

產學協同과 持續的教育

Cooperative Education and Continuing Education

기술자료

21~5~1

李 宇 一*

(Woo Il Lee)

1906年에 美國의 Cincinnati大學이 강의실과 現場을
連結하는 產學協同精神에 立脚한 새로운 스타일의 教育制度를 採擇한 後 이것을 본 間學校의 數는 1940年
까지만 해도 不過 25個校 땐에 되지 않았으나, 오늘날
에 있어서는 美國에서만 해도 별색 300個校가 넘는다.
美國政府는 이런 制度를 為해서 10,800,000弗의 豫算
을 세우고 있으므로 이에 隨即되어 더 많은 school가 이
의 採擇을 고려하고 있다. 지난 4月에는 約 250名의
教育者와 實業人이 보스턴近郊에 모여서 產學協同의
利點에 對한 短期講座를 갖었다.

한편 先進國에 있어서의 賽운 企業體와 研究所에서는
現場人을 為한 持續的 education을 必須不可缺의 것으로 생
각하고 있으며 이에 對한 多額의 投資를 價值 있는 것
으로 보고 있다.

여기서는 產學協同의 吻과 그 歷史的 背景, 現況 및
問題點과, 持續的 education의 必要性 및 그 方向에 對する
생각해 보기로 한다.

產學協同의 吻

產學協同이란 產業界와 大學間의 教育 및 研究活動
에 있어서의 協同・提携을 뜻한다. 이는 大學이 있어서
의 產業에 關한 諸般 問題에 對한 教育 및 研究를
為해 產業界에서의 財政的 援助를 뜻한 뿐만 아니라
大學이 大學內이나 企業體內에 企業의 經營・管理者
또는 엔지니어들의 再教育를 위한 講座를 設置하는 것,
또는 大學의 教授들이 企業에 派遣되어 企業의 相談役
이나 顧問으로 도움을 주는 것, 또는 產業界의 專門
家, 研究家들이 大學에 와서 教育과 研究에 도움을 주는
일도 뜻한다. 境遇에 따라서는 企業이 研究課題를
지정하여 研究를 大學에 委託하는 委託研究制度나, 企
業이 願하는 委託生을 學校에서 毕業하는 委託生制度
도 이에 包含된다.

產學協同의 對象으로는 民間企業에 限定되지 않고
國家나 公共團體 및 公企業등도 이에 包含된다.

產學協同의 歷史的 背景

產學協同의 發端은 1899年 Harvard大學의 歷史學敎
授 A. C. Coolidge가 Paris의 政治科學學校(Ecole
des Science Politiques)와 같은 專門職業的 學校의
設立에 關하여當時의 總長 C.W. Eliot의 諮問에 書
面으로 答한 雖서 비롯한다. 처음에는 外交 및 政府行政
을 為한 學校의 設立委員會를 만들어 討議한 것이었
으나, 그 뒤 公的義務나 私的企業의 業務에 從事하는
사람들을 為한 Business School의 設立이 必要하다는
見解에 到達하여, 1908年 Harvard Business School
의 設立이 決議되었다. 이것이 有名한 top-management
을 為한 經營管理者敎育의 發端이다.

한편 이와 대를 같이하여 1906年 美國의 Cincinnati
大學의 工學部長 H. Schnieder는 センド위치制度라는
것을 提唱하였다. 即 이 大學에 入學한 學生은 入學後
約 半年 동안은 大學에서 講義를 받고 그 後 三ヶ月
程度 썩 交代로 產業界에서의 實地訓練과 大學에서의
敎育을 幷부하고 最後(第五學年)의 半年을 大學에서
工夫한 後卒業한다는 것이다. 이런 制度의 目的是,
「知識과 體驗을 通하여 理論과 實地를 連結하고, 또
敎育과 產業를 連結한다」는 것이고, 利點으로는 學生
에 對한 經濟的 도움, 大學의 實驗實習設備負擔의 輕減,
나아가서는 將來 產業界的 指導者가 될 學生이 企
業內의 份位기와 人間關係에 對해서 經驗을 쌓는 機會
가 주어진다는 點等을 들 수 있다.

이와 같이 해서 大學과 產業界와의 協同提携은 오늘
날 美國에 있어서는 300餘 大學에 미치고 있고 日本에
도 普及되고 있다.

產學協同의 現況

우리나라에 있어서는 現在 行政 및 經營管理者를 為
한 課程은 몇몇 大學에서 열리고 있으나 外國에서와
같이 學校의 敎育方針으로서 義務的으로 現場實習을
시키고 있는 곳은 없다. 따라서 여기서는 外國에서의
產學協同의 例를 몇 가지 들기로 한다.

* 경희원 경북대 공대 조작과 교수(이학박사)

最近 Time誌(1972. 5. 22)에 紹介된 바에 依하여 美國 보스턴의 Northeastern 大學은 正規學生과 時間制學生을 合하여 38,000名의 美國에서 가장 큰 私立大學인데, 이 學校에서는 work-study 制度를 採擇하여 學校의 財政의 문제를 解決하고 있다. 이 制度에 關する 學校當局은 새로운 教授陣의 採用이나 校舍增築費이도 40%나 學生을 더 簽集할 수 있었다. 이 制度의 다음과 같다. 처음 1年間은 普通 大學과 같이 學校에서 工夫하고, 다음 해 부터는 한 學期씩 交代로 講義室과 自己專攻과 관계되는 職場사이트를 来往하면서 5年 만에卒業을 하게된다. 이 制度를 支持하는 사람들은 이 制度가 學生들에게 實際의 目標를 提示함으로써 學校教育을 더욱 適切한 것으로 해 주며, 職場生活에 곧 편여드는 製機를 마련해 줄 뿐만 아니라 貧寒한 家庭에 서는 學生들에게 功夫할 機會가 주어진다고 한다.

日本에 있어서는 1952年에 「工業에 關係하는 大學相互間 및 大學과 產業界와의 連繫를 緊密히 하고, 大學에 있어서서의 工業教育의 振興을 圖謀하여 이로써 國家工業의 發展에 寄與할」을 目的으로 하여 美國工業教育協會(ASEE)를 본 데다 日本工業教育協會(JSEE)를 設立하였다. 이 協會創立以後 1955年에는 日本生產性本部가 設置되고 새로운 『產業合理化運動』 「技術革新」의 주로 芽음과 함께 展開되고 『產學協同은 生產性向上을 通過한 利害』이라하여 1957年に 產學協同專門視察團이 美國에 派遣되었고, 產學協同教育은 日本工業教育協會를 通過하여 紹介普及되었다.

이기 4 東洋大學의 例를 보면, 이 教育制度가 東洋大學 工學部의 新設(1961年)에 즈음하여 大幅導入이 試圖되었으나, 여러가지 事情에 依하여 결과적으로 教學中の 工場實習을 充實強化하는 정도에 그치고 있다. 이에 對해서 產業界와 大學의 雙方에서 여러가지 意見이나 方策이 提示되었음에도 不拘하고 教育의 으로 滿足할 만한 結果를 얻지 못하고 있다. 이 大學에서 이 制度를 推進시켜온 한 教授은 「產學協同의 일割當은 慎重하게 計劃되지 않으면 안 된다. 이는 時間制을 거리나 放學中의 알바이트는 아니다. 大學에 依해서 承認되고 監督되는 일이어야 한다」고 強調하고 있다. 그러나 現實은 이와 멀거리에 있는 實情이다.

產學協同의 問題點

우리나라에서도 產學協同의 必要性이 論議되기 시작하여 별색 幾年이 지난것으로 알고 있다. 原則의 面에서 學界에서나 業界에서 모두 賛成의 뜻을 나타내고 있으면서도 實際의 으로는 主로 大學側에서의一方의 由로 芽음으로 始終하고 있는 感도 없지 않다. 先進國에 있어서도 문제가 없지 않는데 아직은 概念上으로多少 生疏하고, 우리나라 나름대로의 社會的 經濟的

制約, 企業의 零細性, 過剩競爭等으로 우리들이 바다는 產學協同이 쉽게 이루어 질 것 같지는 않다.

產學協同과 關聯되는 몇 가지 問題點을 살펴 보면 우선 工場實習을 하더라도 이를 學校가 主管한다는 것은 現實의 으로 不可能하다. 그러나 業體의 操業計劃에 無條件 따르고 學生들은 自己點心을 쏘아며 無報酬로 勞力를 提供하는 條件으로多少나마 現場經驗을 쌓겠다해도 筆者가 알기로는 极히例外의 業體만이 이를 許用하고 있는 實情이다. 日本에서도 業體에 따라서는 産業班學生를 中採用이 決定된 者에 限해서만 工場實習을 許容하는 곳도 있고 三學年生은 아직 知識이 모자라는 理由로 拒絶하는 業體도 있다. 不景氣 일때는 學生들은 工場實習을 就職의 契機로 삼을려고, 企業은 學生들을 部分勞動力으로 생각한다. 好景氣가 되어 求人難일 때는 採用候補者에게 秩波를 던지는 機會라고 생각하는 狀態下에서는 計劃의 이며 教育的配慮가 이루어진 工場實習은 不可能할 것이다. 그러나 우리들 大學에 있는 人事으로서는 企業이 좀 더 門戶를 開放하고 最少限의 報酬로 現場에서의 經驗을 쌓겠다는 學生들의 要求에 應해 주는 것이, 친 眼目으로 봄 때 企業自體의 成長에 도움이 될 뿐 아니라 工業立國을 國是로 삼는 우리나라에서도 큰 도움을 주는 것으로 생각된다.

工場實習에 있어서의 協助보다는 더욱 쉬운 것은 工場見學의 開放門戶이다. 實際의 으로는 이 門戶조차 그리 쉽지 않는 것 같다. 물론 工場見學의 本身가 그간 操業에 中斷이 忽略되기도 하고 또 어떤 特殊한 情況에는 外部사람의 出入를 制限하지 않으면 안되는 경우도 있다. 그러나 工科大學 學生들에게는 모든 產業體의 見學이 許容되어야 한다는 것은 筆者の 最少限의 要求이다. 農科大學學生들이卒業에 앞서 現場實習에 參與해야 하는 것처럼 工科大學 學生들은 工場實習 또는 工場見學을 義務의 으로 여기는 것이 바람직하다. 여기서 工場實習과 學點과의 關係, 實習時間, 實習內容, 所要經費等 仔細한 문제는 뒤로 미루더라도 全般的으로 實驗實習機材가 未備한 우리나라 工業教育을 正常화의 方向으로 이끄는 한 움직임이 될 것이다.

다음으로 企業과 大學사이에 더욱 活潑한 交流가 있어야 한다. 企業이 零細의 일주록 閉鎖的이고 過剩競爭的으로 되어 外部와의 接觸을 기피하는 傾向으로 되기 쉽다. 서로가 對話를 나누고자 노력해도 原理의 으로 不可能한 것이 投資를 한다거나, 外國에서 이미 充分한 檢討 과정에 穩乏하는 技術로 낙인이 찍힌 技術을開發하겠다는 誤謬를 범하는 것을 피할 수 있을 것이며 또 大學에 있는 人事들도 그때마다의 技術現況을 學生들에게 가르쳐 주므로써 卒業後 現場에 들어 갔을 때 遭遇하는 문제가 무엇인가 또는 우리나라의 技術水準이

어느 程度이며 그 展望은 어떠한가에 對해서 올바른 判斷을 하게 될 것이다. 그러나 여기서 對話라 함은 一方 通行의인 것을 뜻하지 않는다. 종종 企業의 秘密이 새어 나가는 것을 두려워 한 나머지 自己의 문제만 提示하고, 이것을 解決하기 為하여 어떻게 해 보았다는지 現在는 어떻게 하고 있나라는 전혀 말하지 않고 回答만, 그것도 당장에 要求하는 경우도 있다. 위의 말한 것은 主로 中小企業의 경우이나 大企業의 경우는 이와 反對로 外國에서導入한 技術이라해서 전혀 無비 환적으로 받아드려 技術에 對한 事大主義에 사로잡혀 아예 改良의 意慾을 잃어 버리고, 오히려 機械에 酷使當하고 있는 경우도 있다. 새로운 技術을 開發한다는 것은 實로 어려운 문제임에는 틀림없다. 그러나 아무리 既成技術이라 해도 눈을 크게 띠보면 반드시 改良할 點이 있는 法이다.

委託研究制度도 생각해 볼만한 것이다. 現在의 우리나라 實情으로는 企業에서 解決못하는 것을 大學에서 解決한 技術의 문제는 어느 程度 制限되어 있다고 본다. 그러나 企業에 따라서는 별다른 研究施設이나 研究陣을 갖추지 못하면서도 多少나마 製品의 品質을 向上시키기를 願할 때가 있을 것이다. 또 企業에서는 多少冒險의인 것을 긴 眼目으로 大學에 依賴하는 것도可能할 것이다. 日本에서는 이번 委託研究때문에 大學이 企業에 애속될 우려가 있다고 해서 學生들이 떠든例도 있다.

垢으로 再education의 문제가 있다. 大學을 卒業하고도 계속 平生을 두고 工夫해야 보다는 것이 이미 世界的의 一 世代로 되어 있다. 變化에 適應하고 來日에 살기 爲해서 가기 보다 살아남기 為해서持續의인 自己鍛磨가必要함은 言ふ을 要하지 않는다. 外國에는 企業에서 自體의으로 教育을 實施하는 곳도 있으나 우리나라에 있어 서는 當分間 이것이 不可能할 것이며, 이것이 產學協同의 좋은 出發點이 되지 않을까하여 項을 바꾸어서 이 문제를 다루어 보기로 한다.

持續的 教育

오늘날의 世代의 特徵을 한마디로 表現한다면 「變化」라고 말할 수 있을 것이다. 특히 技術分野에서의 變化는 다른 어떤 分野의 變化보다도 크다는 것은 우리 스스로가 每日같이 皮膚로 느끼고 있는 現實이다. 이러한 變化 속에서 生活하는 엔지니어들은 앞날에 닥쳐올 變化를豫測할 뿐만 아니라 이 變化를 人類의 福祉에 이바지하는 方向으로 이끌어 가기 為하여 그의創造的能力을 發揮해야 할 使命을 承고 있다. 變化와 함께 살아야 하는 우리들에게는 일의 終末이란 있을 수 없고, 恒常挑戰해 오는 새로운 문제와 부딪쳐서 이를 解決하고자 하는 活動이 바로 우리들의 生活이 된다. 急躁

포로 展開되는 技術革新의 물결에 휩쓸리지 말고 技術革新의 開拓者로서의 엔지니어의 本分을 다하기 위해서는 끊임없는 自己研修가 수반되어야 함은 말할 것도 없다. 先進國의 수록 엔지니어의 再education이기보다는持續의인 education 또는 平生教育에 더욱 力點을 두고 이에相當한 財政的 補助도 아끼지 않고 있는 理由가 여기에 있다.

持續的教育의 必要性

오늘날 한 사람의 엔지니어로서 存立하기 為하여는 大學教育만 가지고는充分하지 못한가? 그 理由를 살펴보면 다음과 같다.

1) 오늘과 來日을 為한 創造의인 設計者인 同時에 技術革新의 先導者가 되자면 엔지니어는 自己의 專門知識以外에 이와 關聯되는 廣範한 知識을 가져야 한다. 比較의 작은 電氣製品을 設計한다 해도 電氣의 知識以外에 機械工學의 知識, 材料工學의 知識 또는 人間工學의 知識도 動員되지 않으면 안된다. 뿐만 아니라 材料의 原價 및 그 入手性, 製品의 市場性, 技術現況, 關聯分野에서의 協助, 나아가서는 製品의 社會 및 環境에 미치는 영향 等도 大量히 考慮되어야 한다.勿論 이들 必要한 知識의一部는 大學課程에서吸收하게 되지만 오늘날과 같이 急變하는 狀況下에서는 종종 어제의 知識이 오늘은 별씨 틀린것으로 되었거나, 틀리지는 않더라도 별로 有用하지 못한 것으로 되는 경우가 있다. 때로는 배운지가 오래되어 거의 다 잊어 버려서 손쉽게 活用할 수 있는範圍에서 벗어나 있는 경우도 있다.

2) 情報의 爆發이라고 불리우는 오늘날의 技術情報의 量은 每 8年 대지 10年마다 倍로 增加한다. 이때문에 學界나 業界는 모두 恒常 最新의 技術情報와 接하고 있어야 한다.

3) 現場의 엔지니어는 주로 實際의 知識에 関心을 가지나 急進의 變化에 對備하고 來日의 技術革新을 為해서는 一般基礎的學問의 確固한 知識이 必要하다. 한 技術의 수명이 점점 짧아져가는 추세를 고려하면 基礎的學問의 重要性이 再強調되어야 한다.

4) 一般的으로 엔지니어는 現場에서 경験을 쌓을 수록 學問의 習性에서 벗어지고 正規 再education을 기피하게 된다. 이는 結果적으로 陳腐한 知識의 所有者가 年功序列만 높고 젊은 層파의 知的斷切을 일으킬 危險性을招來한다. 따라서 真正한指導力を發揮하지 못하고 圓滿한 人間關係가 이루어지기 어렵게 된다.

5) 變化는 그 自體가 威脅이 아니라, 새로운 문제와 對決해서 自己의 獨創力, 問題解決의 能力を 試驗하는機會를 주는 것임을 自覺시켜야 한다.

6) 現場人은 學生들 보다는 問題意識이 높으므로 教

率的인 教育이 可能하다. 學生들에게는 教科書의 문
제가 現場人에게는 具體的인 눈앞의 문제로 되고, 이
것을 解決한다는 것은 自己實力의 誇示의 機會인 同時
에 이로 訂미임은 自己 位置의 向上과 企業 및 社會에
貢獻한다는 自負心을 갖게 하는 좋은 業績가 된다.

7) 平生教育(lifelong education)은 世界的的 方向이다. 이는 變化가 그리 크지 않는 人文·社會 分野에서
도 唱導되고 있는 實情인데, 變化가 急激한 技術分野
에서는 當然한 일이라 하겠다.

持續的教育의 方向

現場人을 為한 再教育의 方向으로서 強調되어야 할
것은 우선 그 內容이 現場人의 必要性과 合致되어야
함은勿論이다. 이렇게 될 때 그들은 滿足感과 세로운
意慾을 느끼게 된다. 다음으로는 知識의 多邊的應用
을 為하여 充分한 多樣性이 있어야 하지만 斷片的 知
識의 羅列이어서는 안되고, 學問적으로도 깊이가 있

어야 한다. 그리고 教育의 結果로서 來日에 對備하는
는 消極的인 姿勢로서가 아니라, 來日에 對備하기 為
한 意識的인 積極的 姿勢로서의 教育이어야 한다. 눈
앞의 문제만을 해결하기 為한 教育이란 真正한 意味의
education이 될수는 없다. education이란 本質的으로 未來의
것이기 때문이다.

여기서 教育이라 함은 意味의 것으로서, 學校
에서의 正規課程, 特別課程 또는 세미나나 討論會 等
을 通한 教育方法, 同僚들끼리 情報交換 및 意見交換,
學會參會等自己를 啓發할 수 있는 모든 形態의 活動
을 뜻한다.

이더한 多樣하고도 持續的의 教育을 通하여 恒常
로운 刺激을 받으므로써 知的 孤立과 沈鬱에 빠지지
않고 獨善的이며 閉鎖的인 傾向에서 벗어나 오늘과 來
日을 為한 設計者로서의 真面目을 發揮 할 수 있을 것이다.

원 고 모 집

제21권 제6호(1972년 11월호)의 원고를 모집하오니 많이 투고하여 주시기 바랍니다.

- (1) 내용 : 논문, 논설, 기술해설, 기술자료, 기술보고, 기술정보, 기술강좌, 제품소개, 국내외
여행기(과학기술분야), 해외연구논문초록, 기타
- (2) 요령 : 200자 원고지 50매 내외로 하고 학회투고규정에 따를 것
- (3) 참고 : 논문은 Abstract를 국·영문으로 작성 제출할 것
기술해설, 보고 등 기타 원고는 제목은 국·영문으로 작성 제출할 것
논문은 2부를 제출할 것
투고자는 자신의 간단한 이력과 사진 1매를 제출할 것
학회 투고규정에 어긋날시는 원고를 반송함
※ 기타 가능한 한 특수용어를 제외하고 한글로 작성할 것
- (4) 마감 : 1972년 10월 20일
- (5) 송부처 : 대한전기학회 사무국 편집담당자 앞(서울특별시 종로 수교동 11의 4
전기회관 306호실.) 전화 27-0213