

電子科 卒業生の 就業現況과 對策

車 均 鉉

高麗大學校 工科學科 電子工學科 教授(工博)

우리 나라 産業이 급속도로 發展함에 따라 이에 對應하여 엔지니어가 擔當해야 할 業務도 增大하고 있고 電子産業내에 尖端産業이 포함되어 企業의 新規投資가 늘어나고 병행하여 人力의 充當이 絶실하게 要望되고 있다.

특히 政府가 電子産業을 育成하려 하고 있으므로 이分野에 대한 관심도는 점차 擴大될 展望이고 노동집약에서 두뇌이용의 遷移단계로 가고 있는 時點에서 適材適所에서 일할 수 있는 人力養成은 무엇보다도 時急하다고 하겠다.

본문에서는,

- I. 엔지니어가 할 일은 무엇인가?
 - II. 電子엔지니어의 就業動態는 어떠한가?
 - III. 卒業生の 就業指導는 어떻게 해야 하겠는가?
- 에 대하여 고찰한다.

I. 엔지니어가 할 일은 무엇인가?

工學과 科學은 비록 똑같은 보조를 취하지 않았지만 병행하여 補充的으로 發展해 왔다. 科學은 基礎知識을 質問하는 데 관심을 두었고 工學은 科學的인 知識을 便利하고 人間生活을 潤澤하게 하는 문제의 解答을 푸는 응용에 관심을 두었다. 분명히 지식은 발견되지 않으면 응용할 수 없다. 工學은 새지식이 요구되는 분야에 科學을 轉換시키는 역할을 담당해 왔다. 공학과 과학은 명확히 구별되는 특성을 가졌지만 科學者와 工學者는 동일인일 수도 있다. 특히 기초 지식을 통신하는 수단이 별로 없었던 초기에는 과학자가 공학자를 겸하고 있었고 知識을 發見한 사람이 응용하였다.

이런 基礎知識을 응용한 역사적인 대표적 걸작으로는 피라미드, 만리장성, 로마의 건축 등을 들 수 있다. 기본적인 하지만 큰 업적에 속하는 것으로는 경사면, 바퀴 활차, 돛, 지레대 등이다.

1800년 이전의 공학개발은 주로 物理的 現象에 대한 것이다. 즉 마찰, 인상, 저장, 건축, 끌어당기기 등에

대한 것이다. 그 다음 개발은 化學的 및 分子現象에 대한 것으로서 電氣 材料의 性質, 熱프로세스, 연소 化工 프로세스 등이다. 이런 초기 개발에 있어서 공헌을 한 것은 數學의 발전이었으며 數學은 실제를 추상적인用語로 표시하는 수단이다. 복잡한 시스템의 수학적 모델은 시스템의 변수간의 관계를 이해할 수 있도록 조작할 수 있으며 그 간단한 예가 피타고라스의 定理이다.

현대공학은 1750년부터 시작되었다고 할 수 있다.

그 이유는 18세기에 工科學校가 처음으로 불란시에 설립되었고 上木技師란 용어가 1750년에 처음으로 사용되었다. 土木工學은 주로 교량 요새 구축의 필요성에 의하여 軍에서 먼저 발달되었고 1800년대초 증기기관의 발명으로 기계공학이 발전되었다.

1840년의 Smael Morse의 電信 발명과 1880년 에디슨의 탄소 輝라멘드燈의 개발은 전기 에너지의 발생, 送電, 이용 등의 급속한 발전을 이루게 하여 전기 엔지니어의 활동이 활발하게 되었다.

機械工學과 電氣工學의 발전은 재료가 문제가 되어 성질을 규명하고 재료를 어떻게 원하는 형태로 변화시키느냐는 연구가 활발히 전개되어 화학공학이 발전하게 된 것이다. 이상이 1900년 이전에 발전한 공학이다. 전자공학은 1895년 J. J. Tomson의 電子 發見으로 시작되어 1927년대의 量子力學의 발전과 더불어 2차 대전 당시 항공기에 적재하는 항공통신 장비의 소형화 필요성에 의해 전자공업이 발전하게 되었다. 1948년의 Shockley, Brattain, Bardeen 3인의 반도체 트랜지스터의 발명과 불과 12년만에 集積回路의 발명으로 電子産業은 획기적인 발전으로 도약했고 반도체 소자의 개발로 인한 컴퓨터의 小形化 우주통신 가능 등으로 우주탐색이 용이하게 된 것이다. 전자산업은 발전에 발전을 거듭하는 첨단산업의 위치를 향후 몇 십년간은 계속 유지할 것으로 전망한다.

엔지니어와 다른 직업인과의 다른점은 무엇인가? 엔지니어는 問題를 푼다. 그러나 數學者도 문제를 푼다. 엔지니어는 解析한다. 그러나 統計學者와 經濟學者도 해석한다. 엔지니어는 시스템을 設計한다. 그러나 다른 직업은 설계할 수 있는가? 이 질문에서 공학의 고유한 特性은 시스템의 설계에 있다는 것이 분명해졌다. 이것이 장구한 시간동안 人類 文明과 人間 生活를 발전하게한 중요한 要素이며 따라서 모든 공학도들이 注意를 구할 때 설계부에서 일하기를 원하는 이유가 된다. 설계란 무엇인가. 설계는 하나의 創造인 것이다. 설계는 엔지니어만이 할 수 있는 주요 업무인 것이다. 그러나 기업체에서의 설계라는 것은 한 사람이 하는 것이 아니고 팀워크를 짜서 팀에서 하는 것이 상례이다. 이것은 단순제품에서 복잡한 제품으로 천이 하는 과정에서 여러 사람의 아이디어와 두뇌를 동원하여야만 하나의 시스템을 설계할 수 있기 때문이다. 하나의 제품이 생산되어 소비자에 이르기까지 단계를 살펴보면 기획, 연구, 개발, 생산, 판매라고 할 수 있다. 이러한 단계에서 엔지니어가 할 일은 설계 뿐만이 아니라는 점을 쉽게 주목할 수 있다. 엔지니어를 직책별로 분류하면 연구 엔지니어, 개발 엔지니어, 기획 엔지니어, 생산 엔지니어, 판매 엔지니어, 프로젝트 엔지니어 등으로 나눌 수 있다.

研究 엔지니어는 회사제품과는 직접 관계없이 기초과학에나 응용에 이르기까지 광범위하게 연구한다. 開發 엔지니어는 회사제품과 관계있는 것을 설계한다. 企劃 엔지니어는 회사경영과 관계있는 상품 개발 시설투자 등 종합적인 업무를 계획한다. 生産 엔지니어는 설계된 제품을 직접 만드는 데 참여하여 生産을 감독 지휘한다. 販賣 엔지니어는 만든 제품을 판매하는 역할을 담당한다. 프로젝트 엔지니어는 전자공학과는 직접 관계가 없고 건축이나 토목에서 공사를 받아 감독하는 기사를 말한다. 초기의 設計가 주업무이던 것이 현대에서는 설계뿐만 아니라 기획, 연구, 개발, 생산, 판매가 똑같이 중요한 업무에 속한다. 그 이유는 회사를 경영하여 利益을 남겨야 하며, 이익을 남기려면 노무인사, 재무관리에 대해서 언급하지 않더라도 기술적인 측면에서 볼 때 기획이나 생산 판매를 잘해야 하는데 비공학도가 하는 것보다 공학자식이 풍부한 엔지니어가 하는 것이 훨씬 能率이 좋기 때문이다. 즉, 오늘날 企業經營은 專門知識이 요구되므로 경영측은 경영전문인이, 기술측은 기술전문인이 분담하여야만 타기업과 경쟁력 있는 기업이 된다. 따라서 엔지니어가 기술측 경영전에 대거 진출하고 있는 것도 이 때문이다.

II. 電子엔지니어의 就業動態는 어떠한가?

한국의 전자 엔지니어가 전자회사에 취업하기 시작한 것은 1962년으로 보아야 할 것이다. 그 당시 금성사가 라디오, 텔레비전을 주요 상품으로 하는 유일한 전자 메이커였고 후에 삼성, 대한전선(대우전자의 전신)이 생겼다. 현재는 금성, 삼성, 대우가 있고 제품은 아직 생산하고 있지 않지만 현대전자가 설립되어 있다. 현재는 대기업 中小企業을 합쳐서 電子工業振興會에 등록된 기업이 750여개 업체나 되므로 초기에 비하면 엄청난 수의 증가라 할 수 있다. 기업체수의 증가와 더불어 電子科의 수도 증가하여 초기에는 서울 지역의 몇 개 학교와 지방에 몇 개 학교에 전자과가 있었으나 현재는 綜合大學校와 單科大學에 電子科가 없는 곳이 거의 없으며 졸업생수는 매년 약 4,000명이 배출되고 있다. 초기의 電子工學科 卒業生은 직장이 별로 많지 않아 취직난이었으나 현재는 직장을 선택할 정도로 많아졌다. 특히 최근에는 防衛産業 기업체와 각 연구소에서는 병역 혜택이 부여되므로 병역을 필하지 않더라도 직장을 얻을 수 있게 되었고 이것은 첨단 산업분야의 엔지니어만이 누리는 특혜인 것이다. 국내 연구소로서는 電氣通信研究所, 電子技術研究所, 科學技術院, 金星中央研究所, 金星通信研究所, 三星電子, 三星半導體通信, 金星半導體, 金星電機, 大宇通信 등이 있다.

상기 몇 업체들은 인력 확보를 위해 등록금을 지불하는 등 능동적인 人力管理를 하고 있다. 병역 혜택의 큰 가치가 있고 研究와 開發을 주로 할 수 있다는 점에서 대부분의 학생들은 이런 직장을 원하고 있으나 4,000명이 다 수용될 수는 없고 불과 몇 백명에 지나지 않는다. 이들 대기업이 무시함으로 채용하는 학교는 서울 지역의 5~6개교, 지방의 2~3개교에 불과하며 다른 내학교 졸업생들은 거의 취업하지 못하고 있는 실정이다. 전졸업생 4,000명중에 약 20%는 大學院 進學 및 海外留學을 하고 약 30%가 軍人隊한다면 나머지 50%가 취직해야 할 인원인데 700여명이 대기업체에 진출한다면 아직도 1,300여명이 남게 된다. 이 졸업생들은 중소기업에서 채용해야 하는데 우리 나라 중소기업의 실정으로 보아 大學 出身을 채용하는 기업은 극히 제한되어 있어 미취업 졸업생이 약 1,000명이 나 되는 것이다. 이러한 未就業 졸업생수는 왜 많은가? 여기에 심각한 문제가 존재하는 것이다. 취업한 전자엔지니어의 취향은 서울지역 몇 개 대학을 예로 든다면 大多數가 설계분야에서 일하려 한다. 기획, 생산, 관리, 판매부에서 일하는 엔지니어는 기회만 있으

면 설계부로 옮기려 하고 있고 여의치 않을때는 現職場을 버리고 他職場으로 옮기는 事例가 빈번하다. 이것은 앞에서 언급한 바와 같이 현대 엔지니어의 업무가 설계 뿐만이 아니라 기획, 생산, 관리, 판매에 이르기까지 광범위하며 이분야에서 엔지니어의 역할이 결국 과소평가되어서는 안된다는 점을 모르기 때문에 생기는 현상이다. 필자는 졸업생의 취업을 지도하는 가운데 현재의 직책이 적성에 맞고 회사내에서 장차 기약이 되는 자리임에도 불구하고 다른 직장에 가서 設計部에서 勤務하기를 원하는 졸업생에게 엔지니어 역할이 반드시 설계 뿐만이 아니라 광범위하고 비설계부가 회사경영상 더 중요함을 인식시키므로써 轉職을 보류하도록 한에도 있다. 전직은 기업체로 보나 개인으로 보나 다손실이다. 기업체는 졸업생을 받아 약 3년간 길러야만 일할 수 있는 엔지니어로 만들 수 있는데 3년 되자마자 전직한다면 회사가 입는 손해는 막대하며 본인 자신도 전직되더라도 새로운 환경에 適應하는데 時間이 소요되고 업무의 차이가 會社마다 존재하며 이것을 익히는데 시간이 소요되고 人事考課 및 월급기준도 먼저 人社한 社員이 우선 되게 마련이므로 여러모로 손해를 보는 것이다.

엔지니어의 전직 문제를 어떻게 선도하고, 인력난이라고 하지만 실제로는 남아도는 졸업생을 어떻게 대처해야 할 것인가를 생각해 보자.

Ⅲ. 卒業生の 就業指導는 어떻게 해야 하겠는가?

엔지니어는 업무와 사명을 명확히 이해해야 하고 職人으로서의 倫理를 가져야 한다. 현대기업은 업무가 분업화되고 다양해지므로 엔지니어가 할일도 한 가지가 아니라 다양하다. 엔지니어는 직업인으로서의 倫理規範을 향상시키도록 노력하여야 한다. 직업인의 윤리규범은 1973년 미국 직업개발 엔지니어 회의(The Engineers Council for Professional Development)가 14조의 윤리규범을 제정하였는데 그 원칙은 다음과 같다.

- 1) 정직하고 비편파적이고 고용주와 고객과 대중에게 충실한다.
- 2) 공학 직업의 위신과 경쟁심을 증가시키도록 노력한다.
- 3) 인류의 복지증진을 위하여 지식과 기술을 이용한다.
- 4) 자기기술하의 직업적 및 기술적 단체를 지지한다.

이상의 원칙으로 공학직업의 명예와 위엄을 지키고 발전시키도록 노력해야 한다. 엔지니어는 기술 뿐만 아니라 나름대로의 국가와 사회에 공헌하는 뚜렷한 철학을 가져야 하며 원만한 人間關係를 유지해야 한다. 미국의 직업개발에 대한 엔지니어회의(ECPD)는 교과 과정에 최소한 1 학기간의 人文學과 社會科學을 넣도록 권장하고 있다. 전문지식을 얻마하는 것도 중요하지만 자기 수양과 교육을 통해서 확고한 윤리관을 가지고 사회에 봉사하는 것이 필요하기 때문이다. 미취업 졸업생의 문제는 참으로 해결하기 어려운 문제이다. 해당기업이 고용을 확대해야 하는데 회사의 결손을 감수하면서 채용하지 않을 것이며 회사에 도움이 되고 필요한 인원만을 고용하는 것은 당연한 일이다. 미취업 졸업생이 생기게 된 것은 인력이 모자란 나머지 그동안 濼적인 증가만을 염두에 두고 質적인 교육은 다소 등한히 한데서 연유한다고 볼 수 있다. 앞으로 미취업 졸업생의 문제는 질적으로 향상된 졸업생을 배출한다면 쉽게 해결될 수 있다. 그러나 4,000명의 졸업생을 전부 질적으로 우수한 졸업생으로 만든다는 것은 不可能하다. 그러므로 어느 한계까지 질과 양을 병행하여 교육시킬 수 밖에 없다.

공학 교육이 2차 세계대전 이전에는 공학 원칙의 實習에 주력하였다. 즉, 라디오조립, 선반조작, 기계물딩 등 실제적인 연습을 많이 했다. 그러나 1955년 Grinter 보고서에 의하면 현재 공학은 공학을 강조하는 기초 과학에 역점을 두고 있다고 한다. 공학 커리큘럼에 과학 내용을 강조한 것이 정교한 시스템에 큰 공헌을 하였으며 우주통신이 바로 그 업적의 하나라고 볼 수 있다.

우리 나라 공학 교육은 위의 2가지 면을 다 강조해야 할 것이다. 즉 질적으로 우수한 졸업생은 大學院 進學등을 통해서 후자에 역점을 둔 공학 교육을 실시하고 질적으로 떨어지는 학생은 전자를 강조하여 교육시킴으로서 연구 개발보다는 기능 및 다른 분야에 종사할 수 있는 엔지니어를 길러내는 것이다. 그러나 이것이 문제를 전부 해결하는 것은 아니다. 앞으로 시급한 인력문제를 해결하려면 정부와 대학·기업이 공동으로 이 문제 해결을 위하여 계속 노력해야 할 것이며 시간이 흐름에 따라 경험에 의한 최적해를 구해내야 할 것이다. *