위해서는 대학과 기업이 소통을 활성화하고, 현장실습 교육 등 실용인재를 육성할 수 있는 교육을 지속적으로 강화할 필요가 있다.

**주제어:** 공학교육, 모델링, 평가방법, 공학인증, 학습성과

### Abstract

In this study, we investigated the perception difference of industrial managers and engineering faculties in the engineering education, and searched for a rational solution to resolve this perception differences. Both engineering faculties and industrial managers place strong emphasis on practical training, but they showed a significant difference in addressing the issues on the graduates of engineering education have. This different perceptions are occurred since the industrial managers prefer "the instant(or ready-made) human resource type", the ones to put to work right away whereas professors prefer the ones with the strong basic knowledge, "the potential human resource type", who may in the long run contribute to the development of the industry. We believe Finland Helsinki Engineering School's co-op course and Pennsylvania State University's Capstone Design Education are the good examples of nurturing "practical" human resource although both programs are conducted in very different imaginative ways.

**Keywords:** Engineering Education, Fieldwork, Practical Training, Capstone Design, Co-op Course

## I. 서론

현대 정보산업 사회는 대학과 기업의 소통을 중시하

고 있다. 그 중심화두 가운데 하나는 실용인재의 양생이다.

문제는 인재의 공급자 역할을 맡고 있는 대학의 교육이 수요자 입장에 있는 기업의 요구와 유리되어 있다는 점이다. 이같은 문제는 오래 전부터 기업현장에서 제기되어 오고 있다.

한 보고서(전국경제인연합회 산업조사실, 2002)에 따르면, 기업 인사담당 책임자 300명을 대상으로 '기업에

논문접수일: 2010년 7월 28일

최종수정일: 2010년 12월 1일

논문완료일: 2010년 12월 6일

† 교신저자: 유인상

서 본 한국 교육의 문제점과 과제'를 조사한 결과 우리 교육 현실과 산업현장에서 느끼는 학교교육의 만족도에서 심각한 미스매치가 발생하고 있었다. 기업 인사담당자들은 신입사원이 대학에서 습득한 지식 및 기술에 대하여 매우 불만족하다고 평가하였으며, 그 수준은 기업이 필요로 하는 수준에 비하여 26%에 불과하다고 답변하였다. '대학을 비롯한 각급 학교에서 기업이 필요로 하고 있는 인재 교육을 제대로 수행하고 있는가.'라는 질문에서는 잘 못하고 있다는 의견(54%)이 잘하고 있다는 의견(4%)보다 월등하게 높았다. 이에 따라 기업은 주로 '신입사원에 대한 사내 재교육'(70%)을 통하여 필요한 인재를 재생산하고 있는 것으로 나타났으며, 23%는 신입사원 대신 경력사원을 채용하고 있다고 응답하였다.

이 같은 추세는 2010년 조사에서도 나타나고 있다. 기업 인사 담당자 337명을 대상으로 '대학 교육 만족도'에 대한 설문조사(인크루트, 2010) 결과에 따르면, 10점 만점에 평균 5.6점을 기록한 것으로 나타나 대학교육에 대한 강한 불만을 가지고 있었다. 그 이유로는 '창의성·독창성을 길러내지 못 한다'(35.3%), '해당분야의 전문성을 살리지 못 한다'(33.2%)는 것이 두드러졌다. 이와 함께 기업인사 담당자들은 대졸 신입사원들의 가장 부족한 능력으로 '실무능력'(43.6%)을 우선으로 꼽았고, 대학 교육에 가장 바라는 점으로는 '실습 및 현장학습 위주의 교육'(43.6%)을 들어 대학 교육과 직무 현장 사이에 거리가 있음을 보여주고 있다.

한 보도(주간조선, 2008년 8월25일 발행)에 따르면, 2007년 3월 한국직업능력개발원이 전국 532개 기업 인사담당자들을 대상으로 실시한 조사에서 4년제 대학 인문사회계열 졸업자에 대해 70.3%가, 이공계열에 대해서는 57.7%가 기대에 못 미친다고 대답하였다. 2008년 5월 발표된 스위스 국제경제경영개발원(IMD)의 각국 경쟁력 평가에서도 조사대상 55개국 중 한국의 고등교육이수율(2007년 대학진학률 82.8%)은 세계 4위이지만, 대학교육이 경제, 사회의 요구에 부합하느냐에 대한 평가는 세계 53위로 최하위권이었다.

또 다른 보도(한겨레신문, 2006.7.4)에서는 대졸 취업자 10명 중 6명이 대학이 기업에서 요구하는 것을 가르치지 못한다고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 대한상공회의소의 조사결과를 인용 보도한 내용에 따르면, 대졸(2001~2006년) 취업자 1019명에게 대학교육 만족도를 조사한 결과 60.3%가 '대학교육이 기업 요구를 반영하지 못한다.'는 응답을 했다.

연구 논문에서도 이런 현실은 지적되고 있다. 화학공학 분야 신입사원의 평균적 업무 수행 능력을 질문한 결과 과거 10년간의 신입사원에 비교할 때 최근 화학공학 전공 신입사원의 업무수행 능력은 만족한다는 긍정적 견해는 38%에 불과하였고, 그저 그렇다와 불만족이다라는 부정적인 견해가 62%에 달하는 것으로 조사되었으며, (토목공학 분야에서도) 대부분의 조사항목에서 산업체 요구수준에 비해 신입사원의 수준이 절반에도 못 미치는 것으로 나타나 공학교육의 개선이 시급한 것으로 지적되고 있다. 특히 전공 관련 기본지식 및 전문지식의 응용능력, 자료 이해 및 분석능력 등 기본적으로 가르쳐야 할 항목들이 요구수준보다 상당히 떨어지는 것으로 나타나 현재의 공학교육 체계가 전면적으로 수정 및 보완되어야 할 것으로 판단된다고 진단하였다.(김병일·이의수·박진우,2005)

이밖에도 기업의 요구를 제대로 반영하지 못하거나 업무능력이 떨어진다는 조사결과나 보도는 수없이 많다. 언론이나 여론조사가 다소 자극적인 내용을 추구하는 경향이 있음을 감안한다고 하더라도 대학이 자기성찰을 할 필요만큼은 있을 것으로 생각된다.

기업의 직무 현장에서 적응력을 높일 수 있는 실용교육의 중요성은 이미 오래 전부터 기업과 대학에서 제기되어 왔으며, 실용교육의 중요성에 대한 공감대는 공급자인 대학과 수요자인 기업 간에 어느 정도 이루어지고 있다고 할 수 있다. 그럼에도 이 문제는 큰 개선이 이루어지지 않은 것으로 나타나고 있는데, 여기에는 우리 사회의 입시제도나 학벌을 중시하는 기업의 채용문화, 실습에 소홀하고 이론에 치중하는 초-중-고-대학 전반의 교육 실태, 대학 재정의 한계, 명문대를 중심으로 현장실습 기회가 주어지는 편식현상, 변화에 민감하게 대처하지 않는 대학의 보수성, 그리고 기업과 대학 간의 교육에 대한 인식차이 등과 같은 요소들이 두루 영향을 미치고 있다고 볼 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 우리사회에서 실용교육의 활성화에 영향을 미칠 수 있는 여러 요인들 가운데 공과대학교육에 대한 공대 교수와 기업 담당자들이 어떠한 인식차이를 가지고 있는지 그 실상을 파악하고자 하는데 중점을 두었으며, 부분적으로 개선책에 접근하고자 노력하였다. 특히 이 같은 현실을 감안해 중소기업 담당자(부장급 이상 간부)와 공과대학 교수들 사이에 공과대학교육에 대하여 어떠한 인식차이가 있는지를 파악하여 개선점을 모색하는 기초자료로 삼고자 하는데 목적을 두었다.

## II. 공과대학 교육에 대한 교수와 기업담당자의 인식차이 조사

### 1. 조사개요

#### 가. 조사대상의 선정

설문 조사는 2010년 3월부터 4월까지 2개월에 걸쳐 기업은 수도권 소재 중소기업 부장급 이상 간부 62명을 대상으로 하였으며, 대학에서는 경원대학교 공과대학 교수 60명을 대상으로 실시하였다. 기업에서는 한 기업에서 최대 2명까지만 조사 대상으로 삼았으며, 모두 1대1 면접조사 방식으로 진행되었다. 본 설문조사 대상을 중소기업 관계자들로 설정한 것은 일부 상위권 대학을 선호하는 편식 경향이 있는 대기업에 비해 중소기업이 보다 많은 대학들과 보편적이고 실질적인 협력관계를 구축할 수 있다는 사회적 환경을 감안하였기 때문이다.

교수의 경우 경원대학교 교수들로 설문대상자를 한정하였다. 그 이유는 경원대학교 공과대학이 실용인재 육성방안을 모색하고자 한 목적을 갖고 있었기 때문이며, 또 경원대학교가 속해 있다고 할 수 있는 중위권에 훨씬 많은 대학들이 포함되어 있다는 판단에 따른 것이다. 이런 점에서 이번 연구는 전국적인 대학의 현실을 담아낸다고 보기는 어렵겠지만, 경원대학교와 위상과 입지환경이 비슷한 수도권 소재 중위권 대학에서는 의미를 가질 수 있다고 판단된다.

교수들에 대한 설문방식은 공과대학 교수들에게 일괄적으로 설문지를 배포하여 질문에 답을 하게 한 후 수거하는 방식을 선택하였다.

#### 나. 문항의 개발 및 조사방법

설문조사 문항을 개발하기 위하여 일차적으로 중소기업 담당자 5명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 이를 바탕으로 기업 담당자들의 의견을 청취한 후 설문문항을 조정하여 완성하였으며, 흔히 설문조사에서 행해질 수 있는 기계적 답변을 방지하고 적극적인 응답을 유도하기 위하여 적절한 보상을 실시함으로써 신뢰도를 높이도록 노력하였다.

설문 문항은 동일한 내용을 가지고 기업 담당자와 교수에게 똑 같이 질문하는 방법을 선택하였다. ‘공과대학 졸업생들이 안고 있는 가장 큰 문제점은 무엇이라고 생각합니까?’라는 설문 문항을 예로 든다면, 이 문항을 기업담당자들과 교수들에게 같이 질문을 하고 각각 별도의 통계를 내어 비교하는 방식으로 인식차이를 파악하고자 하였다.

### 2. 조사결과

‘공과대학 졸업생들이 안고 있는 가장 큰 문제점은 무엇이라고 생각합니까?’라는 문항의 설문에 응답한 기업 담당자들은 62명이며, 이 가운데 가장 많은 35명 56.5%가 ‘실용능력이 부족하다’는 점을 문제점으로 들었다. 그 다음으로 ‘기본소양이 부족하다’고 응답한 기업 담당자가 11명 17.7%, ‘외국어 능력 부족 8명 12.9%, 창의력 부족 3명 4.8% 순으로 나타나 공과대학 출신들의 실용능력 부족을 가장 심각한 문제점으로 인식하고 있었다.

이에 비하여 교수들은 공과대학 졸업자들이 안고 있는 문제점으로 기본소양이 부족하다는 의견이 가장 많았다. 이 응답은 60명 중 21명 35%였으며, ‘실용능력이 부족하다’는 응답이 19명 31.7%였다.

이런 수치로 볼 때 기업담당자들과 공대교수들 사이에 공과대학 학생들의 교육에 상당한 인식차이가 있음을 알 수 있었다. 기업담당자들은 압도적 비율인 56.5%가 공과대학 졸업생들이 실용능력이 부족하다는 인식을 가지고 있는 반면, 교수들은 문제점을 보는 시각이 다양하게 흩어져 있는 가운데 기본소양의 부족을 비중 있게 인식하고 있었다.

이어서 질문 형식을 바꾸어 ‘공과대학 학생들의 교육에 대해서 다음 중 어느 것이 더 중요하다고 생각합니까?’라는 질문을 해 보았다. 이에 대해 기업담당자들은 42명 72.4%가 ‘실용능력’이라고 답했으며, 16명 27.6%가 ‘기본소양’이라고 답하였다.

<표 1> 기업 담당자들의 응답

<Table 1> Response of corporate executives

응답내용	응답자 수	비율(%)
(1) 기본 소양이 부족하다	11	19.0
(2) 실용 능력이 부족하다	35	60.3
(3) 외국어 능력이 부족하다	8	13.8
(4) 창의력이 부족하다	3	5.2
(5) 기타	1	1.7

<표 2> 교수들의 응답

<Table 2> Response of professors

응답내용	응답자 수	비율(%)
(1) 기본 소양이 부족하다	21	35.0
(2) 실용 능력이 부족하다	19	31.7
(3) 외국어 능력이 부족하다	11	18.3
(4) 창의력이 부족하다	7	11.7
(5)기타	2	3.3

<표 3> 기업담당자들의 응답

<Table 3> Response of corporate executives

응답내용	응답자수	비율(%)
(1) 기본 소양	16	27.6%
(2) 실용 능력	42	72.4%

<표 4> 교수들의 응답

<Table 4> Response of professors

응답내용	응답자 수	비율(%)
(1) 기본 소양	22	38.6%
(2) 실용 능력	35	61.4%

이 응답은 교수들도 비슷한 패턴을 보였다. 실용능력이라고 응답한 사람이 35명 61.4%였으며, 기본소양이라고 답한 사람이 22명 38.6%였다. 기업담당자들과 교수들 사이에서 정도의 차이는 있지만 실용 능력을 중요하게 생각하는 입장은 흐름이 비슷하다고 할 수 있다.

기업담당자들과 공과대학 교수들이 공히 실용교육이 중요하다고 생각하는 것은 실용교육의 중요성에 대한 사회적인 공감대가 반영된 것으로 해석할 수 있을 것이다. 최근 들어 대학사회에서는 수요자 교육이 중요하게 강조되고 있으며, 교수들도 공감하고 있는 듯하다. 수요자란 기업과 학생이라고 할 수 있다. 대학이 기업의 요구나 학생의 요구를 적극적으로 수용하지 않고서는 발전의 한계에 직면할 수 있다는 현실적 필요와 위기감이 반영되고 있다고 볼 수 있을 것이다.

상위권 대학들이 주로 위치해 있는 연구중심대학들은 이 같은 흐름에서 어느 정도 자유로울 수 있을지도 모른다. 그러나 졸업생들의 진로를 취업 쪽으로 더욱 치중하는 중위권이나 그 이하의 대학들은 상대적으로 실용교육에 무게를 두도록 압력을 받을 것이다. 세계적으로 불고 있는 청년실업의 바람, 대학들에 대해 취업을 공식 집계 및 공개를 적극 유도하는 정부 정책 등은 대학에서 실용교육의 중요성을 한층 비중 있게 위치시키고 있다.

이처럼 실용교육의 중요성에 대한 사회적인 흐름은 어느 정도 모아지고 있으나, 그것이 공과대학 교육현장에서 기업과 대학이 고루 만족할 수 있도록 반영되고 있다고 보기는 어렵다. 공과대학 졸업생들이 안고 있는 문제를 바라보는 시각에서부터 기업담당자들과 공과대학 교수들 사이에 상당한 갭이 발생하고 있다는 점이 그 한 예라 할 수 있다.

따라서 실용교육의 중요성에 대해서는 공감하면서도 공과대학 졸업생들이 안고 있는 문제점을 바라보는 시

<표 5> 기업 담당자들의 응답

<Table 5> Response of corporate executives

응답 내용	응답자 수
(1) 요즘 학생들은 기본소양이 부족한 경우가 많기 때문에	15
(2) 기본소양이 튼튼해야 응용능력을 보다 잘 발휘할 수 있기 때문에	9
(3) 대학이 산업이 필요로 하는 실용교육을 감당하기에는 한계가 있기 때문에	10
(4) 기본소양이 부족하면 장기적인 발전을 기대하기 어렵기 때문에	13
(5) 기타	0

(기본소양이 중요하다고 생각하는 사람들의 응답)

\*관계되는 것 모두 선택

<표 6> 교수들의 응답

<Table 6> Response of professors

응답 내용	응답자 수
(1) 요즘 학생들은 기본소양이 부족한 경우가 많기 때문에	13
(2) 기본소양이 튼튼해야 응용능력을 보다 잘 발휘할 수 있기 때문에	22
(3) 대학이 산업이 필요로 하는 실용교육을 감당하기에는 한계가 있기 때문에	9
(4) 기본소양이 부족하면 장기적인 발전을 기대하기 어렵기 때문에	21
(5) 기타	0

(기본소양이 중요하다고 생각하는 사람들의 응답)

\* 관계되는 것 모두 선택

각에서는 왜 차이를 보이는지 구체적으로 분석해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

그래서 '기본소양'과 '실용능력'을 선택한 사람들을 상대로 각각 왜 그렇게 생각하고 있는지 선택의 이유를 파악해 보았다(기본소양이라고 응답한 사람만 대답). 기본소양이 중요하다고 생각하는 이유는 무엇입니까? 하는 질문과 함께 관계되는 답을 모두 고르게 하였는데, 기업담당자들과 교수들 사이에서 의미 있는 차이를 보이고 있었다.

이 항목에서 기업담당자들은 '요즘 학생들은 기본소양이 부족하기 때문에' 기본소양 교육이 중요하다고 생각하였고, 교수들은 '기본소양이 튼튼해야 응용능력을 잘 발휘할 수 있기 때문에' 그리고 '기본 소양이 부족하면 장기적인 발전을 기대하기 어렵기 때문에' 기본소양을 중요하게 여기고 있다는 사실을 알 수 있었다. 기본소양을 중요하게 여기는 이유가 기업담당자들과 교수들 사이에서 큰 차이를 보이고 있는 것이다. 기본소양이

부족하다고 보는 관점(기업담당자)과, 기본소양이 튼튼해야 응용능력(실용능력이라고 볼 수도 있음)을 보다 잘 발휘할 수 있다고 보는 관점(교수) 사이에는 거리가 있다. 교수들은 기업담당자들에 비해 기본소양을 기본적으로 알아야 할 지식 이상으로 중시하고 있다고 할 수 있다. 응용능력을 잘 발휘할 수 있는 기본바탕으로서 기본소양을 중시하고 있는 것이다.

기본소양이 부족하기 때문에 기본소양을 중시해야 한다는 기업담당자들에 비해서 교수들이 생각하는 기본소양은 창의성, 응용능력, 혹은 실용능력을 포함한 다양한 능력을 발휘할 수 있는 기본바탕이라는 판단이 깔려 있는 한편 훨씬 폭이 넓고 중요한 의미를 지닌다. 교수들이 생각하는 기본소양은 실용능력을 일정부분 포괄하거나 촉진시키는 개념으로서 기능하는 것이며, 기본소양과 실용능력은 별도로 분리해서 생각할 수 없는 개념이라 할 수 있다. 교수들은 기본소양과 실용능력의 상관관계가 높다고 인식하고 있는데 비해 기업담당자들은 기본소양과 실용능력의 상관관계가 낮은 분리된 개념으로 인식하고 있다고 볼 수 있다.

교수들도 기업담당자들처럼 실용능력을 중시하는 사회적인 흐름에는 동의하는 입장을 보이고 있으며, 그것은 점진적으로 대학이 실용교육에 대한 비중을 높여갈 수 있다는 가능성을 예측할 수 있게 한다. 하지만 교수들은 기본소양의 중요성에 대한 비중이나 가치를 기업담당자들보다 훨씬 높게 두고 있기 때문에 대학이 기업이 원하는 만큼 교육방향을 실용교육 쪽으로 성큼 이동할 것이라는 기대를 갖기는 어려울 것이다.

위 <표 3, 4>문항에서 ‘실용능력’이라고 응답한 사람들만을 대상으로 ‘실용능력이 중요하다고 생각하는 이유는 무엇입니까?’라는 질문을 해 보았다. 이에 대해 기업담당자들과 교수들은 각각 다음과 같은 응답분포를 보였다.

기업담당자들은 ‘실용능력이 튼튼해야 손쉽게 실무에 투입할 수 있기 때문에’라는 답변에 압도적인 응답률을 보였다. 이는 기업들이 신입사원보다 상대적으로 실무능력이 숙달된 경력사원을 선호하는 추세와도 맥이 닿고 있는 듯하다. 기업담당자들은 절대다수가 공과대학 졸업생들이 안고 있는 문제점으로 실용능력 부족(56.5%)이라는 응답을 보인 바 있다. 이와 같은 사실을 종합해 볼 때 기업담당자들은 공과대학 졸업생들의 실무능력 부족에 대해 문제점을 가장 크게 느끼고 있었으며, 공과대학의 교육방향이 실무에 곧바로 투입할 수 있는 ‘즉석 실용인재’를 양성하는 방향으로 전개되기를 적극적 희망하고 있는 것으로 나타나고 있다.

<표 7> 기업 담당자들의 응답

<Table 7> Response of corporate executives

응답 내용	응답자 수
(1) 요즘 대학생들은 실용능력이 너무 부족하기 때문에	25
(2) 실용능력이 튼튼해야 장기적인 산업발전을 기대할 수 있기 때문에	17
(3) 실용능력이 튼튼해야 손쉽게 실무에 투입할 수 있기 때문에	36
(4) 대학은 산업이 필요로 하는 실용인재 육성의 책임이 있기 때문에	24
(5) 기타	

(실용능력이 중요하다고 생각하는 사람들의 응답)

\* 관계되는 것 모두 선택

<표 8> 교수들의 응답

<Table 8> Response of professors

응답 내용	응답자 수
(1) 요즘 대학생들은 실용능력이 너무 부족하기 때문에	17
(2) 실용능력이 튼튼해야 장기적인 산업발전을 기대할 수 있기 때문에	27
(3) 실용능력이 튼튼해야 손쉽게 실무에 투입할 수 있기 때문에	24
(4) 대학은 산업이 필요로 하는 실용인재 육성의 책임이 있기 때문에	15
(5) 기타	

(실용능력이 중요하다고 생각하는 사람들의 응답)

\* 관계되는 것 모두 선택

이에 비해 공과대학 교수들은 다른 견해를 나타내고 있다. 교수들은 실용교육이 중요한 이유에 대하여 ‘요즘 대학생들은 실용능력이 부족하기 때문에’ 혹은 ‘실용능력이 튼튼해야 손쉽게 실무에 투입할 수 있기 때문에’보다 ‘실용능력이 튼튼해야 장기적인 산업발전을 기대할 수 있기 때문에’를 가장 많이 꼽아 장기적으로 산업발전에 기여할 수 있는 기본이 튼튼한 인재 교육에 치중하는 의견을 보였다.

이 같은 사실로 미루어 볼 때 실용능력의 중요성에 대해서는 어느 정도 공감하고 있는 데도, 기업담당자들과 공과대학 교수들 사이에 실용교육에 대한 인식차이는 분명히 존재하고 있었다.

실용교육과 관련한 인식의 편차는 기업담당자들이 대학교육 현장에서 실현하기 힘들 정도로 지나치게 세분화된 능력을 요구하는데서 우선 그 원인을 찾을 수 있을 것이다. 기업담당자들이 당장 기업의 생산 활동에

투입할 수 있는 ‘즉석형 실용인재를 원한다면, 그것은 난센스라 할 수 있을 것이다. 왜냐하면 세계는 수없이 많은 기업과 기술로 분화되어 있지만 대학의 전공은 그처럼 다양하게 세분화되어 있지 않으며, 세분화할 수도 없기 때문이다. 따라서 기업은 이 같은 대학의 입장과 역할, 현실을 깊이 있게 이해할 필요가 있다.

학생들은 대학졸업 후 다양한 기업, 다양한 환경에서 활동하게 된다. 그러므로 대학은 이들이 사회에 진출해 어떤 환경에서도 기술을 원만하게 응용할 수 있도록 기본소양이 튼튼한 인재를 육성하기를 원한다. 말하자면 실용인재를 육성하더라도 ‘즉석형 실용인재’가 아니라 다양한 환경과 기술에 적응이 가능한 ‘잠재형 실용인재’를 육성하기를 원하는 것이다. 이 같은 대학의 입장을 올바르게 이해한다면, 실용교육에 대한 인식의 편차는 크게 줄어들 수 있을 것이다.

하지만 실용교육에 대한 인식의 편차를 줄이는 데는 교육을 담당하는 주체로서 대학이 감당해야 하는 몫도 분명히 존재할 것이다. 이번 조사의 주관식 문항에서 기업담당자들은 산학협력이 형식적이고 알맹이가 없다는 지적을 많이 하였다. 기업 담당자들은 대학들의 프로젝트에 기업이 들러리를 서는 느낌을 자주 갖는다고 말하는 등 산학 간에 신뢰가 부족하다는 사실을 느낄 수 있었다.

내실 있는 실용인재의 육성은 기업의 관계 전문가가 교육에 직접 참여하거나, 기업이 대학에 인턴, 현장실습 교육 기회 등을 지속적으로 제공할 때 가능해질 수 있을 것이다. 그러기 위해서는 먼저 대학과 기업이 신뢰 관계를 구축해야 하며, 대학과 기업이 상호 실질적인 도움을 주고받을 수 있는 윈윈의 파트너십을 형성할 필요가 있다.

### Ⅲ. 인식차이 해소를 위한 소통 노력과 외국의 사례

기업 담당자들과 교수들이 실용교육의 중요성에 대하여 어느 정도 공감하고 있다는 사실을 발견한 것은 이번 조사의 성과라고 할 수 있다. 그런 가운데도 기업 담당자들은 기업 실무에 당장, 그리고 손쉽게 투입할 수 있는 ‘즉석형 인재’ 양성을 희망하는 반면 교수들은 보다 장기적으로 실용 능력을 발휘할 수 있는 잠재력을 갖춘 ‘잠재형 인재’ 양성에 큰 비중을 두고 있다는 사실이 확인되었다. 기업과 대학, 두 관점이 영원히 만날 수 없는 평행선은 아닐 것이다. 해결의 실마리는 기업과 대학의 활발한 소통에서 찾을 수 있을 것이며, 여

러 방안 가운데 현장실습을 포함한 실용교육도 한 방법이 될 수 있을 것이다. 여기서 실용교육이란 학교에서 배운 지식을 기업의 제품개발이나 기타 현장경험 등에 참여하여 실무 능력을 키울 수 있는 기회를 갖는 것을 말한다.

이에 대해 상위권 대학들의 경우 추진의지를 갖고 있다면 실용교육을 위한 기업과의 협력관계를 구축하기가 용이할 수 있을 것이다. 그러나 중위권이나 그 이하의 대학들은 상위권 대학을 선호하는 기업(특히 대기업)의 편식성 등으로 인하여 현장실습 등 실용교육 기회를 갖기가 쉽지 않은 것이 현실이다. 그렇더라도 학생들에게 실용교육 기회를 제공하고자 한다면, 기업과의 지속적인 신뢰관계 속에 소통을 활성화하는 것이 중요할 것으로 판단된다. 또 편식성이 심한 대기업보다는 중소기업과 윈윈의 협력관계를 구축하는 것이 더 실질적일 수 있을 것이다.

실용교육을 위한 파트너 관계를 형성하기 위해서는 대학이 현장실습이나 다른 실용교육의 기회를 제공하는 기업에 어떠한 이익을 줄 수 있는지 찾아내어 기업을 설득하는 노력을 기울여야 할 것이다. 현장실습은 요즘 학생들에게 인기를 끌고 있는 인턴십과는 다른 개념이라고 볼 수 있다. 주로 대기업이 진행하는 인턴십은 일부 우수한 학생들이 지원하여 개인적으로 인턴기회를 갖는 공채 형식을 띠는데, 이는 신입사원 채용의 전단계로서, 이런 방식으로는 근본적인 문제를 해결하기 어렵다. 현장실습은 대학이 커리큘럼으로 조직하여 관련 학생 대부분에게 교육기회를 부여할 수 있는 방식으로 전개할 때 근원적으로 문제를 해결할 수 있다.

외국의 대학들에서 창의성을 갖춘 실용인재 양성의 좋은 성과를 거두고 있는 두 가지 상이한 방법의 캡스톤 디자인 교육사례들을 들여다볼 필요가 있을 것 같다.

첫째 창의적 공학교육이 우리보다 앞서 정립된 핀란드 등 유럽의 나라들에서 시행하는 ‘캡스톤 디자인’ 교육은 매우 모범적이다. 한 보도(전자신문, 창의적 공학교육이 국가미래다. 2007.2.7)에 따르면, 이들은 캡스톤 디자인 교육을 통해 산업현장에서 필요로 하는 다양한 경험을 미리 체험할 수 있게 하고 있다. 핀란드 헬싱키 공과대학교와 에브테크 공과대학교의 경우 캡스톤 디자인을 통하여 산학협력을 활성화하고 있는데, 산학실습 학점을 필수화하여 학생들의 참여도를 높이고, 방학 기간이나 학기 중에도 학교 주변 IT업체의 실험실에서 기술을 연마할 수 있도록 하고 있다. 이들 대학은 1년간 실습과정(Co-op Course)을 필수적으로 거치도록 제도화했으며, 학생들은 실습기간 동안 산업체, 정

부, 학교 등으로부터 급여를 지급받음으로써 실용능력과 실습의욕을 동시에 높이고 있다. 기업은 대학에 현장실습 기회를 제공하는 대신 궁극적으로 잘 숙달된 실용인재를 통해 기업의 경쟁력을 강화할 수 있으며, 실습기간의 급여는 정부와 대학, 기업이 분담하기 때문에 기업 입장에서는 낮은 비용으로 안정적으로 인력을 활용하는 효과도 누릴 수 있다.

둘째 미국의 펜실베이니아 주립대학(펜스테이트) 기계공학과와 핀란드 등 유럽과 다른 기회와 경험을 제공하고 있다. 한 워크숍(서울산업대학교 공학교육거점센터, 2010)의 주제 발표내용에 따르면, '캡스톤 디자인' 6개 반을 운영하고 있는 펜스테이트 기계공학과는 약 30개 기업으로부터 펀딩(기업들이 처음에는 외면하였으나 지속적인 노력을 펼친 결과 펀딩을 할 수 있었음)을 받아 역공학(한 팀이 완성품을 해체하면 다른 팀이 이를 조립하는 형식), 결합제품의 품질개선 등 여러 방법으로 '캡스톤 디자인' 교육을 시행하고 있다. 펜스테이트는 특히 시중제품 가운데 결합제품을 찾아 이를 해결하거나, 기업체에서 제품의 품질개선 의뢰를 받아 해결한 후 연구성과물과 지적재산권을 제공하는 방식으로 기업과의 소통관계를 확대하고, 학생들은 완성품의 분해와 조립, 제품의 구조적 결함을 해결하는 과정을 통하여 실용 능력을 키운다. 펜스테이트는 현장에서 경험할 수 있는 실습교육을 대학 강의실 안에서 제품을 통하여 경험하도록 하고 있다고 할 수 있다.

우리 현실에서 이 두 사례를 그대로 벤치마킹하는 데는 한계가 있을 것이다. 그러나 두 사례는 산업체와 대학이 밀접하게 소통하면서 실용인재를 육성하는 교육의 필요성만큼은 충분히 제기하고 있다고 볼 수 있다. 헬싱키 공과대학 방식의 현장실습 교육인 Co-op Course를 전개하고자 한다면 상당한 용기와 모험심, 구성원 합의, 대학제도의 정비, 제도의 바람직한 정착을 위한 재정지원 등 다양한 준비과정을 충실하게 거쳐야 할 것이다. 무엇보다 대학에 현장실습 기회를 제공하는 기업 인프라가 광범위하게 마련되지 않는다면, 내실있는 실용인재를 양성하는 길은 쉽게 열리지 않을지도 모른다.

#### IV. 우리 사회 현실에 맞는 방안의 모색

우리 사회 현실에 맞게 공과대학 학생들의 실용능력을 강화할 수 있는 일종의 실무형 공학교육으로서 다양한 방법을 생각해볼 수 있을 것이다.

한 연구 논문에서는 실무형 공학교육을 기업 맞춤형, 전공 강화형, 기본 소양 강화형으로 분류하여 공학교육

당사자들의 실무형 공학교육에 대한 인식 조사를 한 결과 전반적으로 실무형 공학교육을 기업맞춤형(기업이 주체가 되어 실무형 공학교육을 하는 형태) 공학교육으로 인식하고 있었고, 상당수는 기본 소양 강화형 공학교육으로 이해하고 있었다. 또한 실무능력을 강화하고자 하는 실무형 공학교육은 그 장점과 단점을 바라보는 인식에서도 상당한 차이를 보였다. 한 예로 기업맞춤형 공학교육도 KAIST의 반도체공학 프로그램(KEPSI), 정보통신 분야 인력 배출 프로그램(CTEP), 삼성반도체 교육 프로그램(EPSS) 등 여러 기업이 대학을 상대로 시행하고 있으나 그 순기능에 대한 문제점을 지적하는 반대의견도 있었다. 주된 이유로는 기업 맞춤형 교육은 대학을 단순히 기능 훈련 기관으로 축소시키거나 기업 고용의 유연성을 훼손하여 경쟁력을 약화시키는 걸림돌이 될 수 있다는 것이다(박진원 외, 2007).

이처럼 서로 다른 의견이 존재하기는 하지만, 대학 졸업자들의 절대다수가 취업 현장으로 가거나 가기를 희망하는 현실에서 실용능력이 강한 인재 육성의 해법을 찾기 위한 노력을 기울여 할 수는 없다고 판단된다.

어떠한 제도나 방법도 모든 대상자들을 만족시키는 어려운 것이다. 실용 능력이 강한 실용인재 역시 그 대학이 추구하는 가치나 특성, 입지 여건, 사회적인 인지도나 평판도 등에 따라 교육 방법이나 전략이 달리 적용될 수밖에 없을 것이다.

따라서 대학들은 여건에 따라 바람직한 실용인재를 육성하기 위해 어떤 노력을 기울여야 할지 적절한 방안을 모색할 필요가 있을 것이다. 이를 위해 대학들은 기업과 대학 사이에 존재하는 공과대학 교육에 대한 인식 차이와, 우리 사회가 안고 있는 제도, 재정, 인프라 등의 현실적 한계를 인정하면서 문제를 점진적으로 해결할 수 있는 방안을 마련해야 실효성을 확보할 수 있을 것이라 생각한다.

이런 면에서 위의 두 가지 서로 판이한 사례들은 의미있는 시사점을 던져준다고 할 수 있다. 두 사례는 실용교육 방법에 대해 매우 다른 상상력이 작동하고 있으며, 실용교육의 모델이 다양화될 수 있다는 가능성을 시사해 준다.

우리 사회 대학들은 취업 역량을 강화하여 청년취업 인구를 늘리고, 기업 경쟁력을 높이는데 기여하도록 사회적 압력을 받고 있으며, 대학의 인지도와 평판도가 상대적으로 낮은 중위권 대학이나 그 이하의 대학들은 절대 다수의 학생들이 취업을 선택하는 현실인만큼 보다 우수한 실용인재 양성의 현실적 필요성과 만난다고 할 수 있다.

필자가 소속한 대학교의 경우도 중위권 대학으로서 현실성 있는 실용교육 방안을 찾고 있는데, 대기업보다 중소기업에서 실질적인 가능성이 열릴 것으로 기대하고 있으며, 대학이 기업에 지속적으로 기여해 신뢰관계를 형성함으로써 현장실습 기회를 넓혀나갈 수 있으리라 하는 희망을 가지고 있다.

필자가 속한 대학교는 헬싱키 대학과 펜스테이트 대학의 모델을 종합적으로 참고할 계획이다. 장기적으로는 헬싱키 대학이 실천하고 있는 현장실습 모델인 Co-op Course 방식에서 아이디어를 얻고자 하며, 중단기적으로는 펜스테이트 방식에서 아이디어를 얻고자 하고 있다. 펜스테이트형 캡스톤 디자인 교육방식을 통해 기업과의 소통기회를 넓히면서 신뢰관계를 쌓아가고, 이를 바탕으로 하여 장기적으로는 보다 실질적인 실용인재를 육성할 수 있을 것으로 판단되는 헬싱키 대학형 Co-op Course 현장실습 교육을 실현해 나가하고자 하고 있다. 또한 교내에 공학교육인증 학과를 중심으로 교수 및 기업인들이 참여하는 캡스톤 디자인 위원회를 구성하여 주 1회(기업체 인사는 월1회) 회의를 하고 캡스톤 디자인 교육에 대한 의사결정, 정보교환 등을 한다. 이 위원회에서는 제품결함 발견 경진대회를 주최, 이를 캡스톤 디자인 수업에 적용하여 문제를 해결해 나가는 과정을 통하여 실용인재를 육성하고자 하고 있다. 캡스톤 디자인에서 얻은 성과물들은 기업에 무상으로 제공하여 대학과 기업의 거리를 좁혀가는 소통의 도구로 활용하고자 한다.

일차적으로 캡스톤 디자인 교육에 드는 비용은 한시적이긴 하지만 한국산업기술진흥원이 지원하는 공학교육혁신센터 지원자금(재료비)과 대학 자체적으로 마련한 실험실습비를 활용하고 있다.

대학의 이같은 전략은 기업과의 밀착 관계를 형성함으로써 산학간의 소통을 활성화하는 징검다리가 될 수 있을 것이며, 이로 인한 현장실습 교육은 실용능력을 갖춘 인재를 육성하는 중요한 기회로 작용할 수 있을 것이라 기대하고 있다. 또한 점차 공과대학의 교육에 대한 기업담당자와 교수의 인식차이를 줄여 나갈 수 있을 것이며, 현장실습 교육의 기업 인프라가 쌓이다 보면 점진적으로 Co-op Course처럼 알찬 현장실습교육의 기틀을 다질 수 있을 것이라 판단하고 있다.

## 감사의 글

이 논문은 한국산업기술진흥원의 일부 지원과 2010년도 경원대학교 지원에 의한 결과물이다. 이 논문을 쓸 수 있도록 지원해준 데 대하여 감사드린다.

## 참고문헌

김병일·이의수·박진우(2005), 토목·화공·전자 분야의 공학교육에 대한 산업체 설문조사 분석, 공학교육연구, 8(3): 11-13.

박진원·황광진·조규남·백현덕(2007), 실무형 공학교육에 대한 공학교육 당사자들의 인식 조사 결과 분석, 10(1), 22-23, 32.

전국경제인연합회(2002), 기업에서 본 한국 교육의 문제점과 과제

취업포털 인크루트(2010), 대학 교육 만족도

전자신문(2007), <창의적 공학교육이 국가미래다>(4) 유럽-미국 사례.

주간조선(2008.8.25), 대학교육, 이것이 문제다(2).

한겨레신문(2006.7.4), 취업자 10명 중 6명 “대학교육 도움 안 돼.”

Global Workshop for Innovative Engineering Education (2010). John S. Lamancusa, Ph.D., P.E.(펜스테이트 대학의 기계공학과 교수), Lueny Morell, M.S., P.E.(홀렛페카드 연구소의 전략 및 혁신부서 프로그램 매니저 발표, 서울산업대학교 공학교육거점센터.

## 저 자 소 개



유인상 (Yoo, In Sang)

1979년: 연세대학교 화학공학과 졸업  
 1983년: 동 대학원 화학공학과 석사  
 1988년: 동 대학원 화학공학과 박사  
 1988년~현재: 경원대학교 화공생명공학전공 교수

Phone: 010-6345-5355

Fax: 031-750-8935

E-mail: isyoo@kyungwon.ac.kr