



## 1 공학교육 발전

# 기업이 바라는 공학교육 내용

— 기업 연구소의 입장에서 —



김 용 민 이사  
삼성종합기술원

정보화 시대에 걸맞는 정보수집, 기술획득, 기술제휴등에 대한 방법과 체계적 습득노력이 필요하다. 따라서 공학교육의 교과과정이 최소한 1년 이상은 기술경영에 대한 교육이 필요하다고 보여지며, 또한 조직의 이해와 인간관계등의 사회과학분야에 대한 교육도 일정기간 이상 필요하다고 생각된다.

### I. 서언

1960년대부터 시작된 우리나라 근대화는 주로 공업의 육성과 성장으로 이루어졌으며, 이러한 결과로 공업은 현재 우리경제의 가장 핵심적인 역할을 하고 있다.

특히, 1980년대부터 시작된 정보화산업은 우리경제를 선진국의 수준으로 끌어 올릴 수 있는 분야로 지목되고 있으며, 이에대한 정부 및 기업의 투자와 노력은 매우 활발한 상태이다.

더욱이 다가오는 21세기에는 정보화 시대가 예고되고 있으며, 세계 각국은 이러한 시대의 변화에 적응하고 선도하기 위하여 많은 노력을 기울이고 있으며, 우리나라도 국가적인 차원에서 노력하고 있다. 정보화 시대의 핵은 인적자원에 있다고 볼 수 있다. 미래를 대비하는 인적자원의 육성은 이제 국가적 차원의 문제라 할 수 있다. 이러한 의미에서 우리나라의 공학교육에 막중한 사명이 부여되어 있다고 볼 수 있다.

그러나 우리나라의 공학교육은 비록 부분적으로 개선되었지만 아직까지 1970년대의 교육과 크게 다를 바가 없는 것이 현실이다. 이에 본고에서는 21세기에 필요한 인적자원의 양성을 위하여 기업 연구소의 입장에서 공학교육에 몇가지를 제언하고자 한다.

## II. 본언

기업연구소의 입장에서 공학교육에 관한 제언을 위하여 먼저 기업내에서 기업연구소의 Mission과 역할에 대해 언급할 필요가 있다.

### ■ 기업 연구소의 Mission 및 기대역할

기업활동에 있어서 기업연구소의 Mission과 역할은 각 기업의 특성에 따라 다소 차이가 있을 수 있지만 크게 4가지로 구분하여 볼 수 있다.

첫째, 생산기술의 안정성 및 효율성 확보이다. 우리나라 제조업에서 가장 크게 지적되고 있는 부분은 제품에 채용되는 핵심 기술 보다는 마무리 공정 혹은 제품의 수율 등이다. 이는 생산기술이 안정되지 못한 결과이며, 생산공정의 효율성이 선진국에 비해 떨어지는 결과로 볼 수 있다. 따라서 많은 제조업 연구소에서는 작지만 제품경쟁력에 크게 영향을 줄 수 있는 생산기술의 안정성과 효율성 확보에 노력을 기울이고 있으며, 이는 기업연구소의 중요한 Mission중 하나이다.

둘째, 제품의 성능향상 및 기능개선이다. 최근의 제품수명주기(PLC : Product Life Cycle)는 대체로 1년이상을 지속하기가 어려운 것이 현실이다. 물론 제품에 따라 크게 차이가 있는 제품도 많다.

그러나 최근의 대부분 제품, 특히 정보화 시대의 기본이 될 수 있는 전자제품은 6개월이상 지속되기가 어려우며, 전자제품이 아니더라도 많은 제품이 전자기술의 응용이 필수적인 점을 감안하면 사실상 모든 제품의 수명주기가 1년이상을 초과하지 않는다고 볼 수 있다.

따라서 제품의 성능과 기능의 개선 및 향상활동은 제품의 경쟁력 향상에 매우 중

요한 역할을 한다. 이것은 기업연구소가 해결해야 할 중요한 Mission중의 하나로 볼 수 있다.

셋째, 애로기술의 해결 및 핵심기술의 확보이다. 어떤 통계에 따르면 우리나라 반도체/컴퓨터류의 특허료는 매출액의 약 10%정도라고 한다. 즉, 우리의 제품에 필요한 핵심요소기술 혹은 애로기술에 대한 자체적인 기술확보가 없이는 제품의 경쟁력을 확보하기가 구조적으로 어렵다는 것을 의미한다.

따라서 기업 연구소의 중요한 Mission은 제품의 제조원가를 낮추고, 이윤의 극대화를 이룰 수 있는 핵심요소기술의 확보로 볼 수 있다.

넷째, 새로운 제품개발을 위한 새로운 기술/새로운 Idea의 확보이다. 앞서 언급하였듯이 최근의 제품수명주기가 최대 1년 미만인 점을 감안하면 새로운 제품을 위한 새로운 기술, 새로운 아이디어는 매우 중요한 의미를 지닌다.

즉, 현재의 제품경쟁력 향상이 생산공정, 핵심요소기술등에 의해 영향을 받는다면, 미래의 제품 경쟁력은 새로운 기술/새로운 아이디어에 의해 절대적인 영향을 받을것이다. 따라서 미래를 대비하기 위한 노력은 기업연구소의 중요한 Mission의 하나이다.

이상에서 살펴본 바와같이 기업에서의 연구소의 Mission 혹은 기대역할은 현재 제품의 경쟁력 향상과 미래의 경쟁력 있는 제품의 창출이라고 볼 수 있으며, 이러한 역할의 성공여부는 기업전체의 전략과 경영능력도 중요하지만 연구원 개개인의 능력과 업무자세등에 크게 의존하고 있다고 볼 수 있다. 따라서 이러한 역할을 충실히 수행할 수 있는 연구원의 능력과 자질, 태도에 대하여 다음과 같이 정리 할 수 있다.

### ■ 기업 연구소의 연구원으로서 개인의 자질, 능력 및 태도

기업 연구소의 연구원에게 기대되는 개인의 능력과 자질, 태도는 관점에 따라 다를 수 있겠지만 크게 다섯가지로 정리할 수 있을 것이다.

첫째, 다양한 기술분야에 대한 기초(기본)기술의 습득이다. 기업 연구소의 Mission에서도 언급 했듯이 최근의 많은 제품은 특정한 단일기술로는 어렵다. 즉, 여러기술의 복합화, 응용화가 보편화 되어 있으며, 또 여러기술을 복합화하지 않은 제품은 경쟁력이 없다는 것과 동일한 의미이다. 이러한 의미에서 볼 때 연구원 개개인이 자신의 전문분야이외의 주변기술에 대한 기초(기본)기술은 필수적이라고 볼 수 있다. 자신의 주변분야에 대해 대략의 감(感)이 아니라 기초원리에 대해 정확한 이해가 필요하다.

둘째, Idea 창출을 위한 창의력을 갖추는 것이다. 제품의 성능 및 기능의 향상과 새로운 제품개발등은 전문분야에 대한 심도있는 전문지식이 필수적이다. 그러나 전문지식 뿐 아니라 새로운 개념의 제품을 기획할 수 있는 창의력도 매우 중요하다고 볼 수 있다. 특히, 어떤 경우에는 기존기술을 그대로 응용하면서도 전혀 새로운 개념의 제품을 개발하여 크게 성공한 예를 볼 수 있다. 따라서 연구원 개개인의 자기분야에 대한 전문지식 못지않게 창의력 발휘능력이 중요하다고 볼 수 있다.

셋째, 국제화 능력을 들 수 있다. 오랫동안 세계질서를 주도했던 이데올로기가 80년대 후반부터 급격히 붕괴되면서 기술이 세계질서를 좌우하는 새로운 시대로 변모해 가고있다. 이전의 독자기술 확보 위주에서 경쟁사간 이합집산이 증가되고 있고, 기술의 국경선이 사라지고 있는것이 현실이다.

이러한 현실에 적응하고 우리의 경쟁력을 확보하기 위하여는 세계의 기술흐름, 세계 소비자의 제품에 대한 욕구등을 폭넓게 수용하지 않으면 안되게 되었다. 따라서 제품 개발의 가장 핵심에 있는 연구원들의 국제화 능력은 필수적이라고 볼 수 있다. 국제화 능력이라 함은 우리의 현실로 볼 때 최소한 2개국어(영어, 일어)에 대하여 어느정도 능통해야 하며, 세계 각국의 소비자들의 문화, 생활습관, 의식등에 대해 어느정도 이해해야 하며, 특히, 컴퓨터 능력은 매우 중요한 국제화 능력중의 하나로 볼 수 있다.

넷째, 기술경영에 대한 Mind가 필요하다. 기업에서의 연구개발활동은 학교에서와 같은 순수 연구와는 달리 Business 창출을 위한 연구개발이라는 점을 연구원 개개인이 인식해야 한다. 즉, 기술적 혹은 학문적 전문성만 추구하는것이 아니라 실제적으로 기업활동에 기여할 수 있는 연구개발이 되어야 한다. 또한 이전에는 다소 소홀히 취급 하였던 기술의 획득, 기술정보의 획득에 있어서도 연구원 개개인의 능력확보가 필요하며, 이러한 기술획득, 기술정보에 대한 중요성의 인식이 필요하다고 볼 수 있다.

다섯째, 팀 성과(Team Performance)를 추구할 수 있는 능동적 태도가 필요하다. 기업에서의 연구개발활동은 어느 특정인의 전문기술이 필요한게 아니라 여러분야의 여러전문가가 필요하며, 이러한 전문가들의 조화와 Synergy로서 성공에 도달할 수 있다. 따라서 개개인이 동료, 상사와의 Communication 방법에 대한 능력이 중요하며, 또한 여러 전문가들을 공통의 목표로 이끌 수 있는 Leadership이 필요하다. 뿐만 아니라 조직 구성원의 일원으로서 자신의 갈등해소 능력, 기업문화의 이해와 조직 적응력등도 자신의 업무에 전력을 다할 수 있는 토대를 마련해 줄것이다. 아울러 연구개발활동이 궁극적으로 인류사회의

발전에 기여한다는 측면에서 연구원 개개인의 도덕성, 윤리의식, 사명감이 필요하다고 볼 수 있다.

이상에서 살펴본 바와같이 기업 연구소에서 필요한 연구원의 능력과 자질, 태도는 개개인의 전문지식의 심도있는 확보에 그치지 않고, Idea 창출을 위한 창의력 개발과 국제화 능력, 기업경영, 조직문화, 조직생활에 필요한 태도까지 포함된다. 이러한 능력의 개발과 향상을 위한 방법으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

■ 기업 연구소 연구원의 자질, 능력 및 태도를 개발, 향상 시킬 수 있는 방법

앞에서 언급한 기업연구소 연구원의 능력과 자질, 태도를 분류해 보면 크게 심도있는 전문지식 확보와 국제화 능력, 기업적응력으로 구분할 수 있다. 따라서 이러한 능력의 향상과 개발에 관한 방법을 제시하고자 한다.

첫째, 전문지식의 심도있는 확보와 주변 기술의 기초(기본)기술 확보를 위하여 유사한 계열의 공학전반에 관한 교육이 2년 이상 지속되도록 교과과정의 변경과 Internship제도의 필수화를 제안한다. 즉, 자신의 전공과목을 선택하여 집중적으로 학습하기전에 유사한 분야에 대한 전문지식을 최소한 2년이상 수학하여 자신의 전문분야 뿐 아니라 주변분야에 대해 기초기술을 충분히 습득하였으면 한다. 아울러 졸업 1년전에는 최소한 6개월 이상 기업체에 Intern으로 근무하여 기업에서 이루어지고 있는 연구개발의 현황에 대해 체험하므로써 자신이 확보해야 할 기술수준, 기술분야를 파악할 수 있을것이다.

둘째, 국제화 능력의 향상을 위하여 졸업요건으로 어학능력의 필수화와 외국기업과의 Internship제도를 제안한다. 선진국 대

학의 경우 국제화 교육의 일환으로 외국어능력의 필수화와 외국기업 근무를 제도적으로 보장하고 있다. 혹은 외국기업의 근무대신 외국생활을 6개월이상 강조하고 있다. 국제화, 현지화 능력 향상은 현지에서 생활하는것이 가장 좋은 방법으로 생각된다.

셋째, 기업적응력 향상을 위하여 교과과정의 변화와 Internship제도의 필수화를 제안한다. 앞서 언급한 것 처럼 기업적응력에는 수평/수직간의 Communication 능력, 기업문화의 이해, 갈등관리, 문제해결 능력, 기술자에게 필요한 Leadership등이 필요하며, 또한 정보화 시대에 걸맞는 정보수집, 기술획득, 기술제휴등에 대한 방법과 체계적 습득노력이 필요하다. 따라서 공학교육의 교과과정이 최소한 1년 이상은 기술경영에 대한 교육이 필요하다고 보여지며, 또한 조직의 이해와 인간관계등의 사회과학분야에 대한 교육도 일정기간 이상 필요하다고 생각된다. 즉, 사회과학의 일부 과목과 기술경영에 관한 교과과목을 최소한 1년 이상 학습할 수 있는 교과과정이 필요하다고 생각된다. 또한 이러한 교과가 왜 필요한지, 기업적응에 무엇이 필요한지를 알수 있는 좋은 방법은 앞에서 언급한 Internship이라고 생각된다.

Ⅲ. 결론

위에서 제시한 내용은 다분히 기업연구소의 입장에서 공학교육에 제안을 하였기 때문에 기업전체의 입장을 대변하기에는 무리가 있으리라 짐작된다. 그러나 우리나라의 현실과 세계경제의 흐름으로 볼 때 기술이 세계질서의 가늠자인것만은 사실이다. 따라서 어떤 형태로든 우리나라 공학교육이 우리나라 제품경쟁력, 나아가서 국가경쟁력의 초석이 되는 인재를 양성하여 주기를 바란다.