

## 高度經濟成長을 위한 技術教育의 方向

趙 淳 卓\*

### <內 容>

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| I. 序 論          | IV. 高度成長期의 人材養成 |
| II. 科學과 技術      | V. 結 論          |
| III. 科學技術人力的 養成 |                 |

### I. 序 論

今日 開發途上國이 그 後進한 狀態에서 脫皮하여 早速한 時日에 工業化하고 國家發展을 成遂할 수 있는 가장 賢明한 解決策의 하나는 그 나라의 科學技術을 開發하여 이것을 經濟發展에 結付시키는데 있다고 通說이 되고 있다. 一方 先進諸國에서도 科學技術이 軍事, 經濟, 社會에 미치고 있는 重要性이 더욱 增大하고 있어서 各國 研究費가 GNP에 차지한 比率이 上昇을 繼續하고 있다.

우리나라는 이제야 開發途上國으로서 科學技術을 移植하고 適用한다는 難問題를 成功裡에 解決하여 科學技術에 대한 基盤을 一段은 그 나름대로 構築하게 되었으나 先進諸國을 쳐다 볼 적에 科學技術의 隔差는 큰 斷層을 이루고 있다. 100億弗 輸出이란 障壁을 넘게 된 우리의 經濟는 그 國際化의 傾向을 더욱 深化하면서 高度成長의 길에는 先進國과 科學技術의 競爭을 피할 수 없는 앞날이 가깝이 다가오고 있다. 하루속히 科學技術에서 先進國을 따라잡고 同等한 水準이거나 優位에서 競爭이 可能하려면 高級人力を 養成하는데 賢明한 方途를 찾는 것이 急先務가 될 것이다.

### II. 科學과 技術

科學技術이란 術語는 使用된 것이 오래 되지 않아서 그런지 使用하는

\* 韓國科學院 院長

## 2 趙淳卓

사람에 따라서 쟁구 다른 내용을 말하는 것 같다. 첫째는 科學과 技術 두 가지가 비슷한 活動이란 생각에서 漠然하게 그들을 하나로 생각하여 말한 것이다. 둘째는 科學技術 즉 技術 중에서 科學의 뒷받침을 받은 部分만을 意味한다. 셋째는 最近의 高度한 技術, 예를 들면 原子力技術, 半導體技術 등을 보면 그 科學的인 면과 技術的인 면의 分離가 거의 不可能한데서 科學과 技術을 한가지 活動으로 統合하여 말하는 것이다. 科學과 技術은 人間活動의 廣大한 部分을 차지하고 있어서 그 概念을 整理하여 보는 것이 다음을 論하는데 도움이 忒리라고 생각된다.

科學은 古代의 自然哲學에서 分化 發展되어 온 知的 活動이고 17世紀末에서 確固한 土台를 잡을 수가 있었다. 出發時부터 科學에는 二面性이 뚜렷이 있었는데 現在 科學을 論한 大部分의 사람이 한가지 면만을 強調하여 科學에 대한 印象을 흐리게 하고 있다는 느낌이 있다. 「데칼트」에 의하여 眞理에의 길이 方法論序說에서 解明되고 그것이 「뉴우턴」의 「프린시피아」에서 力學으로 첫 完成을 보일 때의 科學은 演繹的인 知識이었다. 이것과 다른 흐름의 科學은 「베이콘」에 의하여 構想되었는데, 그는 自然을 解剖하고 拷問하여 斷片的으로 얻어진 知識에서 歸納的으로 大自然을 理解할 수 있다고 하였다.

演繹的인 科學은 大自然에 대한 天才的인 洞察力을 가질 수 있는 少數의 偉大한 頭腦만이 業績을 낼 수 있다. 「뉴우턴」의 力學에서 大自然은 空間과 時間의 틀 안에서 質量을 갖는 幾何學的 點, 즉 質點이 無數히 있고 이들 質點 사이의 相互作用이 森羅萬象을 일으킨다고 把握되었다. 時空間內에서 質點의 運動은 簡單한 數式으로 表現되며 이것이 自然法則이다. 이 理論의 特徵은 現象의 主體라고 할 수 있는 要素 즉 質點과 要素의 行爲를 數量化할 수 있다는 것, 그리고 數量 사이의 關係인 數式이란 어떤 形式이 法則이 된다고 보는데 있다. 大自然에 나타난 無數하고 複雜한 現象을 이와 같이 單純하게 把握할 수 있다는 것은 偉大한 洞察力의 所産이라고 할 수 있다. 「뉴우턴」以後에 發展한 科學의 큰 테두리는 모두 要素의 發見, 數量化와 形式的 法則의 構成에 努力이 集中되어 成功하기도 하고 아직 成功하지 못하기도 하였다.

物理學은 가장 成功한 體系이고 化學은 要素로서 元素 다음에 分子, 原子를 찾았으나 原子만 하여도 複雜하여 數量化하는데 어려움이 있고 形式的 法則을 얻으려는 部分的成功만을 거두고 있다. 生物學의 要素는 細胞, 遺傳子, DNA 등으로 더욱 작은 單位로 들어가고 있지만 아직도 너무 複雜하여 數量化도 어려운 段階라고 할 수 있다.

歸納的인 科學은 大自然의 一部分을 研究의 對象으로 抽出하여 그것에 外部作用으로 變化를 일으키게 하여 外部作用과 變化사이의 關係를 찾아낸다. 外部作用이나 거기에서 나타날 變化를 數量化할 수 있을 때에는 數量化사이의 關係인 數式이 얻어지고 이 數式이 一連의 對象에서 언제나 成立할 때 그것을 法則으로 부르고 있다. 初期에 成功한 例의 하나를 氣體의 法則에서 볼 수 있는데, 이것은 壓力과 體積 그리고 溫度로서 形式的인 數式인 法則이 얻어지고 있다. 歸納的科學은 特定한 訓練을 받은 平凡한 頭腦라도 科學的活動을 할 수 있고 熱心히 他人보다도 더 많은 對象을 研究하던 거기에 따라서 더 많은 業績이 나오게 되어있다. 지금 많은 사람이 主張한 科學은 이와같은 科學인데 科學의 本質이 여기에만 있다면 研究人員이 많고 研究費가 많은 先進諸國과 그렇지 못한 나라 사이의 隔差는 擴大될 뿐이고 그것을 메꿀 方途는 없을 것이다.

그러나 現代의 科學은 演繹的인 것과 歸納的인 것이 複雜하게 뒤섞여 있는 것이라고 생각한다. 洞察力을 發揮하기 위하여는 구하려는 法則이 大自然 全體를 包括하지 않는 한 制限된 自然現象에 대한 具體的인 知識이 先行되지 않으면 안되고, 歸納的科學을 한다고 아무 對象이나 붙들고 實驗하여도 거기서 意味있는 情報을 얻을 수 있는 것은 아니므로 對象의 選定이나 變化量을 規定하는데 洞察力이 要求되고 있다. 따라서 洞察力에 강한 人材의 比重이 큰 科學者의 集團은 작은 人員과 넉넉하지 못한 研究費로도 훌륭한 業績을 올릴 可能性이 없는 것이 아니다.

技術은 生活을 便利하게 하기 위하여나 生産의 效率을 올리기 위하여 實用을 目的으로 斷片的으로 創造되어 蓄積되어 왔다. 近代科學의 發展以前에도 技術은 獨自的으로 發展하여 왔다. 18世紀末의 第1次産業革命이 手動式紡績機械로 시작됐다고 하는데, 이것의 發明과 그것의 效率은 높이기 위한 蒸氣機關의 使用에서 科學의 도움은 보잘 것이 없다. 이 時期의 生産技術은 經驗의 蓄積과 賢明한 着想에 의하여 工場의 管理人이나 熟練工에 의하여 創造되었다. 19世紀末에 일어난 第2次産業革命은 鐵鋼, 電力과 化學에 關係한 工業에서 그 特徵을 찾을 수 있다. 鐵鋼의 生産은 機械製作을 위하여 良質의 鐵을 大量으로 供給할 必要性 때문에 熔鑪의 溫度를 올리는 것이 重要課題로 나타났고, 거기서 大量의 空氣를 供給할 수 있는 着想이 解決의 열쇠를 주었다. 電力의 使用은 19世紀初 부터 일어난 電磁氣學의 知識을 要求하고 있으나 知識體系全體라기 보다는 斷片的인 知識과 科學的인 環境이 發明家의 頭腦에 利用되었다고 할 수 있다. 化學工業은 有機化學이란 體系의 知識에서 發展되었

#### 4 趙淳卓

지만 이 知識體系는 그다지 廣範圍한 것은 아니었다. 二次大戰을 前後한 技術革新은 原子力, 電子工業, 電算機, 제트推進航空機와 石油化學工業이 주된 分野가 된다. 原子力은 原子核物理學에 基礎를 두고 物理學, 化學, 生物學과 工學全般을 包括한 體系이다. 電子工學은 物理學, 材料學과 電氣學이, 電算機는 電子工學과 數學, 제트航空機는 物理學과 機械工學, 石油化學工業은 天然物을 單純한 化合物로 分解하여 觸媒로서 再合成시키는데 必要한 構造化學의 理論이 要求된다. 이들 主要한 生産技術은 모두 科學에 대한 깊은 知識을 土臺로 하여 理論的蓄積과 經驗을 통한 뒤에 實用化 段階에 올라온 것들이다. 이와같이 技術의 發展을 展望하면 第1期에는 經驗과 着想이 주가 되었고 第2期에는 科學에 대한 知識이 經驗과 着想에 대하여 土壤의 役割을 하고 있는데 이 時期는 2次大戰直前 까지 가고 있다. 第3期에 해당된 現在의 先端的인 科學技術은 科學과 技術의 分離가 不可能하며 이것들은 精緻한 理論體系를 이루고 있다.

그러나 現實의 生産場에 있는 技術은 위에 설명한 第1期, 第2期과 第3期の 技術이 여러가지로 다른 比率로서 混合되어 있는 狀態이다. 科學과의 關係에서 보면 第2期の 技術에서는 歸納的科學이 크게 作用하며, 生産過程을 材料에 外部作用을 하여 所望스러운 變化를 일으키는 것으로 본다면 이와 같은 過程은 數量化가 可能하여 機械가 사람을 代身하여 生産에 參與하는 自動化 즉 「오토메이션」의 可能性을 트게 된다. 第3期の 技術은 廣大한 知識體系가 生産과 關聯되고 있으므로 技術의 創造에 洞察力이 더욱 重要하게 되어 演繹的科學을 할 수 있는 頭腦가 이 技術의 推進者가 될 것이다.

### Ⅲ. 科學技術人力の 養成

技術에 대한 社會의 要求는 어느 時代에서나 있었고 技術人 養成의 努力을 歷史에서 언제나 볼 수 있다. 그 代表的 方法은 徒弟教育이며 배우고자 하는 者는 技術人의 助手가 되어 일을 도와 주면서 보고 배워서 經驗을 쌓고 技術에 熟達해 갔다. 이것이 發展하여 職業組合이 技術人을 養成하는 制度를 만들기도 하였는데 19世紀後半에는 技術을 體系化하여 많은 사람들을 同時에 教育시키기 위하여 職業學校가 繁盛하게 된다. 技術의 一部가 科學으로 解明된데 따라서 技術習得이나 技術創造의 可能性을 내다보고 職業學校에서 必要한 科學에 대한 教育이 添加된다. 科學의 比重이 增加한데 따라서 職業學校는 漸次로 工科大學으로 昇格되어 갔다.

一方 最高學部인 一般大學이 既存知識體系의 傳受場 또는 教養人의 養成所라는 傳統을 깨고 科學의 產室로 바뀌어진 것은 19世紀初 부터 發展한 獨逸式大學에서 시작되었다. 現代科學은 많은 部分이 19世紀中에 構成되었는데, 이때 獨逸大學은 研究의 中心이 되었다. 教授가 原理를 構想하던 學生이 거기에서 演繹하여 實際問題에 부딪혀서 實驗 또는 論理로 그것을 證明한다는 것이 大學像이 되고 있었다. 그러나 19世紀末頃에는 이미 科學의 知識體系도 廣大해졌으므로 既存知識의 傳受라는 教育面과 研究가 漸次로 兩立하기 어려워지게 된다. 그리하여 研究의 高度化에 따라서 거기에 所要된 投資도 增加하여 研究에만 集中할 수 있는 研究所의 設立이 새로운 傾向으로 나타났고 科學의 產室이란 役割은 大學에서 弱化되어 大學은 教育과 研究 사이에서 葛藤을 일으키고 苦悶하게 된다. 一般大學을 象牙塔이라고 부르듯이 여기에서 하는 研究는 眞理를 찾기 위한 努力이었고 技術에 큰 關心을 두지 않는것을 正道라고 하였으나 이것이 技術發展의 土壤을 기름지게 한 것은 當然한 일이다.

새로운 技術의 開發과 一般的인 技術水準이 國力과 깊은 關係를 갖는다고 깨닫고 社會에 驚鍾을 치음으로 올린 것은 19世紀末의 英國에서였다. 그들은 職業學校에 科學教育을 強化하고 科學을 技術에 利用하기 위한 새로운 大學도 만들었다. 그러나 技術을 科學化한다는 口號를 내걸고 科學과 技術의 融合을 위하여 本格的인 努力을 한 것은 1930年代에 가서 美國의 M.I.T에서 볼 수 있다. 이들은 技術教育에서 科學教育의 比重을 強化한다는 當時 普遍的으로 使用된 方法에서 一步 前進하여 在來의 技術을 科學적으로 分析하고 科學的 根據를 갖는 새로운 技術로 바꾸려고 하였다.

大學에서 技術教育이 急激한 變化를 일으키게 된 것은 1957년에 蘇聯이 最初의 人工衛星 「스프트니크」를 軌道에 올린것이 契機가 되었다. 이 劃期的인 事態에 놀란 美國의 工學界는 從來의 技術教育을 주로 하고 이것을 科學으로 補強한다는 方法에서 떠나서 점차로 技術에 必要한 科學단을 教育하는 方向으로 바뀌어져 갔다. 工學과 주로 關聯된 科學은 敎學, 物理學과 化學이 된다. 數式을 計算하기 위한 數學은 19世紀中葉에는 完成되었고, 日常生活과 密接한 關係에 있는 巨視的 現象에 대한 物理學도 19世紀末까지는 原理가 完結되었다. 따라서 工學에 나온 數學이나 物理學은 새로운 原理를 찾는 것이 아니고 原理를 複雜한 問題에 어떻게 適用하는가에 있다. 그리하여 問題解決의 能力을 기른다는 것이 工學의 重要目標로 세워지기도 하였다. 그러나 化學은 20世紀 까지도 整理段階에 있었으므로

## 6 趙淳卓

工學 안에서 化學은 純粹科學과 크게 區別되지 않는 狀態에 있었다.

60年代의 새로운 工學教育은 그 傾向이 全世界的으로 傳播되어 갔고 從來의 技術教育은 下位의 教育機關이나 現場에서 하는 教育이 되고 말았다. 그러나 약 10년이 지난 뒤부터 이와 같은 教育의 弱點이 次次 알려지면서 前에 하던 技術教育을 새롭게 認識하게 되었고 設計를 爲主로 한 專門技術教育을 부르짖는 소리가 높아 가고 있다. 또 生産現場에는 各種의 技術이 複雜하게 交叉되고 있는 現實에 適應할 수 있기 위하여 複數專攻 또는 專攻不在의 工學에 대한 意見이 오고가고 있다. 科學을 爲主로 하는 工學教育은 研究所에서 研究에 從事하는 者를 養成하는데 適合하고 生産現場의 技術者를 養成하기 위하여 技術教育에도 相當한 比重을 두어야 한다는 意見이 支配的으로 되고 있다.

우리나라의 技術教育은 建國以來 工業高等學校, 專門學校와 工科大學으로 制度化되어 있었고, 形式만은 美國의 그것을 模倣하여 지금까지 오고 있다. 그러나 不過 數年前 까지만 해도 工業高等學校와 專門學校는 有名無實한 存在에 지나지 않았으며 工科大學에서만 若干의 發展을 볼 수 있었다. 지금까지의 工科大學에서 그 變遷過程을 보면 60年代初까지는 大體로 日帝時의 高等工業學校의 흐름을 顯著하게 따르고 있어서 技術爲主의 教育이 되어 왔다. 60年代의 後半에 들어가면서 美國의 教育變革의 影響이 나타나기 시작하여 科學의 比重이 점차로 強해지고 技術의 그것은 弱화되고 있다. 다른 나라의 工科大學과 比較하는 눈으로 볼때 뚜렷한 特色은 財政의 窮乏이란 不可避한 事情때문에 科學教育이거나 技術教育이거나 가장 重要한 教育手段인 實驗實習이 극히 貧弱하여 冊에 나온 知識을 暗記한데 그치는 教育이었다고 할 수 있다. 大學의 本質이라고 생각되어 온 研究를 통한 教育은 理想으로 내걸 뿐이었고 科學이거나 技術이거나 모두가 땅의 事情과의 關聯을 考慮함이 없이 先進國의 教科書의 內容을 解說한데 그칠 수 밖에 없었다. 60年代부터 經濟는 急速한 伸長을 하였지만 大學은 忘却地帶로 남아 있었는데 이와 같이 貧弱한 教育을 받은 사람들이 經濟發展에서 中樞的役割을 하고 相當한 成功을 거두었다는 것은 놀라운 事實이며 教育의 效果를 單純하게 評價할 수 없다는 생각을 갖게 한다.

現在의 科學과 技術이 廣大하고 複雜한 體系이기 때문에 그것의 어떤 部分에 熟達하지 못하고 그 概觀을 把握하더라도 導入技術을 運營하는데는 充分한 力量을 줄 수 있었던 것 같다. 經濟가 高度化의 一路를 치닫고 있는데 따라 不充分한 教育으로는 導入技術의 消化가 차차로 困難해가고 있고 더 좋은 教育을 制限된 財政下에서 하여야 한다는 要求가 實驗大學

이란 運動으로 나타나게 되었다.

研究하여 그 結果를 教育에 反映시켜야 한다는 理想의 大學이 우리의 現實과 너무나 먼 것이 暗默裏에 理解가 되면서 大學院教育에서 이것을 現實化시키자는 소리가 70年代初에 일어났다. 그러나 그것의 實現을 國際水準으로 모든 大學院에서 할 수 있을 만한 財源이 없다는 理由로 小規模의 示範的 機關을 만들게 된 것이 韓國科學院의 創立이 된다. 이 機關의 運營經驗으로 必要한 與件만 갖추어지면 理想의 大學이 어렵지 않다는 것이 밝혀졌고 앞으로 高度로 發展될 經濟에 必要한 技術人은 우리가 養成할 수 있다는 可能性이 보이게 된 것이다.

그러나 高級한 科學技術人力의 養成에는 많은 投資가 必要하므로 가장 效率이 높은 方途를 찾아야 하는 것이 課題로 남게 된다. 近來의 特性化한 工業高等學校나 特性化大學은 이와같은 몸부림의 產物인데 工業高等學校에서 相當한 成功을 거두었지만 特性化大學의 成功與否는 앞으로 더 보아야 할 것 같다.

#### Ⅳ. 高度成長期の 人材養成

위에서 論한 바와 같이 科學에는 極히 抽象的인 分野를 한쪽 極으로 하고 反對의 極에는 아주 具體的인 活動이 있다. 研究室이나 實驗室에서 별로 時間을 보내지 않고 思索으로만 自然의 深部に 깔려 있는 原理를 찾아 내려는 사람이 있는가 하면, 晝夜를 가리지 않고 한없이 大同小異한 實驗을 되풀이 하는 學者도 있다. 高度로 發展된 數學을 驅使하여 論理를 展開하여 어떤 結論을 얻으려는 科學이 있는가 하면, 數學에 대하여는 簡單한 算術以上은 使用하지 않지만 남이 따를 수 없는 손재주로 懸案이 된 問題를 解決하기도 한다. 生産技術을 보아도 熟練 만으로 精巧한 製品을 生産하며 科學의 初步的인 知識도 必要로 하지 않는 면이 있는가 하면 高度로 抽象化된 科學의 特殊한 分野의 知識을 가지지 않고는 生産場에서 活動할 수 없는 先端的인 技術이 있다.

科學技術을 하나의 巨大한 山脈으로 比喩한다면, 얇은 野山이지만 우리의 生活에 密接한 關係가 있는 것도 있고, 높은 岩山으로서 展望이 좋은 것도 있다. 이 山脈의 어떤 部分이 工學이라 불리워 지고 그것이 더욱 細分되어 機械工學, 電氣工學 等等이 된다. 機械工學으로 불리워진 部分에도 그 안에는 많은 山이 있어서 어떤 것은 野山이고 어떤 것은 높은 峻峯이 된다. 이 山脈 안에 있는 山에 대한 知識과 經驗을 주는 것이 科學技

## 8 趙 淳 卓

術에 대한 教育이라고 할 수 있다.

科學技術의 山脈은 廣大하고 複雜하여 거기에 대한 教育을 하나의 類型으로 規定하는 것은 賢明한 일이 되지 못한다. 熟練 만으로 成果를 올릴 수 있는 山이 있고 體系의으로 抽象의概念을 쌓아 올릴 때에야 어떤 成果가 나타나는 山도 있다. 지금까지 科學技術의 教育은 自然發生的으로 發展되어와서 여러가지로 性格이 다른 山의 特色에 適合한 教育이 이루어졌는지 疑心을 가지게 된다. 機械工學의 例를 들어 본다면 어떤 한 사람은 教育을 받은 뒤에 平生에 하나의 山이라고 할 수 있는 機械의 製作工程에만 從事하게 될 때 機械工學 全般에 걸쳐서 均等한 比率로 教育을 받았다면 大部分의 知識이 不用化되어 教育의 效果는 좋지 못할 것이다. 勿論 機械工學 全般에 걸친 展望이나 科學技術 全般에 대한 展望은 어떤 專攻을 擇한 뒤에도 重要하지만 專攻에 充分한 教育을 받은 뒤에야 그것이 價値를 나타낼 것이다. 財政的으로 充分한 餘裕가 있을 때에는 科學技術에 대한 展望을 하고 다음에 機械工學에 대한 展望을 한 다음에 適性에 따라서 專攻을 決定하여 그 專攻을 깊이 파고 들어갈 수 있다는 것이 理想的이라고 할 수도 있다. 그러나 極히 制限된 財政으로 效率있는 教育을 하려면 展望을 위한 教育과 專攻을 위한 教育에 대한 投資에서 後者에 重點을 두고 專攻도 財力에 알맞는 制限된 數에 局限되게 하는 것이 더 賢明한 方法이 될 것이다. 우리가 從來 採擇한 方法은 많은 專攻에 같은 比重을 두어서 그 어떤 하나에도 水準에 達한 教育을 시키지 못하였다는 쓰라린 經驗을 남게 하고 있다.

한 機關이 小數의 專攻에만 集中한 投資를 하여 教育效果를 올려 보려는 試圖가 特性化大學의 育成이란 것으로 進行되고 있다. 그러나 機械工學, 電子工學 또는 化學工學이라고 하지만 그들 각각은 수많은 專攻을 內包하고 있어서 이 試圖가 改善을 향하고 있다고 認定하면서도 未洽하다는 感을 가지게 한다. 더욱 特性化를 細分하여 工學을 二百餘의 特性化大學에서 教育시키고 있는 佛蘭西의 例에서 본받을 바가 많을 것 같다.

特性化는 技術教育에만 局限할 것이 아니고 國際의水準에 멀리 미치지 못한 科學에도 우리는 適用시켜 볼만한 것이라고 생각된다. 物理學의 例를 들어보면 이것이 하나의 學問으로 생각 될 수 있는 段階는 大學의 初級學年에서나 可能하고 높은 段階로 올라 갈수록 20餘 分野로 細分되어 分野 사이에 對話가 어려워지고 있다. 따라서 쉽게 知識이 交流될 수 있는 몇개의 分野로 나누고 한 機關에서 한 두 分野를 局限시키는 것이 아직도 배우는 段階에 있는 우리의 現實에서는 必要할 것이다.

特性化에 의한 教育이 投資效果라든가 專門家の 速成 등으로 先進國을 뒤따라가면서 科學技術의 導入과 消化를 하는데는 크게 效果를 내리라고 期待되지만 그것이 內包하게 된 危險性을 度外視할 수는 없다. 現在의 科學技術은 急速하게 變貌를 하고 있어서 거의 關聯을 갖지 않았던 두 개의 分野가 短時日內에 하나의 分野로 융합하는 過程이 되풀이 되고 있다. 光通信이라고 하여 電氣通信에서 電波나 電子 대신에 레이저光이 電線 대신에 유리섬유를 통하여 通信의 주된 手段으로 바꾸어 진다거나, 機械工作에서 사람 대신에 電算機가 그 役割을 하게 되어 機械工學의 一部가 電子工學이나 電算工學의 一部와 融合하여 새로운 分野를 이루는 등이 그 例가 된다. 特性化에 의한 教育의 硬直性은 새로운 變化에 대한 適應을 어렵게 하는 難點을 갖는다. 더구나 生産場에서 生産技術과 經驗이 融合하여 高度의 經營技術로 發展하고 있는 趨勢를 볼 때 特性化에 疑問을 나타내는 意見이 나오게 된다. 그러나 어느 社會에서도 突然한 變化를 쉽게 받아 들여서 適應할 수 있거나, 段階的인 變化를 創造할 수 있는 사람은 選擇된 頭腦를 가진 少數의 先導者일 뿐이라는 것을 잊어서는 안된다. 先導者의 役割을 하는 이 少數는 科學技術人의 1% 未滿에 지나지 못할 것이다. 이들의 頭腦에 대하여 創造力을 가진다거나 抽象化의 能力이 卓越하다고 말하기도 한다. 이와같은 特別한 才能을 갖는 사람에 대한 教育은 特性化와는 反對로 包括的이며 綜合的이어서 科學, 技術, 經營 뿐만 아니고 人文社會에 걸친 넓은 知識의 交流가 可能한 環境이 바람직스럽다고 생각된다.

高度成長期에 있는 오늘 우리는 先進한 科學技術을 導入하여 運營한데서 지금까지 成功을 보았다고 할 수 있는데 產業이 高度化한데 따라서 거기에 所要된 科學技術이 갑자기 高度化되어 이것을 導入하고 消化시키는 데도 어려움을 안고 있다. 당면하고 있는 이 問題를 解決하기 위해서는 複雜한 構造를 갖는 科學技術의 여러가지 단면에 焦點을 맞추도록 細分된 特性化의 教育에 주력을 기울일 수 밖에 없다. 그러나 一方 導入技術이 飽和되거나 技術의 導入이 여러가지 理由로 어렵게 될 때와 우리의 獨自的인 技術을 開發하지 않으면 안될 때가 머지 않아서 닥쳐올 것을 내다 보면 比較的 小規模가 되더라도 科學技術의 創造를 先導할 수 있는 綜合的 教育을 並行하는 것도 잊어서는 안된다.

## V. 結 論

科學과 技術은 現在 人間生活의 主要한 部分을 차지하고 있어서 그 內容도 대단히 複雜한 樣相을 가지고 있다. 이 分野에 必要한 人力의 養成은 自然發生的으로 그 制度가 發展되어 왔지만 歷史가 짧아서 가장 効率的인 方法이 定立되지 못하고 있다. 科學技術의 不毛라는 狀態에서 出發하였으나 우리의 經濟는 高度成長期를 바라보게 되어서 優秀한 科學技術人의 速成이 當면한 難題로 되어 있다. 大部分의 所要되는 人材는 細分된 特性化教育으로 解決될 수 있고 創造를 擔當할 少人數 만을 綜合的教育을 통하여 養成할 수 있다는 案을 科學技術의 構造를 分析하여 얻게 된다.