

國內 工科大学教育의 革新方向

前 德 沙 斯 大 學

副 教 授 工 學 博 士 俞 亨 德

1. 工科大学教育의 隘路

韓國에는 아직도 工學에 관한 大衆 認識이 不足하며 이로 因한 工科大学教育에 莫大한 支障을 가져오고 있다.

大學의 Administration은 資金이 不足하고 教授는 優待받지 못하고 學生은 多小 混沌끝에 向學熱을 잃고 있어 大學卒業生은 就職이 힘들어지며 따라서 教授들도 이에 腐心하게 된다.

2. 民國工科大学教育의 長點과 短點

그러나 韓國의 大學生들이 英理하고 知的能力도 他國民에 比하여 뒤떨어지지 않고 있는 點은 證明이 되고 있는 것 같다.

韓國의 大學教育이 그래도 留學보다는 아직도 經濟的인 것을 生覺하면 向上一路에 있다고 自負하는 것이 教育者의 一般의 見解가 아닌가 생각된다.

그러면 韓國의 工大卒業生에 무엇이 不足한가?

就業後 職場에서 直接 活用할 수 있는 充分한 教育과 才能을 大學에서 얻지 못하고 있다는 것이다. Job Trainig은 容易한 것이 아니고 Costly한 것을 指摘하지 않을 수 없다.

Industry와 University가 距離가 있는 것이 그 큰原因이 되겠으며 韓國의 工業이 後進性을 못 벗어난 것도 또 하나 큰 理由가 되겠다.

美國은 大學卒業後 3年以內가 가장 Demand가 많은 反面 韓國에는 3年以上 Industry經驗이 있는 者가 Demand가 있고 쓸모가 있게 되는 경우가 많다 이것은 美國의 Industry가 韓國보다 發達이 되어 있다는 點도 있으나 美國工大教育이 活用に 重點을 두고 教育을 한다는 것을 表示하는 것이다.

韓國學生이 大學에서 工夫는 잘 하는데 卒業後 難點은 못 면한다. 數學은 잘 하는데 專攻分野에서 應用을 못한다거나 計算은 잘 하는데 答은 不合理的하고 Sense가 좀 不

足하다.

工學은 가르치고 배우는 것 보다는 活用하자는 데 目的의 이 있다.

Engineer는 5分間의 答도 있고 3年間의 答도 있다는 등의 認識과 訓練이 必要하게 된다.

3. 工大卒業生들의 就業難

따라서 就業難을 當面하게 되면 卒業後 3年間은 難觀을 免하기 힘들고 심지어는 自己 專攻分野로부터 完全 離脫케 되며 落伍者가 되어 教科書와는 점차 멀어지고 學界文獻을 볼 수 없는 低能化된 技術밖에 지니지 못하게 되는데 이렇게 되면 工大卒業의 價値가 없게 되어 社會的으로 不條理를 빚어내게 된다.

4. 進學問題와 바람직한 政策

이런 취약점을 지닌채 지난해 韓國의 工大卒業生이 進學을 하면 大學院을 간다고 하여도 基礎가 不足하여 外形만 좋을 뿐 內容이 없어 結果的으로 現實과 遊離됨을 免치 못한다.

따라서 Trade Union과 學界에서는 이러한 點을 放必할 수 없게 되며 人材 Supply의 Demand에 대한 規格과 guide line을 必要로 하게 된다.

美國에 E. C. P. D. (Engineering Council for Professional Development)가 出現하게 된 것도 各學界의 Accreditation System을 必要로 하게 된 때문이다. Bureaucracy를 이룩하는 弱點도 있으나 Employer로서는 便利하게 되며 國際的인 信賴를 얻게 되는 것이다.

5. 韓國工科大学教育의 問題點과 缺陷

그래서 實際的으로 韓國의 工大教育 內容을 檢討하여 보면 事實上 그 弱點을 엿볼 수가 있고 難點이 許多하다.

具體的으로 그 問題點과 缺陷을 考察해 보도록 하자.

(1) 人文教養은 좋지만 科學重點主義를 目標로 한다고 하여 教養科目을 주린다는 것은 그리 賢明치 못하겠고 社會와 步調를 맞추는 것을 原則으로 하며 科學者의 社會的 威信을 세워야 하는 點에서 人文教養이 이롭다고 본다.

(2) 그러나 技術教育이 지나치게 外形의이며 Overhead education 이 많다는 點이 남 보기에 는 좋으나 學生들이 理解를 하지 못하고 지나는 것을 卒業 後 後悔하게 되고 職場에서는 幼稚하게 보이게 된다.

(3) 創造力과 原理를 完全히 把握시키는 Curriculum이 不足하며 따라서 數學에 대한 感覺까지 미치지 못하며 자신을 잃게 된다.

(4) 教授들은 講義가 便한 科目을 많이 맡고, 必要하나 귀찮은 것을 Eliminate하게 되는 수가 많게 되고, 따라서 大學의 Requirement가 Rigid하지 못하며 well-balanced diet는 이루지 못하게 된다.

學生들은 알고 깊은 곳이 있는 弱點이 생기게 되는 것이고 實驗이 不充分한 것은 資金이 不足한 것만에 있는 것은 아닌 것이다.

또 실제 Engineering design Concept 도 不足하며 經驗은 全無 狀態인 것이다.

따라서 어느 段階에 무엇을 어떻게 教育하는가의 重要한 問題에 歸着하게 되는 것인즉, 不必要한 Information과 detail로 Confusion을 일으키거나 時期尙早의 지나친 Conceptual education은 害가 될 수 있다는 것을 力說치 않으면 안된다. 1" Pipe가 實際로는 1"가 아니라는 것을 또 어느 過程에서 가르쳐야 하는 것인가도 重要하다.

6. 工科教育의 方案

(1) 核心 基礎 工科教育이 必要하며, 專攻分野의 共通分母를 찾아 他分野와의 關聯된 科題를 工大學生 모두가 Take-up하도록 하는 것이 좋다는 것이다.

即 Heat transfer, Engineering Thermo Dynamics, mechanics Control Systems, Computer Science, Basic Science, etc를 例로 들 수 있으며, 이것은 작은 大學에서 有利할 뿐더러, 큰 大學에서도 必要하며, thermo-dynamics 또는 Heat transfer는 一分野에서만 獨占教育할 對象이 아니라는 것이다.

또한 Senior level Electives를 많이 만드는 것이 좋고, field trip Senior thesis로 專攻重點을 育成할 수 있는 것이다.

그리고 必要에 의하여는 Inter departmental education이 許用될 수 있을 것이다.

7. 工科教育의 專攻

各 專攻 分野의 前途는 Supply와 Demand 또 Policy에

의하여 決定이 되는 것이며 有識人의 指導方向이 重要하며 잘 못된 길과 over-emphasis는 삼가는 것이 옳겠으며, 無秩序를 이룩할 수 있으며; 社會를 混沌치 않도록 하여야 할 것이다.

그러나 韓國工業의 後進性으로 因하여 或은 一時的인 失策으로 말미암아 重要한 어느 專攻分野에 損失을 가져 오지 않도록 하여야 하며, 아직도 初創期에 있는 工學이 그만큼 工學徒에게 善導를 해주어야 할 것이다.

外國의 Soles force에 못이겨 Creative engineering design을 省略하고, 重要한 참된 學問分野를 外國人에게 맡기는 것을 假定하고 教育을 시켜서는 잘못이겠고, 外國에서 購入하고 運用, 使用, 消耗하는 것이 工學이 아니며, 이로 因한 잘못된 認識으로 말미암아 發展이 遲延된 分野를 尊重히 여겨야 할 것이니, 工學專攻分野의 Industry 및 教育의 育成은 學生이나 教授만을 非難할 對象이 결코 아닌 것을 明白히 하여야 할 것이다.

Demand의 trend에 順應하여야 하는 經濟形態에는 多小의 屈曲이 있다.

美國과 같은 나라에도 이러한 變動은 있는 것이며, 戰爭時에는 化工, 航空, 原子力, 原油, 機械, 鑛業등의 專功에 置重發達이 있었고 平和時는 生化工, 食品化工, 應用化學, 通信, 電氣등에 發達이 있고 採鑛, 建築, 土木, 纖維등에는 큰 變動이 없으나 國家마다 政策과 對策이 다른 것도 있다.

美國에서 1955~1960年度 航空科 大學生이 가장 年俸이 많았던 것이, 오늘날에는 工科系統에서 低位를 차지하고 있는 現狀을 一例로 들 수 있는 것인즉 하물며 韓國에서 若干의 專攻問題로의 混沌이 充分히 있을 수 있다는 것은 敢히 理解할 수 있는 것이다.

또 어떤 專攻科目에 어느 科題를 어느 程度 置重하여야 하느냐 하는 것도 極히 重要하며 이런 것으로 말미암아 Accreditation System을 必要로 하게 되며 또 그 大學의 特異性을 生覺하여야 할 것이다.

8. 工科教育의 革新方向

上記한 여러 難點을 補正하는 方途로는 于先

(1) Employment와 學生을 重點으로 하여야 할 것이며 學生의 趣味를 育成하는 것이 原則일 것인바, 學生은 그 代身 無誠意한 意思表明은 禁物이다.

(2) 教授는 實際의인 課業, 宿題, 問題로서 工業環境을 늘 念頭에 두도록 教育을 하여야 하며, Abstract한 것은 Visual하게 說得시켜야 할 것이다.

(3) Memorization의 量은 줄이고 Understanding과 Practice에 置重하여야 할 것이며 現代式 工學에서는 Memorization은 人工의으로 助力할 수도 있을 것이다.

이렇게 함으로써 Employer—學生—大學이 融合發展

이 있고 Industry와 距離가 가까워 질 수 있을 것이다.

工科大学 教育의 難點을 克服하는데는 一個人的 힘으로 이루어지지 않으며 大學의 Adiministration, 教授, 學生, 또 Employer와 Society의 協力이 있어야 하고 相互 理解의 理解가 必要하며 一方的인 不妥當한 要求와 主張은 工業發展에 支障이 있는 것이고 또 社會에 不合理한 奇現象이 늘 남게 되는 것이다.

9. 結 論

韓國內 工科大学 教育은 難點을 當面하고 있으며, 現實과 距離가 떨어진 教育이며 經驗없는 工大 卒業者는 就業이 힘들게 된다.

外面的이고 Overhead education 이 많고 原理를 應用하고 創造力을 育成치 못하고 있는가 하면 Engineering Desing 에는 自信을 주지 못하고 있고, Job Training 은 容易치 못하고 Costly 하다.

× × × ×

海外 科學 뉴스

未來 技術은 어떻게 ?

癌 예방 治療藥 77년에 開發

85년엔 胎兒의 性轉換도 마음 대로

얼마전에 美國의 저명한 出版社인 「메그로힐」社에서 제 2회 未來技術豫測결과를 발표했다. 同社는 지난70년에 제 1회 未來技術豫測결과를 발표한바있다. 이번에는 그 제 1회 예측에 바탕을 두고 航空宇宙·自動車를 41개分野에 걸쳐 도합 2백14개 항목에 대해 全美國의 1백40개企業體와政府機關의 科學技術者 약 3백50명에게 「양케트」를 보내 회답을 얻었다.

제 1회와의 차이는 무엇이며 21세기까지 어느해에 어떤 新技術이 실현된다고 예측한 것일까.

이번 제 2회엔 예측항목이 제 1회때보다 72항목이 많다. 그리고 이번에는 기술적으로 실현될 시기와 상업화될 시기, 그리고 일반에 보급될 시기를 예측시켰다.

예를들면 癌豫防治療藥은 77년에 실현되는데 상업화는 82년

이것은 社會, 大學 administration, 學生, 教授 및 學會의 Accreditation System으로 guideline 을 採擇할 수 있을 것이다.

核心 基礎 工學 教育이 必要하겠고 Senior level electiues field trip senior thesis로 專功重點을 育成할 수 있을 것이다.

研究단을 위한 大學 學科는 de-emphasize 하여야 하며 學生과 社會에 支障이 크다.

外勢에 못이겨 Creative engineering design 을 省略하는 教育의 危險性을 指摘하며 또 專功分野間의 尊重性을 지키되 將來의 Demand supply 및 policy 등을 生覺하여야 할 것이다.

Employment와 學生을 重點으로 하되 實際的인 課業과 宿題등으로 工業環境을 이룩하여 教育하되 Memorization 을 줄이고 understanding 과 practice에 置重하여야 하고 뜻있는 各界의 協力만이 이를 成就할 수 있는 것이다.

에 되고 일반에는 85년에 보급된다는 따위, 70년 예측에선75년 전후에 실현된다고 하던것이 이미 72년에 실현된것도 많다.

綜合檢診의 自動化는 75년에 실현된다고했는데 72년에 이미 실현된것같은 「케이스」. 제 1회예측보다 실현시기가 후퇴한것도 꽤 있다. 胎兒의 性轉換은 1회때가 80년이었는데 이번은 85년으로 예측했다. 「아폴로」 계획종료로 20세기엔 달에 사람이 안 갈지 모른다고 생각하고 있는데 대해 1회, 2회 모두 20세기 안에 달基地를 건설할 것으로 보고있다.

그러나 2회때엔 역시 실현시기가 늦어서 임시기지는 7년늦은 80년에, 영구기지는 5년늦은 85년으로 보고있다. 다음은 각종 重要新技術이 실현되는年度다.