

科學技術人力開發

(Scientific and Technical Manpower Development)

崔 亨 燮

韓國科學技術研究所

(June 15, 1979)

1. 科學技術人力開發의 必然性

人間社會의 發展은 한마디로 사람(人力)이 머리(創意力)와 손(技能)을 빌어 創造하여 나가는 過程이라고 할 수 있다. 따라서 人力資源은 發展의 基本이요 原動力이 되는 것이다. 이러한 觀點에서 人力開發은 그 重要性이 오래 전부터 強調되어 왔고 특히 國家發展에 있어서 教育과 訓練이야말로 가장 重要的 必須的인 要素라는 것은 누구도 異議를 提起할 수 없는 明白한 事實이다.

일찌기 「아담·스미스」는 教育등 人力開發投資費用을 固定資本의 概念에 包含시킨 바 있고⁽¹⁾ 또한 「알프레드·마샬」도 “人力開發에 投入된 資本이야말로 가장 價値있는 資本”(the most valuable of all capital is that invested in human beings)이라고 主張한 바 있다.⁽²⁾ 最近에 이르러서는 美國의 「하비슨」과 「마이어」가 共同으로 世界 24個國의 教育水準과 1人當 GNP를 調査하고 教育水準과 1人當 GNP間의 相關關係가 0.888로 매우 높다는 것을 實證함으로써 經濟開發에 있어서 人力開發의 重要性을 明示한 바 있다.⁽³⁾

人力中에서도 科學者·技術者·技能者등으로 構成되는 科學技術人力은 發展을 主導하는 中樞人力으로써 그

開發의 重要性이 더욱 強調된다. 이것은 이들 科學技術人力이 發展을 加速化하는 研究開發 및 技術革新을 主導하고, 財貨와 用役의 生産에 直接 參與하는 人力群이기 때문이다.

經濟開發에 있어서 科學技術人力의 寄與度가 높다는 것은 다음의 表 1에서 보는 바와 같이 科學技術者의 數가 많은 나라일수록 GNP도 높은 先進國이라는 事實로 實證될 수 있을 것이다.

또한 業種의 性格에 따라 程度의 差異는 있을지언정 特定產業의 發展에 있어서 技術人力의 寄與度 역시 多大하다. 예를 들어 美國의 鐵鋼工業에서 技術革新을 위한 新規投資는 技術的, 經濟的 및 組織的 與件을 勘案하여 決定되어 왔으며, 그 投資의 實現은 長期計劃→特定投資事業의 構想→事業計劃의 作成→裝置設備의 設計→工場建設→試運轉→새로운 技術·技能의 蓄積등 一連의 過程을 거쳐 이루어진다. 그러나 重要的 것은 이러한 모든 決定과 實現過程은 새로운 技術秘法(technical know-how)을 前提로 하는 것이지만 結局 이에 必要한 새로운 裝置를 成功的으로 建設하고 運轉할 수 있는나에 달려있으며 따라서 이러한 새로운 裝置를 適用, 運轉하는 技術陳의 資質과 能力에 따라 決定되는 것이다.⁽⁴⁾

最近에 이르러 科學技術의 急速한 發展과 技術의 革

表 1. 人口萬名當 科學技術者數와 所得水準의 國家間 比較

區 分	蘇 聯	日 本	스위스	英 國	美 國	카나다	韓 國	알제리	이 란	태 국	케 나
人口萬名當 科學技術者數	48	44	29	28	27	13	10	2	1.7	1.4	1.2
1人當 GNP(美弗)	1,854	4,417	8,528	4,306	7,098	6,673	532	990	943	343	209
年 度	1974	1975	1975	1975	1975	1975	1975	1977	1973	1975	1977

資料 : UNESCO 統計年報 1977

新이 加速化됨에 따라 이를 主導하는 核心으로서 科學技術人力の 重要性이 더한층 強調되고 있고, 世界各國은 先後進을 莫論하고 그 開發과 活用に 迫車를 加하고 있다.

美國의 科學技術者數는 1963年 現在 140萬名으로 1930년에 比하여 年 5倍의 增加를 보였으며, 科學者·技術者別로는 各各 6倍 및 3倍씩 增加한 反面, 同期間中 全體 勞動人口의 增加는 42%에 不過하였다. 따라서 就業者 100,000名當 技術者數는 1930年の 436名에서 1950년에는 861名으로 그리고 1963년에는 1,302名으로 加速的으로 增加되어왔으며, ⁽⁵⁾ 오늘날 美國의 強大한 國力은 結果的으로 이들 科學技術者에 의하여 이루어졌다고 想定할 수 있는 것이다. 日本도 戰後 歐美先進技術을 導入하고 이를 消化 吸收할 수 있는 質 높은 科學技術人力에 의한 轉換能力(capacity of transform)을 確保하는데 成功함으로써 그간의 高度成長을 이룩하였고, ⁽⁶⁾ 캐나다 역시 人力省(Department of Manpower)을 통하여 技術人力の 移民을 大量받아드리는 同時에 莫大한 資金을 投入하여 國內의 大學 및 大學院教育을 大幅 強化함으로써 優秀한 科學技術人을 大量 確保하는데 成功하였고 이를 土台로 오늘날 技術先進國이 되고 있으며 英國은 高等技術人口를 1962年の 192,000名에서 1967년에는 340,000名으로 그리고 1972년에는 463,000名으로 擴大하였고, 앞으로 1981년까지는 750,000名까지 增加시킬 것으로 期待하고 있다. ⁽⁷⁾ 우리나라는 人口密度가 가장 높은 나라의 하나인데도 不拘하고 天然資源은 극히 制限되어 있는 어려운 狀況에 있는 것이다. 이러한 事實은 오직 豊富한 人力資源만이 發展을 위한 原動力이 될 수 있다는 것을 示唆하는 것이다.

우리의 人力資源은 量的으로 豊富할 뿐 아니라 높은 教育水準과 勤勉性때문에 그 潜在力이 높이 評價되고 있다. 따라서 우리나라가 얼마나 發展할 수 있는지는 이들 優秀한 人力을 얼마나 効率的으로 開發하고 活用할 수 있는지에 달려있다고 할 수 있다. 政府는 1962年 以來 經濟開發計劃의 一環으로 科學技術人力の 開發計劃을 立案하고 이에 따라 從來 等閑히 해오던 科學技術教育과 職業訓練을 積極的으로 擴大 強化하여왔고 工業化計劃의 進展에 따라 人力開發의 基盤構築도 漸次 軌道에 오르고 있는 것이다.

이제 우리는 지금까지의 高度成長에 의한 發展基盤을 土台로하여 1980年代에는 高度先進工業國家의 隊列에 進入한다는 目標을 세워놓고 이의 達成을 위하여 모든 努力을 傾注하고 있다. 따라서 高級頭腦의 開發과 함께 技能人力の 精銳化는 그 어느때보다도 切實한

것이다. 質的으로 優秀하고 量的으로 豊富한 科學技術人力の 開發과 活용은 우리의 目標을 達成하는데 必要한 가장 重要한 手段이 되는 것이다.

Ⅱ. 開發途上國의 問題點

科學技術의 歷史가 日淺하고 蓄積된 科學技術底力이 貧弱한 開發途上國家에 있어서 科學技術開發을 위하여 時急히 要請되고 있는 것은 科學技術基盤(Infrastructure)의 構築이라 할 수 있다. 이를 위하여는 技術開發의 主役을 擔當할 技術人力을 養成確保하고 研究開發體制를 包含한 國家科學技術開發體制를 效果的으로 整備함과 아울러 產業界의 技術開發을 積極 促進할 수 있는 支援制度의 確立등 科學技術 潜在力을 國家發展目標에 符合하는 方向으로 組織化하고 動員活用할 수 있는 體制를 갖추어 나가야할 것이다.

특히 良質의 科學技術人力の 養成確保야말로 技術革新을 통한 經濟成長을 可能케하는 要諦로서 가장 優先的으로 追求하여야 할 基本的 課題라 아니할 수 없다. 이와 같이 發展의 基本要素가 되고 있는 人力開發을 如何히 計劃하고 推進해야 하느냐 하는 課題를 풀어나가는데에는 우선 開發途上國이 人力開發面에서 안고있는 問題點들을 여러가지 側面에서 考察해 볼 必要가 있다. 먼저 勞動市場의 構造의 不均衡에서 나타나는 現象으로서 開發途上國家의 一般的인 人力問題는

- 1) 科學者·技術者·醫師·經營者등 高級頭腦에 屬하는 專門家가 심히 不足하며 限定된 專門家마저도 諸般與件의 不備 또는 都市圈 偏在로 제대로 活用되지 못하고 있다.
- 2) 現場技術者·技能管理者등 中間階層(middle management)의 人力群이 顯著히 不足한 狀態에 있다. 이들 人力群은 高級頭腦보다도 몇배나 더 量的으로 所要되고 있는 것이며 이러한 人力의 不足現象은 主로 이 職級에 대한 社會的 認識의 不足에서 緣由되는 것이라고 볼 수 있다.
- 3) 開發途上國에서는 보통 敎員이 不足하며 특히 中·高等教育機關에는 科學 및 技術分野의 經驗있는 敎員의 不足이 深刻하다.
- 4) 熟練된 技能者가 不足하며, 技術行政職 또한 不足하다.
- 5) 技術없는 單純勞動力의 過剩으로 失業 및 潜在失業으로 인한 遊休勞動力이 大量 存在하고, 특히 發展過程에서 人文科學系 人力의 重點의 擴大로 非技術系 大學을 卒業한 高等失業者(unemployed intellectuals)가 發生하는 境遇가 많다. 이것은 結局 必

要한 人力의 不足과 不必要한 人力의 過剩이라는 人力의 構造의 不均衡의 問題인 것이다.

다음은 보다 根源的인 問題로서 科學者·技術者·技能者등 有用한 科學技術人力이 養成되고 活用될 수 있는 諸般與件이 갖추어져 있지 않다. 開發途上國家에서는 傳統的으로 合理性, 能率性 및 經濟性을 爲主로 하는 科學과 技術보다는 空論의 學問을 보다 崇仰하였으려, 이러한 생각은 아직도 殘存하고 있다. 따라서 發展을 위한 中樞人力인 科學技術人의 社會的 地位가 相對的으로 낮고, 특히 技術 및 技能者는 賤視되는 傾向마저 있다.

經濟的으로도 技術者보다는 事務職의 報酬가 훨씬 많은 傾向이 있으며, 이것은 職業人에 대한 報酬水準은 그 職業의 國家發展에 대한 寄與도에 따라 決定되어야지 學歷, 家系 또는 政治的 要因에 의하여 決定되어서는 아니된다는 原則에 크게 反하는 것이다. 이러한 現象은 거의 모든 開發途上國家에 傳統的으로 內在하면서 人力構造의 不均衡을 誘導한 가장 基本的인 問題點인 것이다. 開發途上國이 안고 있는 또 하나의 重要的 問題點은 頭腦流出(Brain Drain)의 現象이다. 頭腦流出이란 高度로 教育, 訓練된 人的資源이 보다 發展되고 與件이 좋은 나라로 떠나는 一方的인 移動現象이라고 할 수 있으며, 이러한 現象은 普通 開發途上國으로부터 先進國으로 向하여 이루어짐으로써 開發途上國은 그나마도 얼마되지 않는 科學技術人力을 잃어버리게 된다.

一般的으로 海外留學, 移民 및 海外就業등의 經路를 통하여 이루어지는 頭腦流出의 主要原因은 첫째, 國內 高等教育機會의 制約과 施設, 教授등 教育與件의 不備로 인한 「엘리트 구름」의 大量 海外留學과 그들의 長期 海外滯留에 의한 現地生活에의 同和·定着, 둘째 自國의 就業機會制限, 특히 先進國에서 習得한 高度로 細分化된 專門知識은 自國에서는 그 有用성과 發展性이 크게 制約을 받는다는 點, 셋째 특히 科學者의 境遇, 國內研究施設의 貧弱과 研究活動을 위한 諸般與件의 不利, 넷째 相對的으로 不利한 報酬水準과 不利한 生活與件, 다섯째 開發途上國에 흔히 內在하는 政治社會的 安定性 問題등을 들 수 있다. 즉 頭腦流出은 端的으로 流出國과 流入國사이에 存在하는 政治·社會·經濟 및 科學技術的 隔差의 深化에 그 原因을 찾을 수 있으며, 이러한 原因을 除去하는 것이 問題解決의 실마리가 될 것이다. 開發途上國家에서 찾아볼 수 있는 또 하나의 人力開發上의 問題點은 產學協同의 缺如에서 찾아볼 수 있다.

人力開發을 위한 產學協同은 現場實習등 學校教育과

產業界의 協同體制形成 내지는 研究所와 大學 또는 大學院教育과의 協力關係라고 할 수 있다. 그리고 특히 各級學校에서 이루어지는 技術教育의 一次的 目的이 產業界 및 研究所 등에 대하여 그 要求에 副應하는 良質의 科學技術者 및 技能者를 養成提供하는 것이라면 學界·產業界 및 研究界間의 緊密한 協同體制 形成은 必要不可缺한 것이 된다. 그러나 大部分의 開發途上國家의 境遇, 學校教育은 產業界 또는 研究所등과 乖離되어 獨自的으로 이루어지는 傾向이 있으며, 이러한 傾向은 產業規模의 擴大와 研究活動의 増大로 相互協同의 必要性和 與件이 増大된 段階에서도 持續되는 수가 많다. 이것은 先進國의 技術教育이 產業界의 必要에 의하여 產業內部에서 始作되었고, 그 規模의 擴大와 近代教育制度의 發展에 따라 正規技術 教育制度로 發展·定着되어온 反面, 開發途上國에서는 近代教育制度가 當初에는 產業需要와는 關係없이 앞서 導入·定着되었는데 그 原因을 찾을 수 있을 것이다. 그리고 人力開發이 長期間을 必要로 하고 頭腦開發에 投入된 資本의 懷妊期間이 길다는 事實도 資本의 不足에 허덕이는 開發途上國의 產業界로 하여금 積極的인 產學協同을 할 수 없게 만드는 原因이 될 것이다. 以上에서 指摘한 問題點들은 그 發展段階와 處해있는 與件에 따라 程度의 差異는 있겠지만 모든 開發途上國家들이 그들의 科學技術人力을 開發하고 活用함에 있어서 안고 있는 當面課題라고 생각하며 이러한 問題點들을 解決

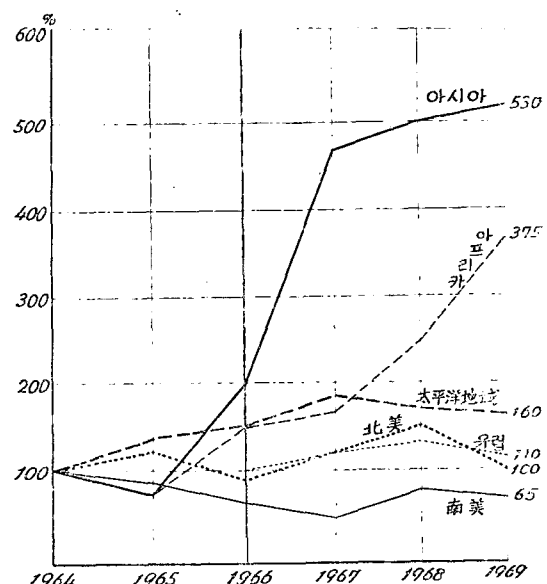


表 2. 美國으로의 地域別 頭腦流出趨勢(1964~1969)
資料: 美國 移民 統計局

하는 과정은 바로開發途上國家의 人力開發 方向이 될 수 있을 것이다.

Ⅲ. 人力의 需要推定

1. 需要推定の 概念과 前提

最近에 이르기까지 開發途上國의 國家經濟開發計劃의 立案에 있어서 人力開發이 積極的으로 考慮된 일은 거의 없었다. 이것은 物質的 要因과 資金間的 相互關係設定이 經濟計劃의 主要課題였으며, 人力은 必要에 따라 저절로 解決될 수 있는 것으로 생각했기 때문이다. 그러나 經濟開發에 있어서 人力開發의 重要性이 經驗的으로 實證되었고 이러한 事實이 널리 認識되고 있는 오늘날에 있어서 人力開發은 經濟開發計劃의 重要部分을 占하게 되었으며, 이러한 人力計劃의 基本的 根據로써 人力需要推計의 問題가 關心을 모으게 되었다. 一般的으로 人力需要推計라함은 앞으로의 經濟的 量的, 質的 構造의 發展變化 趨勢에 따라 어느 程度의 知識과 技術을 가진 얼마만큼의 人力이 職種分野別로 必要로 할 것인가를 주어진 統計와 情報, 資料 및 健全한 專門의 常識을 土臺로 分析, 展望하는 一連의 作業過程이라 할 수 있다. 그리고 이것은 教育, 訓練 其他 雇傭등 人力開發計劃樹立의 基本的 根據가 되며, 또한 未來에 대한 開發方向을 提示하는 것이기도 하다. 그렇다고 人力需要推計가 모든 種類의 人力을 對象으로 언제 어디에서나 必要하고 可能한 것은 아니다. 먼저 需要推計의 對象人力은 經濟開發 내지 國家發展과 密接한 關聯이 있는 中樞人力 즉 科學者·技術者·技能者·經營管理者·敎員·醫師 등으로 限定하는 것이 常例이며 單純勞務者·藝術人·政治人·文筆家·娛樂서비스從事者등 經濟的 生産性과 直接的인 關係가 적은 人力은 推計 내지 計劃의 對象에서 除外된다. 둘째 人力의 需要推計 내지 計劃은 製造業등 組織화된 産業體(organized sector)에서는 必要하고 可能하지만, 經濟活動의 季節的 變動이 심하고 潛在失業등에 의하여 生産에 대한 雇傭彈力性이 不透明한 農業등 一次産業에 있어서는 그러하지 못하다. 셋째 人力需要推計 및 計劃은 勞動市場이 近代化되어 人力需給의 自動調節機能이 圓滑한 先進國에서 보다는, 工業化를 推進하되 前近代의인 勞動市場機構를 갖고 있는 開發途上國에서 더 必要하다. 一般的으로 人力開發과 그 需給調節은 互視的인 國家的 次元에서의 人力需給計劃과 勞動市場에서의 微視的인 人力需給情報를 土臺로 이루어지는 것이지만, 先進國은 勞動市場機構에 그리고 開發途上國은 人力需給計劃에 더 많이 依存하는 傾向이 있다. 人力需要推計는 未

來에 대한 豫測이다. 따라서 推計를 위하여는 이와 關聯된 諸般條件에 대한 前提 또는 假定的 設定이 있어야 한다. 이러한 假定은 自然的인 것(推計期間中 天災地變이 없을 것), 政治的인 것(政治的 安定의 維持), 社會的인 것(生活樣式의 不變) 및 經濟的인 것등이 있을 수 있으며, 특히 公認된 經濟社會開發計劃 또는 科學技術 投資計劃등은 科學技術 人力需要推計의 絕對的인 大前提가 되는 것이다.

參考로 韓國의 「長期人力需給推計」(1967~1986年)作業에서 그 前提로서 設定된 諸假定은 다음과 같다.⁽⁸⁾

a) 經濟社會的 側面에서의 假定 :

- ① 推計期間中の 經濟는 10%內외의 高度成長을 持續하여 1980年代 後半의 經濟規模(GNP基準)는 現在(1976年)의 6倍 程度로 擴大될 것이며, 1人當 國民總生産額은 2,300弗線(1975年 基準不變價格)을 넘어 서게 될 것이다.
- ② 加速的인 工業化로 産業構造는 高度化되어 1980年代에는 農水産業의 比重이 크게 低下되는 反面, 機械工業, 化學工業등을 主軸으로 하는 鑛工業과 이를 支援하는 社會間接·資本部門의 比重이 크게 늘어날 것이다.
- ③ 勞動生産性은 1980年代 後半에는 現在(1976年)의 約 4倍로 크게 높아질 것이다.
- ④ 1980年代의 人口增加率은 1.3%까지 鈍化되어 1986年의 人口는 4,200萬線에 達할 것이다.

b) 科學技術的 側面에서의 假定 :

- ① 1980年代의 우리나라 科學技術의 水準은 中進工業 國家群의 上位에 서게 될 것이다.
- ② 工業化의 進展에 따라 技術革新은 民間企業의 主된 經營戰略이 될 것이다.
- ③ 創造性 높은 頭腦의 量産과 生産性 높은 技能의 精銳化는 1980年代의 人力需給의 主眼點이 되어야 할 것이다.
- ④ 産業構造의 高度化와 科學技術의 細分化는 職業의 專門分業化를 加速시킬 것이다.
- ⑤ 勞動力 不足의 可能性과 女性의 職業社會 參與意識 向上은 보다 많은 女性人力의 職業社會參與를 助長할 것이다.

2. 推計方法

人力의 需要推計는 多樣한 方法으로 이루어지며 推計對象人力의 性格(職種), 對象業種 및 推計資料의 入手可能性에 따라 그 方法이 取捨選擇되며 서로 다른 몇 가지 方法이 同時에 並行, 活用되는 것이 常例이다. 一般的으로 活用되는 人力需要推計의 方法은 다음과

같다.⁽⁹⁾

a) 過去の傾向値에 의한 推計方法(Trend Projection or Extrapolation):

이 方法은 特定産業의 特定人力이 過去에 增加해 온 趨勢대로 앞으로 持續될 것이라는 前提下에 當該人力의 未來需要를 推定하는 方法으로 信憑性있고 詳細한 一連의 過去 統計資料가 確保되어 있고 또한 經濟發展팀포가 安定的인 社會에서 合理的으로 活用될 수 있는 方法이다. 따라서 過去資料가 貧弱하고 過去의 沈滯에서 벗어나 挑躍을 바라는 開發途上國家의 需要推計에는 適合하다고 할 수 없다.

b) 國際比較에 의한 推計方法(International Comparison):

이것은 開發途上國이 策定한 特定産業의 未來目標年度의 1人當生産額(生産性)이 先進國의 過去 또는 現在의 그것과 같은 水準이라면 先進國의 過去 또는 現在의 人力構造를 開發途上國의 目標年度의 人力構造로 보아 必要한 所要人力을 推定하는 方法으로, 特定産業의 職種別 就業構造와 當該産業의 生産性(人當 生産額)間에 높은 相關關係가 있다는 實證된 理論에 根據를 두고 있으며 開發途上國의 職種別 科學技術人力의 需要推計에 가장 많이 活用되고 있다.

c) 直接設問推計法(Direct Estimate Method of Future Needs):

企業主에게 未來의 人力需要展望을 물어 그 意見을 統合하는 方法으로 短期的이고 部分的 需要推計方法이며, 國家人力需要 推計結果를 檢證·補完하는 手段으로 흔히 쓰인다. 이 외에도 예를 들어 研究員의 推計는 研究開發投資와의 關係에서, 敎員은 學生數, 醫療人은 病床數 또는 人口數와의 比較로 推定하는 등 方法은 多樣하다고 할 수 있다.

3. 韓國의 科學技術人力 需要推計

韓國은 1962年 以來 經濟開發計劃의 部分計劃으로 科學者·技術者 및 技能者를 對象으로한 科學技術人力 需給計劃을 樹立하고 이를 人力開發의 基本指針으로 活用함으로써 科學技術人力의 積極的 開發과 效率의 活用을 圖謀하여 왔다. 따라서 그간의 科學技術人力의 需要推計는 어디까지나 長期經濟開發計劃이 그 基本前提가 되었으며 이에 立脚하여 伸縮性있게 對處하여 왔다.

이들 人力計劃中에서 最近의 需要推計의 例, 두가지를 簡單히 紹介하면 다음과 같다.

a) “長期人力需給計劃과 政策方向(1972~1981年)”에서의 需要推計.

이 需要推計는 重化學工業의 建設을 中心으로 하는

表3. 科學技術人力의 需要推計(1972~1981)

單位: 1,000人

區分 \ 年度	1972	1976	1981	年平均增加率
總 就 業 者(A)	10,532	11,862	13,938	3.2%
科學技術人力(B)	556.4	1,067.0	2,396.4	17.0%
科學技術者	32.7	63.9	146.9	←
技 術 工	71.9	128.1	258.0	←
技 能 者	451.8	875.0	1,991.5	←
B/A	5.3%	8.9%	17.1%	

資料: 科學技術處, 長期人力需給推計 및 政策方向, 1973

「우리經濟의 長期展望」(1972~1981年)을 그 前提로 하고 있으며, 國際比較에 의한 推計方法에 의하여 作成된 것(表3. 參照)으로 우리나라의 1981年度의 科學技術人力의 産業別 就業構造를 여러가지 經濟的 發展樣相으로 보아 1960年의 獨逸의 그것과 類似하게 될 것이라는 前提下에 이루어진 것이고, 그 基本推計 模型은 다음과 같다.

$$[T_{ij}]_n = [O_{ij}]_n \cdot [E_i]_n$$

여기에서

$[T_{ij}]_n$ = n次年度의 産業別 職種別 科學技術人力

$[O_{ij}]_n$ = n次年度의 産業別 職種別 科學技術人力의 需要構造(%)

$[E_i]_n$ = n次年度의 産業別 就業者 總數인바 $[T_{ij}]_{72}$

는 科學技術系 人力資源調査報告書⁽¹⁰⁾에서 찾았고 $[T_{ij}]_{81}$ 은 1960年의 獨逸의 科學技術人力의 職種別 就業構造(%)⁽¹¹⁾에서 採擇하였으며 $[E_i]_{72-81}$ 은 「우리나라의 長期經濟展望」⁽¹²⁾에서 주어졌다.

b) 第4次科學技術人力需要推計(1976~1981年).

이것은 第4次經濟開發 5個年計劃(76~81)의 部門計

表 4. 科學技術人力의 需要推計

(單位: 千人)

區分 \ 年度	1975	1977	1978	1979	1980	1981
就業人口(A)	11,932	12,579	12,961	13,358	13,769	14,199
科學技術人力(B)	1,092	1,353	1,483	1,625	1,783	1,959
科學者	9	10	11	12	13	14
技術者	132	164	182	201	222	245
技能者	951	1,179	1,290	1,412	1,548	1,700
B/A(%)	9.2	10.8	11.5	12.2	12.9	13.9

資料: 科學技術處, 第4次 人力開發 5個年計劃, 1975

劃의 하나이며 따라서 이 經濟計劃上의 諸般 經濟指標가 需要推計의 前提가 되었다.

그리고 그 基本推計模型⁽¹³⁾은 다음과 같다.

$$TM_{it} = X_{it} \cdot LC_i^{(1+r)^t} \cdot L_{it}^{(1+r_0)^t}$$

TM_{it} : t 年度 i 産業 科學技術人力

X_{it} : t 年度 i 生産 生産高

LC_i : i 産業의 勞動係數(1人當生産額)

r : 勞動係數의 複利變化率

L_{it} : t 年度 i 産業의 技術係數

r_0 : 技術係數의 複利變化率

表4는 이러한 模型에 立脚하여 推計된 結果를 例示한 것이다.

4. 人力需要推計의 限界性

人力需要推計는 다음과 같은 理由때문에 다른 種類의 需要推計보다 많은 限界性을 갖고 있다. 첫째 需要推計의 對象이 複雜하고도 可變性이 많은 經濟的 誘引 構造라는 點과 自身の 價値觀에 따라 생각하고 決定하며 生活하는 人間을 對象으로 한다는 點, 둘째 技術者가 不足하면 技能工이, 技術工이 不足하면 技術者 또는 技能工이 그 業務를 代行하는 등 産業社會에 있어서 人力은 代替性이 强하다는 點, 셋째 未來에 대한 不確實하고도 重疊된 여러가지 假定 내지는 前提를 土台로 推計가 이루어진다는 點, 넷째 一般的으로 可用資料가 限定되어 있을 뿐 아니라 그 信憑도가 낮다는 點 등이다. 따라서 사람들은 人力의 需要推計가 必要하기는 하지만 現實적으로 不可能한 것으로 생각하는 境遇도 있으며, 어떤 經濟學者는 人力의 需要推計가 不可能하고 不必要하다고 主張한 바도 있고, 事實上 1970年代에 들어서서는 이에 대한 關心이 漸減하는 趨勢에 있다고 할 수 있다.

그러나 人力需要推計는 그 結果보다도 作業過程에서 人力開發의 問題點과 課題들이 徹底히 檢討될 수 있고, 또한 勞動市場의 需給調節機能이 跛行的인 開發途上國에서는 需要推定만이 開發方向提示의 主된 手段이 되고 있다는 點에서 그 必要性이 繼續 認定되고 있다.

다만 人力需要推計의 諸般 限界性을 明確히 認識하고 推計結果를 過信하지 말아야 할 것이며, 그것은 與件의 變化에 따라 變動될 수 있다는 前提下에 活用되어야 하는 한편, 새로운 與件, 資料 및 方法을 土台로 既存의 推計結果를 繼續 修正·補完·發展시키는 連動推計(Rolling Projection)의 概念을 適用토록 함으로써 開發方向을 調整해야 할 것이다.

IV. 科學技術人力開發 施策方向

科學者, 技術者 및 技能者를 包含하는 科學技術人力은 國家發展을 先導하는 中樞的 人力群이다. 우리는 1962年以來 經濟開發計劃과 並行하여 中·長期科學技術人力開發計劃을 立案·實施함으로써 理工系 大學教育의 育成, 實業教育 및 職業訓練의 擴大強化를 이룩하였고, 相當量의 技術人力을 確保할 수 있었다.

지금까지 우리가 成就하여온 高度成長은 이렇게 養成된 技術人力에 크게 힘입었다고 생각된다. 즉 過去 3次에 걸친 經濟開發計劃期間中에는 良質의 人力을 低廉한 勞動力이라는 觀點에서 活用하여 勞動集約的인 産業發展에 注力함으로써 커다란 成果를 거두었으며, 이러한 成果에 힘입어 産業構造의 急速한 高度化를 指向하게 된 것이다. 즉 지난 60年代初까지만해도 自然資源의 不足과 輕工業 中心의 後進國型을 벗어나지 못하였던 우리나라가 經濟開發計劃의 推進으로 年平均 10%以上の 高度成長을 記錄하였고, 産業構造의 高度化로 重化學工業의 基盤을 造成하여 工業國家로서의 面貌를 갖추게 된 것도 따지고보면 그 間의 教育과 訓練에 힘입은 豊富하고 活性化된 科學技術人力의 所産이라 할 수 있다.

앞으로는 既히 이룩된 重化學工業의 基盤을 土台로 輸出主導型 成長政策을 追求할 것임에 비추어 産業構造는 技術集約的 産業을 主軸으로 더욱 高度化되어 갈 것이다. 이에 따라 앞으로 科學技術人力은 量的인 面에서 그 需要가 더욱 加速化될 뿐 아니라 質的向上에 있어 一大 轉換點을 맞이하게 될 것이 豫想된다.

우선 第4次人力開發5個年計劃에 의하면 1975年 現在의 科學技術系 人力은 百萬名에 달하고 있는데 1981年에는 約 2百萬名으로 그 需要가 倍增할 것으로 展望되고 있다. 그러나 豫想을 超越한 高度經濟成長과 經驗있는 技術人力의 海外進出急増등 持續되는 好況으로 科學技術人力에 대한 需要는 當初의 展望을 훨씬 上廻하고 있어 相當한 人力의 不足이 惹起되고 있는 實情이다. 더구나 1980年代의 韓國經濟는 重化學工業과 頭腦産業을 主軸으로하여 先進工業 經濟隊列에 進入한다는 確固한 目標을 設定하고 있으며 이때의 우리의 産業은 우리의 特殊與件을 勘案한때 資源節約의이고 附加價値가 높은 高度精密産業인 精密機械·精密化學, 電子工業, 시스템開發을 爲始한 情報産業 그리고 플랜트用役産業등이 中心이 될 것이다. 이와같은 高度先進産業으로의 移行에 따라 韓國의 人力開發의 課題는 自然히 過去의 人力開發의 形態에서 脫皮하여 産業構

造高度化에 對應하는 人力의 質的問題로 歸結되는 것이다. 다시 말하면 새로운 技術을 開發하고 精銳화된 技能을 驅使할 수 있는 바탕이 마련되어야 한다. 이에 따라 앞으로의 科學技術人力養成은 自然히 質的向上에 置重하여 그 供給能力의 擴大에 注力하여야 할 것이다. 즉 1977~1991年間 科學技術者에 대한 新規需要는 50萬名以上이 될 것이며 만약 1977~1981年間の 既存計劃에 根據한 供給能力과 1981年의 計劃供給値가 1991년까지 變하지 않고 계속 維持된다고 假定하면 1977~1991年間 科學技術者 需給에 있어 約 30萬名の 供給不足이 豫想되는 한편 技能者에 있어서도 同期間中 490萬名の 需要가 豫想되는데 비해 供給은 350萬名으로 140萬名の 供給不足이 豫想된다. 이를 解決하기 위하여는 高級頭腦의 量産과 技能의 精銳化를 위한 施策이 強化되어 科學技術人力의 質的水準을 높이고 養成機關의 多元化를 통하여 供給能力을 極大化하여야 할 것이다. 따라서 高度産業化 社會를 指向하여 技術革新을 主導하여 나갈 質的으로 優秀한 高級頭腦와 精銳화된 技能者를 大量 養成·確保하는 것은 우리의 至急한 當面課題가 될 수 밖에 없는 것이다.

V. 頭腦開發

科學技術頭腦란 一般的으로 理工系大學 또는 大學院을 履修하고 大學·研究機關 또는 產業界에서 高度의 創意的 業務를 遂行하는 專門人力群을 말하는 것이다. 長期間의 教育과 經驗의 蓄積으로 形成되는 이들 科學技術頭腦는 技術革新을 可能케 하는 主役이라는 觀點에서 科學技術系 人力의 核心이 되며, 高度産業社會에서의 履行에 따라 그 需要는 날로 急増하고 있다.

우리나라는 그間 理工系大學 및 大學院의 擴大強化와 研究所의 設置 등으로 高級頭腦의 確保를 위하여 많은 努力을 하여 왔으나 滿足할만한 水準에 이르지 못하고 있다. 이것은 頭腦開發이 長期間을 所要하고, 質的으로 높은 教育體制와 함께 教育받은 頭腦가 經驗을 蓄積할 수 있는 研究開發 및 産業技術基盤이 있어야 하기 때문이다. 따라서 우리의 頭腦開發戰略은 먼저 先進國에 流出되어 形成蓄積된 在外韓國人 科學技術頭腦를 誘致하여 核心要員으로 活用함으로 우선 그 短期的 需要를 充足시켜 나가야 한다. 이와 並行하여 理工系大學 및 大學院의 強化·育成을 主軸으로하는 自體養成體制의 確立이 必須의이며 韓國科學院과 같은 特殊大學院을 設立, 急激하게 增加하고 있는 戰略産業發展에 關聯된 高級頭腦需要에 伸縮性있게 對處하여야 한다.

1. 海外頭腦의 誘致活用

오늘날 頭腦移動은 世界的인 問題로 登場되고 있다. 그것은 한나라의 頭腦流出이 單純히 그 나라의 高級頭腦의 損失 내지는 教育投資의 浪費일 뿐만아니라 나아가 相對國의 技術革新을 促進한다는 點에서 優秀한 科學頭腦의 戰略的 價値가 認定되고 國際間的 競爭力의 比較 優位와도 連結되는 것이다.

第2次大戰中の 獨逸, 大戰後의 英國에서 일어났던 頭腦流出의 事例는 政治, 經濟, 軍事的인 面에서 優位에 있는 所謂 先進國 相互間的 流出現象이었는데 反하여 오늘날 頭腦移動은 先進國 對 後進國, 즉 南北間의 問題로 提起되고 있다. 經濟開發을 통한 福祉國家의 建設은 모든 開發途上國家가 追求하는 目標이고 理想임에 비추어 頭腦流出은 科學技術開發을 主軸으로한 經濟發展을 試圖하려는 開發途上國의 共通的인 隘路事項의 하나가 되고 있는 것이다. 더구나 資源 및 資本이 不足한 우리 나라가 앞으로 輸出主導型 成長政策을 追求한다는 基本方向에 立脚해 볼 때 高級頭腦야말로 主要한 戰略資源이라 할 수 있으므로 高級頭腦確保는 國際競爭力 強化를 위한 重要한 課題라 아니할 수 없다. 우리나라는 그間 많은 英才들이 海外留學, 海外就業 및 移民등의 手段을 통하여 先進諸國에 流出되어 그곳에 滯在함으로써 頭腦流出 現象을 惹起시켰다.

正確한 統計의 缺如로 流出된 頭腦의 確實한 數字는 알 수 없지만 1978年 5月末 現在 在美韓國人科學技術者協會에 登錄된 會員만도 1,883名이고, 在歐韓國人科學技術者協會에 登錄된 會員數도 219名에 이르며, 未登錄者와 日本 및 其他地域에 散在하는 海外韓國頭腦까지 합치면 그 數는 10,000名 以上이 될 것으로 推定된다.

이들 高級頭腦의 流出原因은 經濟的, 社會的 및 政治的 側面에서 多角的으로 考察될 수 있으나 結局 先進諸國이 研究活動을 包含하는 生活與件의 相對的 優位를 占한다는데 그 主된 原因을 찾을 수 있을 것이다. 그러나 그 流出經緯야 어떻든 이들 海外韓國頭腦集團은 우리의 開發에 動員活用할 수 있는 極히 貴重한 潛在人力이라고 볼 수 있으며 그 理由는 첫째, 이들은 先進國에서 높은 水準의 教育을 받았고, 現地活動을 통하여 世界의 尖端技術에 接觸함으로써 經驗과 能力을 쌓은 有用한 高級頭腦가 되었으며 둘째, 이제까지는 우리의 教育施設과 技術基盤이 아직 이러한 高級頭腦를 充分히 養成할 수 있는 段階에 이르지 못하고 있으며 셋째, 莫大한 豫算과 努力을 들여 高級頭腦를 養成할 與件을 갖추다해도 이들을 養成하는데는 오랜 時間이

所要므로 當場의 需要에 對處할 수 없기 때문이다.

따라서 우리는 이들 海外韓國頭腦의 誘致活用을 高級頭腦確保策의 一次의 手段으로 삼아왔으며, 지금까지 이들 海外頭腦는 우리나라의 研究開發 및 技術革新活動의 核心的 要員으로 活用되고 있다. 高級頭腦確保를 위한 海外韓國頭腦의 誘致活用을 위하여는 流出要因을 除去하는 한편, 誘引體制를 確立함으로써 國內吸收能力을 擴大하는 것이 무엇보다도 重要하다.

우리는 1961년의 5·16革命以後 계속 政治的, 社會的 安定을 이룩하였고, 그간의 高度經濟成長을 土台로 工業化基盤을 構築함으로써 海外頭腦의 國內誘引基盤을 造成하였으며, 이를 背景으로 多角的인 頭腦誘致 및 活用施策을 펴으로써 많은 成果를 거두고 있다. 즉 政府는 1966年 韓國科學技術研究所(KIST)를 設立하고, 最新의 研究施設確保, 研究員에 대한 適正水準의 給與保障 및 研究開發活動의 自律性 賦與 등 合理的인 研究開發條件을 造成함으로써 이 研究所에서만 지금까지 100名以上の 海外韓國頭腦를 誘致하는데 成功하였고, 이어 韓國科學院의 設立과 韓國原子力研究所 등 一部 既存 研究機關을 KIST運營形態로 改編하여 여기에서도 KIST에 버금가는 數의 海外頭腦를 誘致할 수 있었으며, 이와 함께 大德研究學園都市를 中心으로 10餘個의 專門研究機關을 設立·擴充함으로써 海外頭腦의 誘致活用に 拍車를 加하고 있다.

또한 政府는 研究開發活動의 増大, 高等教育의 擴大 및 產業構造의 高度化에 따라 急増하는 高級頭腦의 需要에 効率的으로 對處하기 위하여 自體養成體制를 強化하는 한편, 海外頭腦의 誘致活用을 促進하기 위하여 1968年以來 直接 在外韓國人科學技術者 誘致事業을 計劃적으로 推進하여 왔다. 이 事業을 통하여 政府는 海外頭腦에게 國內就業處를 斡旋하고 歸國을 希望하는 者에게 歸國旅費, 滞在費(一時誘致的 境遇에 限함) 등 財政的 支援을 하고 있는바, 同 誘致事業에 依據 지금(1977年度)까지 政府에서 直接 誘致한 數만도 總 357名이 되고 이들 海外頭腦가 永久 또는 一時歸國하여 應

分の 寄與를 하고 있다. (表5. 參照)

이들 海外頭腦들이 自己 祖國과 有機的인 關聯性을 가지고 組織적으로 接續될 수 있도록하기 위하여 1971年末에 在美科學技術者協會가 發足되고 이어서 1973年에 在歐科學技術者協會가 設立되었다. 이와같이 流出된 우리의 頭腦가 密集되어 있는 美洲 및 歐洲地域에 在外韓國人科學技術者協會를 組織·運營함으로써 流出된 頭腦의 國內誘致 및 現地活用을 圓滑하게 促進하고 있다.

우리는 同 協會組織을 통하여 國內에서는 海外頭腦에 대한 現況情報를 容易하게 入手할 수 있는 한편, 海外頭腦는 國內에서의 自身の 寄與可能性을 쉽게 알아볼 수 있다. 또한 政府는 每年 이들 海外頭腦를 國內로 招請하여 定期的으로 學術大會를 개최함으로써 相互間의 情報交流을 促進함과 아울러 學術研究活動을 增進하고 있다. 高度로 訓練된 海外頭腦는 貴重한 潛在能力으로서 이를 適切히 活用하면 그나라 發展에 크게 寄與할 수 있다.

그러나 이러한 頭腦들은 그가 滯在하고 있는 나라의 條件과 必要에 따라 訓練되었으며 또한 그 나라가 要求하는 分野나 課題를 中心으로 實務에 從事하고 있는 關係上, 開發途上國이 이들의 知識과 經驗을 그대로 받아드리는 데에는 여러가지 隘路點이 있는 것이다.

韓國의 例를 들어보면 많은 海外留學生들이 1950年以後에 美國이나 歐羅巴에서 提供되는 獎學金을 받아 修學을 하였는데 그當時 美國의 狀況으로서 物理에서는 主로 原子物理學分野가 優先되었었고 그 後 物理나 化學에서는 理論分野에 置重되었던 것이다. 따라서 韓國留學生의 大分野이 理論物理, 理論化學分野에서 工夫하고 繼續 研究業務에 從事하고 있는 實情이다. 1966年 韓國科學技術研究所 設立을 契機로 韓國에서는 처음으로 組織的인 海外頭腦 集團誘致를 試圖하였는데 그當時의 事情을 보면 物理·化學에서는 博士學位를 取得하고, 實務에 從事하고 있는 韓國頭腦들이 各各 數百名씩이나 되는데 比하여 機械, 電子, 金屬 등 工學分野에

表5. 在外韓國人 科學技術者 誘致實績(1968~1977)

單位: 名

年度	計	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
計	357	7	22	21	30	28	50	56	38	54	51
永久誘致	147	5	8	8	12	13	18	19	9	23	32
一時誘致	210	2	14	13	18	15	32	37	29	31	19

資料: 科學技術處

但, 本 誘致統計는 科學技術處가 政府豫算으로 直接 誘致한 것으로 KIST 등이 自體豫算으로 誘致한 것은 包含되지 아니함.

있는 사람은 不過 數拾名 程度밖에 되지않아 養成된 人材의 不均衡狀態를 餘實히 느꼈던 것이다.

韓國科學技術研究所가 設立될 때만 하더라도 韓國이 必要的인 것은 우리나라 工業化推進의 主役을 擔當할 技術系 頭腦였기때문에 海外頭腦活用에서의 限界點을 提示하게 되었으며 이것은 비단 韓國에서만이 아니라 開發途上國의 共通된 問題點이라고 볼 수 있다.

또한 先進國에서 일하고 있는 海外高級頭腦들은 先進國의 與件에 따라 그나라 環境에 適應하도록 되어있고 너무나 細分專門化되어 그 知識의 깊이는 大端히 깊지만 幅넓게 對處할 수 있는 能力賦與가 不足하여 그대로 韓國이 要求하는 課業에 適用하기가 어려웠을 뿐 아니라 한 두사람 該當 專門分野에서 細分된 課題로 뛰어난 業績을 이룩한 優秀한 頭腦를 誘致하여 보아도 이 分野의 다른 細分化된 知識이 隨伴되지 않으면 그 活用이 어렵게 되는 것이다.

한 專門分野에서만 하더라도 이러한 跛行狀態가 일어나는데 KIST와 같은 綜合研究所에서는 여러 專門分野가 協同하여야 되기때문에 더욱 問題는 深刻하게 되는 것이다.

이러한 問題解決을 위하여 첫째 專門分野別로 最大限의 核心研究員群을 形成하는데 努力하였고 그래도 모자라는 것은 物理·化學등의 基礎知識이 豊富한 科學者들 中에서 그 適性이 認定된 사람을 選拔하여 이를 機械, 金屬, 電子分野에서 必要로 하는 細分課題擔當으로 轉換시키는데 힘을 기우려 一應 Critical Mass 形成에 成功하였던 것이다.

그러나 이러한 方法은 어디까지나 一時的인 것이고 永久的인 것은 못된다. 그 나라가 必要로 하는 人材養成은 結局 外國에만 依存할 것이 아니라 自己나라에서 그나라 環境과 實情에 맞도록 伸縮性있게 教育, 訓練하는 것이 最上策이라 하겠다. 그렇다고해서 全的으로 自體教育만을 主張하는 것은 그다지 賢明한 施策은 아니다.

先進國의 尖端科學技術을 뒤따라가는 立場에서 볼때 自體教育만으로는 이를 成就할 수 없다는 것은 分명한 일이고 自體教育과 先進國의 留學을 均衡있게 配慮하여야 하며 여기에서 強調하고 싶은 것은 外國의

表 6. 在外韓國人 科學技術者協會 設置運營現況
(1977年 現在)

協 會 名	發足年月日	會員數
在美 韓國人科學技術者協會	1971. 12. 11	1,883名
在歐 韓國人科學技術者協會	1973. 5. 6	219名

資料：科學技術處

留學을 果敢하게 遂行하되 이를 좀더 組織的이며 目標指向的으로 推進하여야 한다는 것이다.

2. 理工系大學 및 大學院教育의 強化

우리 나라의 大學教育은 比較的 빨리 成長되어 왔다. 1977年 現在 大學(校)의 數는 73個에 이르고, 在學生總數는 251,329名으로 人口 萬名當 學生數는 69名이 된다.

1960年以來 大學人口 增加趨勢를 보면 科學技術人力의 需給計劃에 따라 理工系分野의 學生定員이 顯著히 增加하였으며, 1979學年度의 入學定員調整에 있어서도 앞으로의 大量頭腦需要에 對備하여 理工系를 中心으로 한 大學定員의 大幅의인 增員이 實現되었다. 이와같이 大學과 大學生을 數的인 面에서 본다면 確實히 括目할 만하다. 그러나 大學의 本質인 高度의 研究能力養成이라는 面에서 볼 때는 아직도 遑遠한 바이다.

다시 말하면 先進外國에 있어서는 大學院教育이 大學의 中樞的 役割을 하고 있음에 反하여 우리나라는 大學院教育이 大學의 附隨的 役割밖에는 하지 못하고 있는 實情이다. 現在 大學院은 各 大學校마다 모두 設置되어 있지만 有能한 大學卒業者들은 이 大學院을 등지고 大學院教育을 받으러 歐美 各國으로 떠나고 있다. 이러한 現象은 특히 理工系에 있어서 심하며, 여기에는 여러가지 理由가 있을 것이다.

大學院教育을 擔當하는 教授陣의 不足을 비롯하여 施設 및 機器의 維持費를 包含한 研究費와 大學院 學生에 대한 獎學制度의 缺乏등이 主要한 原因이 될 것이다.

表 7. 大學(校) 現況

區 分	1977 學校數	1977 在學生總數	1978 入學定員	1979 入學定員
計	73	251,329	73,850	98,630
工 學 分 野		59,962	17,825	27,640
理 學 分 野		19,513	3,745	5,315
醫 藥 學 分 野		18,582	2,100	2,600
農水產·海洋分野		19,606	5,670	6,080
人文·社會科學·其他		133,666	44,510	56,995

資料：文敎部, 全國大學學系別, 學科別 入學定員
(1977. 1978. 1979學年度)

그러나 科學技術의 振興 및 研究能力이 國家發展을 위한 焦眉의 要素로 된 오늘날 어떻게하면 理工系大學院의 教育을 強化시킬 수 있는냐하는 問題는 實로 重要한 課題이다. 事實 科學技術의 後進性을 早速히 克

服하는 길이란 우선 大學院教育의 充實에서 찾을 수 밖에 없다. 研究를 爲主로한 大學院教育을 先行시키고 여기에 置重한 後 大學學部 教育으로 擴大시킴으로써 큰 效果를 거둔 例를 우리는 이미 美國을 비롯한 先進國에서 뿐만아니라 캐나다, 濠洲 등 所謂 中進國에서도 많이 볼 수 있다.

有能한 우리 國內大學 出身者가 그대로 國內에 머물러서 國際水準에 到達된 大學院教育을 받을 수 있게된다면 流出되는 頭腦의 確保는 勿論 國內 科學技術을 急速으로 振興시키는 捷徑이 됨은 再言의 必要조차 없을 것이다.

韓國科學技術研究所에서는 이러한 趣旨아래 各大學의 教授들과 協議하여 現工系大學 教育育成方案에 관한 調查研究를 主導하였으며 그 理由는 研究機關과 大學院은 相扶相助의 關係에 있을 뿐아니라 大學院이 育成되어 훌륭한 人材가 調達될 때 비로소 研究機關이 所期의 目的을 達成할 수 있다는 事實때문이다. 이 報告書에서는 美國을 爲始한 世界 各國의 大學院教育이 檢討되고 이에 따라 우리나라 實情에 맞도록 大學院教育의 目標과 方法이 提示되었으며 그중 重要的 것은 現行大學에 設置되어 있는 大學院의 強化는 勿論 獨立된 理工系大學院을 新設하여 重點의으로 이를 育成하고 그 成果에 따라 이 方式를 擴大시키도록 하는 것이 上策이라고 建議한 點이며 이에 따라 韓國科學院設立이 擡頭된 것이다.¹⁴⁾

이러한 여러가지 點을 綜合해 보면 이제 韓國은 80年代를 指向한 頭腦의 量的供給體制는 最少限 갖추어졌다고 생각할 수 있으나 頭腦開發에 있어서 보다 重要的 質的 側面에서 많은 問題點을 안고 있다.

첫째, 教授要員의 絕對的 不足이다. 1978年 現在 大學教授 不足率은 46%나 되며, 大學定員의 大幅増員으로 그 不足率은 더욱 擴大되었으며, 특히 理工系 分野의 教授要員不足은 훨씬 深刻한 實情이다. 둘째, 施設의 不足이다. 우리나라의 大學教育이 안고있는 問題點中 基本的인 것은 實驗實習을 土臺로한 應用能力涵養의 貧困이며, 學生數의 增加速度에 미치지 못하는 小額의 施設投資는 이러한 問題點을 더욱 惡化시키고 있다. 특히 私立大學의 境遇에는 더욱 深刻하다. 셋째, 우리의 大學教育이 傳統的으로 問題解決 能力培養보다는 難多한 知識의 注入에 置重하여왔고, 劃一的인 諸般教育關係法規에 의하여 大學學事運營이 一律의으로 支配되어 왔으며, 아직도 우리의 頭腦教育體制는 이러한 낡은 傳統에서 크게 벗어나지 못하고 있다. 넷째, 大學院教育이 量的·質的으로 크게 脆弱하다. 1977年 現在 우리나라의 大學院數는 87個校로 碩士課程 14,995

名, 博士課程 2,225名, 合計 17,220名의 大學院生이 1,414 個課程에 分散·在籍하고 있으며, 이中 理工系 大學院生數는 碩士課程 2,802名, 博士課程 473名, 合計 3,275名에 不過한 바, 結局 우리 나라의 大學院教育은 大學의 附屬物이며 形式的인 存在라는 一般認識이 아직도 殘滓하고 있다.

그러나 產業構造의 高度화와 技術水準의 尖端化 및 競爭意識의 強化로 先進諸國에서는 오래 前부터 大學院教育을 頭腦教育의 最終正規教育段階로 一般化하고, 大學院中心教育을 強化함으로써 高級頭腦의 量產을 促進하고 있다.

이러한 問題點을 克服하고 高級科學技術頭腦의 量產體制를 確立하기 위하여는 무엇보다도 먼저 投資規模의 果敢한 擴大를 追求하고 教授要員과 施設의 確保에 注力하는 한편, 이와 더불어 從來의 硬直하고 劃一的인 學事運營體制에서 脫皮하여 自律的이고 創意的인 體制로 轉換함으로써 大學教育革新의 契機를 마련하여야 할 것이다. 또한 教授要員과 施設등이 優秀한 몇 個의 理工系大學만이라도 大學院中心의 大學運營體制로 改編함으로써 急速히 發展되고 있는 科學技術時代에 適應하는 高級頭腦의 量產體制를 時急히 갖추어 나가야 할 것이다.

이러한 觀點에서 特殊理工系大學院으로서 發足·運營되고 있는 韓國科學院은 既存 大學院의 革新·強化를 위하여 좋은 본보기가 될 것으로 確信하며 또한 基礎科學의 振興·育成을 目的으로 1977年에 發足하여 그 基金을 擴大하면서 業務를 遂行하고 있는 韓國科學財團은 教育과 研究를 並行하는 אל망이 있는 大學院教育을 實現시키는데 크게 寄與할 것으로 期待되는 한편, 產業界, 研究所, 大學院과의 協同을 緊密하게 하는 中間媒介體 役割을 함으로써 質 높은 高級科學頭腦의 養成을 促進하게 될 것이다.

3. 韓國科學院의 設立運營

(1) 設立經緯

우리나라의 工科大學은 每年 10,000名이 肉薄하는 卒業者를 輩出하고 있으나 高級頭腦養成에 必要的 具備要件은 大端히 微弱한 狀態에 있었다. 그 理由는 첫째, 우리의 工科大學教育이 實際應用과는 거리가 먼 理論爲主의 教育을 實施하였고 둘째, 實驗實習施設이 貧弱하였으며 셋째, 問題解決能力을 增進하는 教育이라기 보다는 知識의 傳達에 置重하였으며 넷째, 工學(Engineering System)에 관한 計劃과 構造에 經驗이 거의 없었다는데에 들 수 있다. 이에 따라 各 大學의

大學院教育도 高級頭腦의 養成機關으로서 質에서는 勿論 量的 側面에서도 그 役割을 다하지 못하여 왔다.

韓國科學院 設立의 必要性이 擡頭된 1969年現在 理工系大學院 學生總數는 600名에 不過하였고 이들 小數의 學生들마저도 22個 大學院의 152個 學科에 分散되어 있었으며, 이러한 大學院教育의 樣相은 지금에 이르러서도 크게 改善되지 못하고 있다.

따라서 大學院教育은 大學에 附屬되어 있는 裝飾物로 흔히 여겨졌고, 大學院履修者(碩士學位 取得者)는 產業界 등에서 大學卒業者(學士學位 取得者)와 거의 同等하게 待遇를 받아왔다. 이러한 狀況에서 高級科學技術頭腦의 急增하는 需要에 對應하는 一次의 方案은 海外派遣訓練을 생각할 수 있다. 그러나 海外訓練은 短期的 應急措置는 될 수 있을지언정 永久的인 解決方案이 될 수 없고, 海外訓練의 內容이 우리 開發途上國의 必要에 副應하지 않는 境遇가 많으며, 많은 經費와 時間과 努力이 所要된다는 등의 問題點을 가지고 있다.

또한 國內 既存大學院教育의 集中育성과 改革으로 高級頭腦를 養成하는 方案이 當時에 論議되었으나 大學院教育도 그 教科課程, 學生定員, 學位要件, 教授資格, 學科의 設置, 授業料 등 教育方法, 節次 및 體制가 教育法 등 各種 法令에 의하여 長期間 強力히 統制되어 왔고, 모든 大學院은 하나같이 規定과 形式에 얽매어 內容이 貧困한 채로 保守의이고 舊態依然한 教育體制를 維持하여 왔으므로, 一時에 이러한 傳統에서 脫皮하여 既存의 몇몇 大學院을 改革하고 集中育성하여 우리가 바라는 實質的인 頭腦養成機關으로 改編하기에는 어려운 點이 많았다.

이러한 與件下에서 獨立된 特殊理工大學院 設立의 必要性이 建議되었고 이에 따라 前 스펀포드大學校 副總長이었던 터만博士(Frederich E. Terman)를 爲始한 專門家들에 의한 妥當性 調査가 이루어졌으며 그 結果 韓國政府는 獨立大學院 設立을 決定하고 韓國科學院法을 制定하여 1971年 2月 韓國科學院을 發足시키게 된 것이다.⁽¹⁵⁾

(2) 理念・目標・特性

이렇게 設立된 韓國科學院의 基本現念은 結局 硬直的이고 保守的이며 形式的인 大學院의 教育形態에서 벗어나 近代的인 大學院 運營體制를 導入・發展시킴으로써 高級科學技術頭腦의 國內養成體制를 形成하고, 나아가서 既存의 大學院體制의 改善・發展을 誘導함으로써 終局的으로는 高級科學技術頭腦의 量產體制를 갖추는데 있다고 하겠다. 이와같은 理念을 통해 韓國科學院의 教育目標는 “교육과 研究를 통해 科學의 發展과

技術의 革新을 先導하여 國家社會에 이바지하고 產業의 協同에 參與할 수 있는 資質을 갖춘 科學技術者를 養成하는데 있다”. 이는 또한 先導的 理工系大學院으로서 既存의 理工系 大學院教育의 改善를 嚮導한다는 點을 비롯하여 產業界, 研究機關, 大學 그리고 政府間의 協同을 促進하도록 한다는 副次的 目標을 지니고 있다.

이와 같은 目標達成을 위하여 韓國科學院은 既存의 大學院 教育體制로부터 完全히 脫皮하여야 하며, 따라서 많은 特性을 갖게 되었다. 그중 重要的 點을 들어 보면 첫째, 各種 教育法規의 適用을 받지 아니하고 韓國科學院法에 의하여 設立運營되는 特殊理工系大學院이라는 點이다. 즉 從來의 枯息의인 大學院 運營形態에서 벗어나 自律的 學事運營에 의하여 合理的이고 伸縮性있는 教育體制의 形成이 可能하다는 것이다. 둘째, 財政은 政府에서 出損金으로 支給되지만은 政府는 그 運營에 關與하지 않는다.

따라서 그 運營은 理事會에서 自體의으로 行하도록 되어 있다. 셋째, 量的으로 充分하고 質적으로 優秀한 教授要員의 確保가 可能하며, 當該教授가 選定한 最新의 實驗實習 施設이 주어진다. 이것은 運營의 自律性和 運營費의 適正한 供給에 의하여 可能的 點이다. 넷째, 選拔된 學生들은 兵役上의 特別措置를 받는 同時에 充分한 獎學金과 研究費의 支給, 寄宿舍의 提供 등 特別 對遇를 받게 되므로 英才의 教育이 可能하다. 但, 卒業者는 國內產業界, 教育界 및 研究機關 등에서 3年間의 勤務義務를 져야한다. 다섯째, 產學協同을 促進하기 위하여 產學制 學生制度를 두고 있으며 產學制學生은 產業界, 軍機關, 學校, 研究機關 등에서 職을 갖고 入學하여 當該機關에서 所要經費를 負擔하고 學位取得後 所屬機關에 復歸하여 勤務義務를 진다. 여기서 한 가지 強調하고 싶은 것은 이러한 大學院은 자칫 잘못하면 學問의 殿堂으로서 外部와 遊離된 象牙塔의 存在가 되기 쉽다.

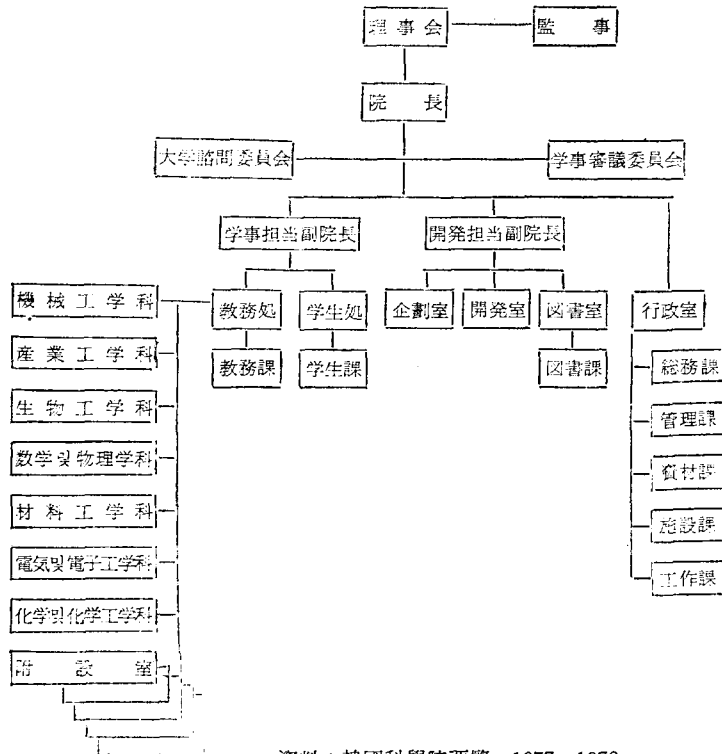
韓國科學院은 決코 單純한 學問追求를 위한 “Center of Excellence”가 되는 것이 그 目標가 아니고 國家經濟發展을 위한 “Center of Relevance”가 되어야한다는 點이다.⁽¹⁶⁾

(3) 運營現況

韓國科學院은 다음과 같은 機構에 의해 運營된다.

機構表에서 보는 바와같이 韓國科學院은 7個學科로 構成되어 있는 바 ① 機械工學科는 機械設計, 精密機械工學, 機械加工, 에너지 및 動力. ② 產業工學科는 產業工學, 產業經營, O.R., 品質算理, 信賴度工學. ③ 生物工學科는 食品工學, 醱酵工學, 多種生物質의 合

表8. 韓國科學院의 機構表(1978年度)



資料：韓國科學院要覽，1977~1979

成. ④ 應用數學 및 物理學科는 電算科學, 數值解析, Simulation 등을 다루는 應用數學分野와 應用固體物理, 應用光學등을 다루는 應用物理分野로 나뉜다. ⑤ 材料工學科는 原資材開發, 材料加工. ⑥ 電氣 및 電子工學科는 高周波工學 및 레이더, 有無線通信, 回路合成 및 解析, 半導體素子. ⑦ 化學 및 化學工學科는 應用有機合成, 高分子化學, 觸媒物理化學을 다루는 應用化學分野와 反應工學, 物質傳達工程, 石油化學工學, 化學工程制御 등의 化學工學專攻으로 나뉜다. 그러나 이러한 專攻分野는 各기 獨立的인 位置를 強調하는 것보다는 어디까지나 汎學門的(inter-disciplinary)인 學科間的 紐帶에 置重하며 問題解決 能力爲主의 教育에 力點을 두고 있는 것이다. 위의 專攻分野別로 正規過程에 該當하는 碩士學位課程과 博士學位課程이 있고, 非學位 特別課程으로 軍研修課程이 産業工學을 主軸으로 開設되어 있으며 이와 아울러 産業研修課程이 各 分野別로 設置運營되고 있다. 다음에 專任職 教授現況을 보면 表 9.와 같다.

教授陳은 모두 博士學位 所持者로 構成되어 있으며 業務擴張에 따른 教授要員 確保에 對應하는 여러가지 施策이 講究되고 있다. 教育 및 研究支援을 위한 附設室

表 9. 教 授 現 況

(1978年 現在)

學科 區分	機械	産業	生物	數學 物理	材料	電氣 電子	化學	化工	電算	計
教授	2		3	4	2	2	6	1	2	22
副教授	2	3	2	1	6	4	2	5	2	27
助教授	7	5			1	2		2		17
計	11	8	5	5	9	8	8	8	4	66

資料：韓國科學院

로 圖書室에는 1萬餘卷의 單行本과 4萬 1千種의 刊行物이 들어오고 있다. 學事支援을 위해 電子計算室, 機械工作室, 硝子加工室, 電子營繕室, 中央倉庫가 있고 技術社會研究(Science, Technology and Society)를 專擔하고 있는 專門研究室이 運營되고 있다.

學生現況을 보면 1973년에 106名, 1974년에 146名, 1975년에 135名, 1976년에 145名, 1977년에 182名, 1978년에 222名이 碩士課程에 入學하였고, 1975년에 21名, 1976년에 12名, 1977년에 17名, 1978년에 31名의 博士課程學生이 入學하였다. 1978年 10月現在 在籍學生은 碩士課程에 404名이 있고, 博士課程에 78名이 就學하고 있다. 卒業現況은 1975년에 91名, 1976년에 143名,

1977년에 138名, 1978년에 142名에게 碩士學位가 授與되었으며, 1978년에는 2名에게 博士學位가 授與되었다. 이들 卒業生 514名의 就業現況은 다음 表10과 같다.

表 10. 韓國科學院 卒業生 就業現況
(1978年 10月 現在)

就業機關	卒業年度	1975	1976	1977	1978	計
計		91	143	138	142	514
政府機關		9	18	9	13	49
研究機關		40	56	55	55	206
教育機關		15	24	10	19	68
企業體		16	38	53	38	145
博士課程進學		11	7	11	17	46

資料: 韓國科學院

이들 卒業生은 卒業後에도 韓國科學院과 緊密한 紐帶를 維持하고 있으며 韓國科學院은 이들의 追隨管理를 위해 就業機關과 緊密한 協助로 産業體에서 要求되는 實用教育內容의 發掘에 注力하고 있다.

또 卒業生의 實際經驗과 資料를 教育內容改善에 反映하도록 努力하는 同時에 卒業生實態의 徹底的 把握 및 新知識의 繼續 供給을 위한 再教育計劃을 마련하고 있으며 卒業生의 科學院 施設活用을 積極 獎勵하고 있다.

韓國科學院은 產學協同의 一環으로 受託研究를 多數 遂行하고 있는 바, 이는 教授陳의 教育以外的 餘力を 産業界에 直接 寄與하도록 할 뿐 아니라, 産業界의 問題를 學生들의 指導에도 間接적으로 利用하기 위한 것이라 하겠다. 지금까지의 受託研究現況은 다음과 같다.

表 11. 韓國科學院 受託研究現況

年度	區分	課題數	受託研究費額數 (單位: 千圓)
1973		4	33,636
1974		10	39,000
1975		13	37,373
1976		28	114,000
1977		32	144,727
1978		28	111,121
總計		115	479,857

資料: 韓國科學院要覽, 1977~1979

受託研究의 結果中 實用性이 期待되는 研究의 몇가지 例를 보면 帶電防止 나이론纖維의 開發, 教育用 미니컴퓨터開發, 風力을 利用한 發電機開發, 住宅暖房에 관한 研究, 電子式 点火裝置의 國產化試圖, 自動車用 brushless 發電機開發, 燒結製品의 開發, 라이너材料의 開發, 枸橼酸 醱酵研究, 새로운 醱酵乳製品開發, 科學

技術政策 手段研究 등이다.

(4) 擴充計劃

韓國科學院은 現在까지 (1978年末現在) 政府出捐金 (總計 11,715百萬元)과 美國의 AID 借款 600萬弗이 投入되어 建設運營되어 왔으며 政府는 繼續하여 77년부터 始作되는 第4次經濟開發 5個年計劃에서 韓國科學院의 施設擴充 및 研究活動을 支援하기 위하여 龐大한 投資計劃을 檢討하고 있다. 이는 高級科學技術 人力需要急增에 따른 措置이며 專門技術用役士課程을 爲始하여 새로운 教科課程의 設定, 教育과 直結되는 研究活動의 組織化등 教育內容 및 施設의 內實을 期하기 위한 것으로 具體的 投資計劃은 다음과 같다. (表12參照)

表 12. 韓國科學院 投資計劃(1977~1991年)

(單位: 百萬元)

事業名	事業內容	投資額		
		計	內資	外資
計		24,100	20,000	4,100
1. 施設擴充	工業研究棟 4個棟 機器 및 圖書	8,902	5,182	3,720
2. 學事	教授確保 200名 學生, 碩士 930名 專門碩士 220名 博士 320名	13,728	13,348	380
3. 研究活動	自體課題: 410課題	1,470	1,470	

資料: 韓國科學院要覽, 1977~1979

위의 計劃에 따르면 1981년에 韓國科學院은 現在規模의 4倍程度(教授要員 對比)로 擴張될 것으로 展望된다.

(5) 科學院의 發展方向과 將來展望

위와 같은 科學院의 將來發展을 위한 計劃推進에 있어서는 우선 問題가 될 몇가지 事項의 檢討가 先行되어야 할 것이다. 그 첫째는 教授要員의 確保이다. 海外에서 活動中인 韓國의 頭腦誘致는 여러가지 理由로 計劃적으로 이룩하기에는 많은 어려운 點이 있다. 따라서 이러한 어려운 點의 解決調整하기 위한 格別한 措置가 必要한 것으로 보인다. 둘째, 經濟性的 問題이다. 卒業生 1人當 所要豫算(總豫算을 卒業生數로 나눈 數字)은 大略 1千萬圓에 이른다. 물론 1千萬圓(2萬弗)이라는 豫算이 모두 學生養成이라는 產出效果에만 쓰인 것이 아니라 그 外의 여러 期待效果에 投入된 費用이긴 하지만 大學院만의 單獨運營에 따른 教育費의 過大投入은 不可避하다 하겠다. 따라서 韓國科學院은 發展의인

次元에서 最少限의 學部課程의 新設擴張이라든가 外部 受託研究의 獎勵를 통해 產學協同과 韓國科學院의 自立度 向上이라는 二重의 效果를 期待해야 할 것이다.

韓國科學院의 다른 또하나의 問題는 教授陳과 學生들의 使命感和 思考方向이라 하겠다. 一般的으로 韓國의 意識構造는 實驗實習보다는 Paper Work를 選好하는 傾向이나 韓國의 產業發展이라는 側面에서 教授陳과 學生은 理論과 實用性을 勘案한 思考方向에 透徹해야 할 것이다. 이와같은 問題點 指摘과 그 對策으로서 첫째, 學生들의 意識構造와 思考方向을 初頭教育, 日常教育등을 통해 바꾸어 나가야 한다. 즉 暗記式 教育보다는 問題解決能力 涵養이라는 觀點에서 教育을 實施하여야 한다. 둘째, 教授陳의 繼續의인 資質向上과 伸縮性있는 教育方向設定을 圖謀하여야 하며 셋째, 產業界 中堅要員의 再教育制度도 強調되어야 하고 넷째, 이를 위하여 政府의 繼續의이고 長期的인 支援이 必須要件이 되어야 한다.

科學院의 將來 發展에는 이러한 여러가지 問題點을 안고 있기는 하지만 그래도 韓國科學院은 그 나름대로 理工系 特殊大學院의 特徵을 살려 여러면에서 國內 理工系教育의 先導의인 役割을 다하고 있다. 이를 要約해 보면 다음과 같은 것이라 하겠다.

- ① 慣習이나 規制에 얽매이지 않고 새로운 學位課程을 容易하게 導入할 수 있다.
- ② 汎學問的(interdisciplinary)이며 問題解決能力 爲主의 教育을 實施할 수 있다.
- ③ 繼續教育(continuing education)으로서 여러가지 非學位課程을 提供할 수 있다.
- ④ 社會의 要求에 體系의으로 伸縮性있게 對應할 수 있는 產學協同機能을 適時에 發揮할 수 있다.

이에 따라 韓國科學院은 能動的으로 急速히 增大하는 未來의 多様な 頭腦需要에 對處할 수 있는 適應能力을 갖추도록 해야 할 것이며 行政支援體制도 그러한 觀點에서 構成되어야 할 것이다.

韓國科學院의 學事運營은 文教行政의 劃一的인 統制 領域을 벗어나 獨自의이며 自主的인 運營이 可能하도록 保障되어 있으므로 이를 最大限 善用하여 韓國科學院의 發展과 國家의 寄與에 責任을 다하도록 努力해야 할 것이다.

韓國科學院의 運營改善과 새로운 方向設定을 위한 具體의 方案은 無數히 많을 것이며 이는 좀더 綿密한 檢討가 이루어져야 할 것이다. 그와 같은 運營改善이나 方向設定은 韓國科學院의 設立目的과 目標을 充分히 勘案하고, 또 韓國科學院이 지니고 있는 問題點들을 깊이 다루어 模索해야 할 課題이다.

韓國科學院의 業績은 이미 設立當時에 計劃하고 期待하였던 水準以上으로 잘 이룩되고 있다. 예를 들어 設立當時 計劃은 1978년에 碩士課程 卒業生으로 100名線이 提示되었으나, 韓國科學院은 이미 1975년에 91名, 1976년에 143名, 1977년에 138名, 1978년에 142名の 卒業生을 輩出하였고 이들 卒業生은 政府, 產業界, 教育界, 研究機關에서 活潑한 活動을 하고 있다. 또 繼續教育의 一環으로 研修課程을 開設 400名以上の 產業界 및 教育·研究機關要員을 訓練시킨 바 있다.

이와같이 韓國科學院이 우리나라 大學院教育에서 先導의 位置를 繼續 確保하여 간다면 西紀 2,000년에는 國際的 名聲을 지닌 優秀한 理工大學院이 될 것이며 開發途上國 頭腦開發에 있어서 하나의 Model을 提示할 수 있을 것이라고 期待된다. 그때에는 學生數가 1,500~2,000名에 이를 것이며, 卒業生들은 이나라 發展의 核心要員으로서 各界各層에서 主導的인 役割을 擔當하게 될 것이다. 韓國科學院은 自體의 學究의 能力을 向上시키는 過程에서 韓國의 다른 理工系 大學院教育과 大學教育改善에도 크게 이바지할 것이며 結果的으로 韓國의 科學教育에 新紀元을 이룩할 것이다. 더욱 重要한 것은 韓國科學院은 韓國人의 自信心을 昂揚시킬 것이며 韓國을 安定된 福祉社會로 發展시킬 수 있는 礎石이 될 것이다.

Ⅶ. 技 能 熟 達

現場에서 直接 生産에 從事하는 技能人力은 高級頭腦과 함께 產業發展의 兩大支柱라고 할 수 있다. 더구나 韓國은 工業化가 成熟段階에 들어갈 1980年代初에는 科學技術系 人力需要가 250萬名에 達할 것으로 推定되는데 그중 學術 및 研究活動등 創造的인 科學技術活動에 關與할 이른 바 「科學者」는 全體의 5%, 直接 生産을 管理할 「現場 技術者」는 全體의 10%程度인데 生産의 技能業務를 分掌하게 될 技能者數는 무려 85%의 絶對的 比重을 차지하게 될 것이다. 이러한 觀點에서 볼때 技能의 熟達은 國家發展을 左右하는 中樞的인 要素라고 아니할 수 없다.

技能者라 함은 産業現場에서 製作·製造·運轉·補修·維持등의 技能的 業務를 遂行하는 者로서 長期間의 熟練과 經驗을 土臺로 物品의 製造와 品質改善에 크게 寄與하는 技術人力群이다.

그리고 이들 技能者를 養成하는 主要手段은 實業教育·職業訓練 및 現場見習등인 바 技能者에게는 그 業務性格에 비추어 學問的 知識보다는 製品을 만들고 다듬는 솜씨와 재주가 더욱 重要하다.

그러나 産業構造의 高度化에 의하여 要求되는 技術水準의 向上 및 複雜化에 따라 技能人의 資質도 技能熟達과 아울러 相當한 水準의 理論的 知識의 뒷받침이 要求되는등 技能者의 精銳化가 不可避하게 되었다.

1. 實業教育

우리나라는 그間 中堅技能者의 需要增加에 對備하여 實業教育, 특히 工業教育을 集中的으로 擴充하여 왔고 그 結果 工業高等學校는 1977年現在 77個校에 149,317名의 學生이 在學하고 있으며 每年 約 50,000名의 卒業生을 輩出하고 있다.

表 13. 高等學校 現況

(1977年現在)

系列	區分	學校數	在學生數	教員數
計		1,215	1,350,600	41,864
人 文 系		716	795,107	24,093
實 業 系		499	555,493	17,771
工 業 系		77	149,317	5,056
農 業 系		62	47,428	1,778
商 業 系		189	232,723	6,799
其 他		171	126,025	4,138

資料：文政統計年報, 1977

工業高等學校는 이와 같이 量的으로 擴大되었을 뿐 아니라 質的으로 많이 改善되었다.

즉 政府는 工業高等學校를 機械工高, 示範工高, 特性化工高 및 一般工高로 그 特性和 教育目標에 따라 類型化하고, 그 類型에 따라 重點育成함으로써 많은 工高가 높은 水準의 技能教育을 할 수 있도록 하였을 뿐 아니라 1980年代까지는 이들 모든 工業高等學校의 施設을 國際의 水準으로 끌어 올리도록 計劃되어 있다.

表 14. 工高的 特性化 類型

(1978年 現在)

類 型	目 的	學校數	入學定員
機 械 工 高	防衛産業과 關聯된 精密機械 加工士 養成	18個校	13,800名
示 範 工 高	海外進出 技能士 養成	11個校	8,970名
特性化工高	特殊産業分野에 從事할 수 있는 高級技能士養成(電子・化工・建設等)	8個校	4,740名
一般工高		53個校	31,920名
計		90個校	59,430名

資料：文教部

(註) 1978년에 工高 13個校 新設로 모두 90個校로 增加함.

그러나 우리나라의 工業教育이 高度産業社會의 要求에 副應하는 質的으로 優秀한 專門技能人을 養成할 수 있도록 하제하기 위하여는 施設의 大幅의인 擴充과 더불어 다음과 같은 課題가 時急히 解決되어야 한다. 첫째, 實技能力과 現場經驗이 있는 優秀한 實科教師를 大量確保해야 한다. 工業系 實科教師의 資質로서는 一般的으로 ① 實驗實習場의 管理者 ② 實驗實習場의 監督者 ③ 實技指導者의 세가지로 들고 있으며, 이것은 實技教育의 性格에 비추어 相當한 見解라고 생각된다.

또한 英國의 實科教師는 4個의 專門養成機關에서 養成되는데 教育年限은 1年이고 現場實務經歷과 技能資格이 있는 24歲以上の 者만이 入學이 許用된다. 이것은 實科教師로서의 經驗과 實技 그리고 管理能力을 다 같이 重視한 例라고 할 수 있다.

大部分의 實科教師가 工科大学의 一般學科 또는 工業教育學科 卒業者로 되어있고, 이나마 量的으로 크게 不足되어 있는 우리의 實情에 비추어 實技와 現場經驗을 兼備한 能力있는 實科教師의 確保야말로 技術教育改善을 위하여 克服하여야할 一次的 課題인 것이다. 둘째, 工業高等學校의 教科課程이 檢討・補完되어야 한다. 現行의 教科課程은 教養科目 30%, 專門科目 70%로 構成되어 專門技術教育을 爲主로 되어 있으나 이들 專門科目은 모두 純粹한 技能科目만으로 되어있어 古典的 教科構成을 免치 못하고 있다. 工業教育이 高度産業化 時代에 副應하는 幅넓은 專門技能 職業人을 養成하는데 그 目的이 있다면 그 教育內容은 當然히 純粹專門 技能知識과 함께 作業計劃, 品質管理, 人間關係, 安全管理, 意思傳達, 指導力등 職業關聯知識도 包含되도록 하여야할 것이다.¹⁷⁾ 셋째, 工業教育이 産業에서 必要로 하는 現場 生産技術에 密着될 수 있도록, 教科書編纂에 보다 많은 努力을 傾注하여야 한다. 實科教材 編纂要員과 豫算이 크게 增大되어야 함은 勿論, 實科教材 編纂作業에 産業現場技能人이 積極 參與하는 體制를 造成하여야 하고 專門學科教材—實習教材—實習活動으로 體系화된 實業教育課程이 이룩될 수 있도록 留意해야 한다. 넷째, 產學協同 教育體制的 實現이 切實히 要求되고 있다.

工業高等學校 教育에 있어서 產學協同이라하면 ① 學生의 産業現場實習 ② 現場技術者의 學校出講 ③ 現場技能者에 대한 就學機會 賦與 ④ 工業教育의 企劃・運營 즉 教育目標, 教育內容 및 方法등의 設定과 運營財政의 造成등에 있어서 企業의 積極的인 參與등을 들 수 있다.

그러나 우리의 產學協同實情은 극히 貧弱하다. 우선 學生들의 現場實習을 強化하기 위한 手段으로 産業教

育振興法을 制定하고 實業系 學生에 대하여 在學中 1~3個月間의 現場實習을 義務的으로 받도록하는 한편, 産業體도 받드시 이에 應하도록 規定하고 있으며, 이에 따라 1975년에는 約 3萬名이 現場實習을 마쳤으나 企業體와 教育機關 相互間의 積極性 不足으로 漸次 그 活動이 衰退될 念慮도 있어 이에 대한 補強策이 再次 強調되어야 한다고 본다.

또한 最近에 이르러 工高教育育成方案의 하나로 工高一企業體 結緣, 大企業의 工高新設 및 既存工高 引受運營등의 方法에 의하여 企業體로 하여금 工高의 運營에 積極 參與·支援토록 誘導함으로써 現在 39個의 工高가 企業體와 直接·間接으로 關係를 맺고 運營되고 있다.

그러나 이것은 特定企業과 特定學校間의 關係일뿐 眞正한 意味에서 産業과 工業教育間의 協同體制 形成이라고는 할 수 없다. 西歐에 있어서와 같이 政府—産業界 및 學校가 다같이 權利와 義務를 가지고 工業教育의 發展過程에 參與하는 眞正한 協同體制가 하루 속히 構築되어야 한다.

2. 職業訓練

우리나라의 職業訓練은 1967年 職業訓練法の 制定公布로 體系化되었으며, 以後 꾸준한 發展을 거듭하여 1977年 現在에는 公共職業訓練所 9個所와 企業內 職業訓練所 558個所 및 認定職業訓練所 33個所 등 總 662個所로 늘어났고 이들 訓練所의 年間 訓練能力은 約 74,000名에 달하고 있으며 職業訓練은 職業訓練基本法에 의하여 公共職業訓練(政府, 地方自治團體에 의하여 運營되는 訓練機關), 企業內 訓練(事業體 附設訓練所) 및 認定職業訓練(非營利 法人體訓練所 또는 福祉團體訓練所로서 勞動廳長이 認定한 訓練機關)으로 區分되고 있다.

表 15. 職業訓練 現況

(1977年 現在)

訓練所別		訓練所數	年間訓練人
計		662	73,885
公共職業訓練	中央職業訓練院	1	885
	公共職業訓練機關(法人體)	9	10,000
	政府機關所屬訓練所	49	7,700
	地方自治團體所屬訓練所	12	2,300
認定職業訓練所		33	10,000
事業內 職業訓練所		558	43,000

資料: 勞動廳

職業訓練은 産業人力의 短期的 養成手段으로서 單純 動勞力을 技能人力化하거나 또는 새롭고 높은 水準의 技能을 習得시켜 勞動生産性을 높여주는 한편, 非進學 靑少年 또는 低技能人力群(disadvantaged people)에게 適切한 技能을 익히게 하여 就業機會를 擴大하여 주는 등의 社會福祉 政策의 要素를 갖고 있다는 點에서 그 重要性이 強調되었고, 그 規模 또한 擴大되어 왔다.

그러나 職業訓練의 內實을 期하고 所期의 目的을 成就하게 하기 위하여는 다음의 政策的 課題가 實現되어야 할 것이다. 첫째, 職業訓練은 事業內 職業訓練을 中心으로하여 擴大發展되어야 한다.

이것은 養成된 技能者의 最終需要者가 企業自體이므로 企業이 應分の 責任을 져야 한다는 觀點에서 뿐만 아니라 職業訓練도 實業教育과 같이 産業과 密着시킴으로써 産業이 必要로 하는 有用한 技能者를 養成하여야 한다는데 그 理由가 있다. 現在「職業訓練基本法」의 規定에 의하여 原則적으로 常用勤勞者 200人以上の 事業體에 대하여 常用勤勞者의 100分の 15에 該當하는 人員에게 義務的으로 企業內 職業訓練을 行하도록 하거나 一定額의 分擔金을 納付토록 하고 있다.

그러나 企業內 職業訓練은 企業主의 認識不足으로 形式化되는 傾向이 있으며, 따라서 嚴格한 訓練基準을 適用하고 이에 못미치는 者는 分擔金을 納付토록하여 專門的인 訓練機關에서 訓練이 可能토록 支援되어야 한다.

英國은 「職業訓練法」에 의하여 賃金總額의 0.5~2.5%를 職業訓練分擔金으로 徵收하고 있으며, 獨逸은 「雇傭獎勵法」에 의하여 賃金總額의 3%(企業主 1.5%, 勤勞者 1.5%負擔)를 徵收하여 그 一部를 職業訓練補助金으로 活用하고 있다.¹⁸⁾

둘째, 國家機關 및 地方自治團體가 그 主體가 되는 公共職業訓練은 前述한 企業內 職業訓練을 補充하고 支援하는 方向으로 運營發展되어야 한다.

여기에서는 職業訓練敎師의 養成, 重點分野에 대한 核心技能要員의 養成 其他 다른 訓練機關에서는 하기 어려운 通信訓練이나 援護對象者 등에 대한 訓練과 같은 社會政策的인 面에서의 訓練을 擔當토록 함과 同時에 새로운 職業訓練制度와 方法을 導入하거나 開發하여 普及하는 役割도 하여야 할 것이다.

셋째, 公共職業訓練의 테두리에 속하는 軍職業訓練이 強調되어야 한다. 우리는 莫大한 軍人力을 保有하고 있고 이들은 訓練시기에 알맞은 年齡層일 뿐만 아니라 軍은 各種 現代裝備과 効率的인 組織을 갖고 있기 때문에 職業訓練을 兵役과도 連結시킬 수 있다면 여기서 有用한 技能者를 大量 訓練시킬 수 있기 때문이다.

다. 1976年 政府 및 關聯業體가 訓練費를 分擔하여 軍部隊에서 除隊 豫定將兵(初年度 4,120名)을 對象으로 配管, 重機運轉등의 技能者를 養成하기 始作한 軍技能者 養成事業은 軍職業訓練의 좋은 例示라고 할 수 있으며 이 事業은 産業社會의 要求에 따라 漸次 그 規模가 擴大되어가고 있는 것이다.

3. 技能人力開發與件 및 風土造成

아무리 適正한 需給計劃에 의하여 合理的인 技術 및 技能人力의 開發對策이 施行된다하여도 社會적으로 技術習得 意欲을 鼓吹시킬 수 있도록 하는 與件과 風土가 造成되지 않는다면 有用한 技能人力의 効率的인 開發・活用은 期待될 수 없다.

더구나 技術과 技能이 傳統的으로 賤視되어 왔고 이러한 觀念이 아직도 殘存하고 있는 우리 社會에서는 이러한 弊習을 하루 속히 一掃하고 技能人이 優待되는 社會風土와 價値觀을 確立하는 것이 有能한 技術者와 技能者의 確保를 위하여 先決되어야 할 課題이다.

技術과 技能을 優待하는 社會的 風土造成을 위하여 考慮하여야 할 重要事項은 賃金水準등 經濟的 側面, 職業人으로서의 發展機會, 社會의 認定度에 따른 士氣, 技術 그 自體에 대한 一般人的 親近感등을 들 수 있다.

특히 모든 價値를 收入의 程度에서 찾으려는 傾向이 있는 오늘의 社會風土에서는 무엇보다도 賃金水準이 重要な 要素가 된다고 할 수 있다. 韓國行動科學研究所의 한 「研究 노트」는 設問對象 現職技能者 240名中 40%가 賃金水準을, 그리고 그 14%가 앞으로의 發展性을 職場選擇의 優先的 基準으로 삼고 있음을 밝혔는데, 그 中 賃金水準의 重要性이 더욱 強調되고 있다.¹⁹⁾

이러한 觀點에서 技能者인 生産職과 事務職間의 身分, 服務, 賃金制度에서의 不合理한 隔差는 除去되어야 한다. 「科學의 날」에 授與되는 技能賞制度, 全國技能競技大會의 開催, 工員 代身 技能職社員 號稱獎勵, 技能者의 就學機會 擴大措置, 賃金引上調整과 作業環境改善의 誘導등은 技能人力 開發을 위한 與件造成的 制度的 裝置인 것이다.

특히 技能賞制度는 이제까지 科學者中心의 褒賞制度를 바꾸어 科學者・技術者・技能者들에게 다같이 科學技術界 最高榮譽인 大統領賞을 授與토록 하여 우리 社會에 뿌리깊이 내려온 技能賤視의 慣習을 一掃하고 矜持를 가지고 自己技能 鍊磨에 精進할 수 있는 새로운 社會風土와 價値觀을 確立하려 한 것이다.

4. 技能章制度

資源과 資本이 不足한 우리의 與件下에서 産業의 高

度成長을 促進하기 위하여는 온 國民이 一人一技의 目標아래 「全國民의 科學化, 技能化」를 促進하여야 한다. 이를 위한 技能의 熟達은 어릴 때부터 익히는 것이 効果的이므로 靑少年의 早期技能教育이 무엇보다도 強調되고 있는 것이다.

따라서 우리의 모든 中學校課程을 獨逸등 先進國의 例와 같이 基本技能을 習得할 수 있는 實業教育 中心體制로 改編하여 나가야 할 것으로 생각된다. 中學校課程을 實業教育 中心화한다고 해서 莫大한 豫算과 施設이 必要한 것은 아니며 또한 人格形成에 支障을 招來한다고도 생각되지 않는다.

體能教育에 있어 뽀뽀기등 基本動作과 基本姿勢가 體能向上的 基本인 것과 같이 技能教育에 있어서도 尠大한 施設이나 最新의 機器를 必要로 함이 없이 基本技能을 가르칠 수 있는 것이다. 「바이스」와 「줄」만 가지고도 機械製作이나 金屬加工에 있어서의 基本技能을 訓練시킬 수 있는 것이며, 「톱」과 「대패」만 가지고도 木工의 基本技를 익힐 수 있는 것이다.

産業國家를 指向하는 國民의 姿勢는 人文系, 科學系할 것없이 모두가 이 基本技能을 갖추어야 한다고 생각하며 이를 위한 支援方案의 하나로써 1972年 科學技術處에서 提起된 것이 「技能章制度」이다. 이는 「體力章」과 類似한 制度로 各級學校에서 必히 익혀야 할 基本技能을 標準化한 것이다.

즉 國民學校 兒童 및 中學生들에게 가르칠 “줄질”, “뽀뽀기” 등 27種에 이르는 基本技能을 抽出 選定하여 “基本技能익힘서”(全5卷)가 作成되어 1974년에는 文敎部 協助下에 3個의 中學校를 對象으로 示範事業이 着手되었으며 이를 土臺로 將來에는 全國의 擴大를 試圖하게 될 것이다.

VII. 國家技術資格制度

國家發展에 必要한 科學技術系 人力을 圓滑하게 養成供給하며 또한 個個의 國民이 지니고 있는 타고난 素質을 充分히 發揮할 수 있도록 國家가 誘導助成하는데 있어서 看過할 수 없는 또 하나의 政府의 施設手段은 公信用있는 國家技術資格制度의 設置와 이의 公正한 運用이다. 獨逸의 마이스터制度나 英國의 로이드船級協會의 熔接士 및 船舶檢査資格은 모두 世界的으로 널리 알려져 있는 傳統이고 公信用있는 資格制度의 하나이며 1973年 科學技術處에서는 關係部處와 協調하여 지금까지 10餘個部處가 各기 相異한 基準에 의하여 散發的으로 發給해 오던 60餘個의 資格制度를 統一된 資格基準과 名稱에 의하여 國家가 發給하도록 「國家技術

資格法」을 새로이 制定하였다.

이 法律은 技術系 學校 및 訓練所의 所定課程을 履修한 者에 대하여는 義務의으로 技術資格檢定을 받게 함으로써 技術教育의 改善을 誘導하고 學歷과 關係없이 能力만 있으면 職場에서 일하면서도 上級資格을 獲得할 수 있도록하며, 나아가 有資格者의 就業과 社會的 優待措置를 保障하도록 하고 있는 것이다.

1. 制度設定의 背景 :

國家技術資格制度가 制定되기 以前인 1975년까지 韓國의 技術資格은 特定機關 또는 單位法令의 事業目的에 따라 外國의 資格免許制度를 模倣하여 散發의으로 이루어진 것이었다.

따라서 從來의 資格制度는 資格基準의 不均衡, 類似資格의 重複 및 資格取得者에 대한 優待措置의 未備등 많은 問題點이 있었으며, 특히 產業社會가 要求하는 質의으로 優秀한 技術者 및 技能者를 養成하고 活用한다는 觀點에서는 充分한 寄與를 하지 못하였다. 19個의 서로 다른 法令에 의거 10個의 部處에서 散發의으로 運營되어온 從來의 資格制度가 안고있던 問題點을 詳述하면 첫째, 從來의 制度는 資格基準이 多岐多様하여 同一技術, 同一資格의 通念이 適用되지 못하였고, 따라서 技術資格에 관한 社會的 公信력이 낮았다. 둘째, 政府部處間 또는 資格法令間에 重複되거나 類似한 技術資格이 設定·運營되어왔고, 이들 類似한 資格은 相互認定되지 못하여 資格制度運營에 混亂을 일으켰다.

예를 들면 從前의 道路運送車輛法에 의한 自動車整備士資格과 職業訓練法에 의한 自動車內然機關整備技能士는 그 資格의 基準과 內容이 극히 類似함에도 二元的으로 運營되면서 서로 相對方을 認定하지 않았던 것이다. 셋째, 資格取得者에 대한 一般的 優待措置가 貧弱하여 技術資格 取得意欲, 즉 技術習得意欲을 充分히 鼓吹시킬 수 없었다. 1972年 韓國産業開發研究所가 主要 企業體에 就業中인 電氣主任技術者등 8個 種目的 資格所持者 660名을 對象으로 調査한 結果에 의하면 資格所持가 入社條件이었던 사람은 35.3%에 不過하였고, 資格을 所持하였기 때문에 보다 높은 報酬를 받은 사람은 10.6%에 不過하였으며, 應答者의 53.1%는 資格과 關聯하여 特別한 待遇를 받지 못하였다고 하는 바 資格取得者의 優待가 貧弱하였음을 말하여 주고 있다.²⁰⁾ 넷째, 가장 重要한 것으로 從來의 散發的인 資格制度는 技術教育 및 職業訓練制度和 體系의으로 連結되지 못함으로써 技術教育과 職業訓練의 內容을 產業이 要求하는 方向으로 誘導發展시키는데 크게 寄與하지 못하였다.

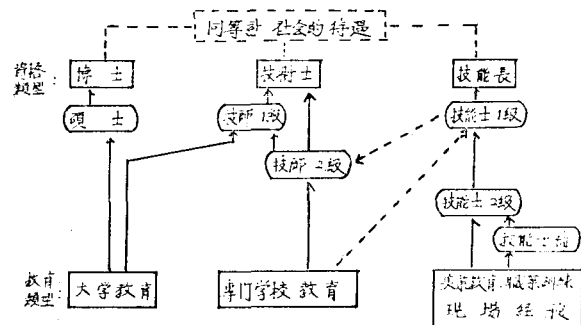
이러한 問題點을 克服, 改善하고 產業에 從事하는 모든 技術者와 技能者中에서 그 技術이나 技能이 一定한 水準에 到達한 者에 대하여는 國家가 制定한 基準에 따라 技術資格을 賦與하고 나아가서는 技術資格取得者의 活動을 極大化함으로써 産業開發에 寄與하게 하기 위하여 1975年 國家技術資格制度를 設定·運營하게 된 것이다.

2. 目的과 理念 :

이러한 背景에 따라 設定된 國家技術資格制度의 目的은 첫째, 技術 및 技能水準에 대한 評價制度의 確立으로 技術人力의 質의 向上을 圖謀하고, 社會的 公信력을 提高하며, 둘째 技術資格取得者에 대한 優待措置의 擴大로 技術人의 社會的 地位向上과 活用의 極大化를 圖謀하고 셋째, 技術資格制度를 媒介體로 하여 技術教育과 職業訓練의 教科內容을 產業의 要求에 對應토록 改善·發展시키며 넷째, 散發的이고 그 基準이 多岐多様한 既存의 各種 資格制度를 合理的인 基準에 따라 整備體系化하여 그 管理와 運營을 効率化하자는데 있는 것이다.

그리고 同 制度가 追求하는 理念은 産業現場에서 技術 및 技能의 業務를 遂行하는 技術者 및 技能者도 그 最高資格인 「技術士」 또는 「技能長」의 資格을 取得하면 社會的으로 尊敬받고 있는 大學教授와 同等한 待遇를 받도록 誘導하고 이렇게 함으로써 技術者 및 技能者도 自己가 맡은 分野에서 矜持와 自負心을 가지고 맡은 바 業務에 精進하도록 하려는 것인 바, 結局 이 制度는 從來의 技術人 賤視思想을 拂拭하고 技術人이 優待되는 社會風土를 造成하는데 그 窮極的인 目的을 두고 있는 것이다.

表 16. 各級資格의 關聯性



3. 資格制度의 重要內容

(1) 資格等級·基準·種目

「技術資格은 技術系와 技能系로 分類」하고 다시 「技

術系の 技術資格의 等級은 技術士・技師 1級 및 技師 2級의 3個等級으로, 그리고 「技能系の 資格等級은 技能長・技能士 1級・技能士 2級 및 技能士補의 4個等級으로 區分하고 있다.

技術士라함은 「該當 技術分野에 대한 高度의 專門知識과 實務經驗에 立脚한 計劃, 設計, 開發, 分析, 試驗, 運營, 施工, 評價 또는 이에 관한 指導・監理등의 技術業務를 行할 수 있는 能力」을 가진 者이며, 技師 1級은 「該當 技術分野에 關하여 全般的인 工學基礎知識과 그 適用能力」을 가진 者, 즉 4年制 大學의 課程에서 工學의 基礎知識을 完全히 履修, 習得한 者이며, 技師 2級은 「該當 技術分野에 있어서 制限된 技術基礎知識과 그 適用能力」을 가진 者이다(主로 專門學校 卒業程度). 技能長은 「該當 技能分野에 關한 最上級 熟練技能을 가지고 作業管理, 技能監督등의 業務를 遂行할 수 있는 能力」을 가진 者로서 獨逸의 “마이스터(Meister)”와 類似한 것이며 技能系の 最高資格이다. 技能士 1級은 「該當 技能分野에 關한 上級 熟練技能을 가지고 製作, 製造, 操作, 補修, 整備, 檢査 및 이에 關聯되는 指導的 技能業務를 遂行할 수 있는 能力」을 가진 者이며, 技能士 2級은 「該當 技能分野에 關한 中級 熟練技能을 가지고 製作, 製造, 操作, 運轉, 補修, 整備, 檢査 및 이에 關聯되는 技能業務를 遂行할 수 있는 能力」을 가진 者이고 技能士補는 「該當 技能分野에 關한 下級熟練技能을 가지고 上位技能士의 業務를 補助하거나 그 指揮監督下에 諸般 技能的 業務를 遂行할

表 17. 技術系 資格基準

〈等 級〉		〈資格基準〉
技術士	→	○다음의 1에 該當하는 者로서 所定の 檢定試驗에 合格한 者 ・技師 1級の 資格+7年以上의 實務 ・技師 2級の 資格+9年以上의 實務
技師 1級	→	○다음의 1에 該當하는 者로서 所定の 檢定試驗에 合格한 者 ・技師 2級の 資格+ 2年以上의 實務 ・4年制 大學卒業者, 卒業豫定者 ・初大・專門 및 實業專卒者+2年以上의 實務
技師 2級	→	○다음의 1에 該當하는 者로서 檢定試驗에 合格한 者 ・技能長 또는 技能士1級の 資格取得者 ・初大・專門學校 및 實業校 卒業者・卒業豫定者

表 18. 技能系 資格基準

〈等 級〉		〈資格基準〉
技能長	→	○다음에 該當하는 者로서 檢定試驗에 合格한 者 ・技能士 1級の 資格+7年以上의 實務 (實務期間中 技能大學을 履修하여야 함)
技能士 1級	→	○다음의 1에 該當하는 者로서 檢定試驗에 合格한 者 ・技能士 2級の 資格+3年 以上の 實務 ・初大, 專門, 實業高校卒業, 卒業豫定者
技能士 2級	→	○다음의 1에 該當하는 者로서 檢定試驗에 合格한 者 ・技能士補의 資格이 있는 者 ・實業系 高校2年 修了者, 修了豫定者 ・一般高校 卒業者, 卒業豫定者 ・高等技術學校・實業系高校에 準하는 各種 學校 또는 職業訓練 1,800 時間以上 履修者, 履修豫定者
技能士補	→	○檢定試驗에 合格한 者 (學歷, 經歷 無制限)

수 있는 能力을 가진 者」를 말한다.

이러한 等級別 能力의 類型이 바로 技術資格을 等級을 定한 根據가 되며 同時に 檢定の 基準이 되는바 原則的인 等級別 資格基準(應試資格)은 다음 表17과 表 18에서 보는 바와 같다.

이와 같이 주어진 資格의 基本等級에 따라 技術系에서는 機械, 金屬等 19個 技術分野에서 總 200個의 資格種目이 設定되었고, 技能系에서는 12個 技能分野에서

表 19. 技術資格種目の 數

區分	分 野	等 級	資格種目
		計	756
技 術 系	機械等 19個 技術 分野	小 計	200
		技 術 士	86
		技 師 1 級	62
		技 師 2 級	52
技 能 系	機械等 12個 技能 分野	小 計	556
		技 能 長	90
		技 能 士 1級	162
		技 能 士 2級	170
		技 能 士 補	134

556개의 資格種目이 設定되었다.

위의 資格種目を 抽出設定한 基本原則은 첫째 機械, 金屬, 化工 등 重化學工業과 其他 産業發展에 密接하게 關聯되는 工業技術分野의 種目を 優先적으로 擇함으로써 本 資格制度가 目的으로 하고 있는 重化學工業을 爲 始한 戰略工業 推進支援을 積極화하였고 둘째, 敎育, 訓練制度 및 課程과의 關聯을 考慮하여 資格種目を 設定함으로써 本 資格制度가 目的으로 하고 있는 技術敎育 및 職業訓練의 敎科內容 改善을 誘導하는데 寄與하도록 하였고, 셋째, 自動車整備士 및 建設技術者 등 他 法令의 規定에 의하여 運營되어온 既存의 資格免許制度를 考慮하여 資格種目を 設定함으로써 多樣했던 從前 資格制度의 統一體系化에 寄與하도록 하였으며 마지막으로 施設, 費用 및 檢定技術의 側面에서 資格檢定の 施行이 現實적으로 可能할 뿐만 아니라 檢定을 施行함으로써 어떠한 形態의 實益을 期待할 수 있는 資格種目만을 設定토록하여 실속있는 資格制度를 確立하고 그 效率의 運營을 期하도록 하였다.

(2) 檢定方法

技術資格의 檢定方法은 資格等級別로 다음 表20에서 보는 바와 같다.

表 20. 技術資格의 檢定方法

系列	資格等級	檢 定 方 法
技術系	技 術 士	① 經歷審査 ② 筆記試驗
	技 師 1 級	③ 面接試驗
	技 師 2 級	① 筆記試驗(種目에 따라 實技試驗) ① 筆記試驗(//)
技能系	技 能 長	① 經歷審査 ② 面接試驗
	技能士 1級	① 筆記試驗 ② 實技試驗
	技能士 2級	① 筆記試驗 ② 實技試驗
	技能士 補	① 實技試驗

즉 檢定の 順序는 「經歷審査, 筆記試驗, 實技試驗, 面接試驗의 順으로」 施行하며, 前順位の 檢定試驗 또는 經歷審査에 合格하지 아니한 者에 대하여는 次順位の 試驗을 行하지 못하도록 되어 있다.

즉 技術士 試驗의 경우 經歷審査에 合格하지 못하면 筆記試驗에 應試하지 못하며, 다시 筆記試驗에 合格하지 못하면 最終段階의 試驗인 面接試驗을 볼 수 없다.

그리고 技能士 1級 및 技能士 2級の 경우 筆記試驗에 合格하지 못하면 實技試驗에 應試할 수 없도록 되어 있으며 經歷審査는 技術士 및 技能長檢定에만 必要한 過程이다. 이것은 技術士 또는 技能長資格에 應試하는 者의 技術 또는 技能經歷이 當該 資格等級이 要

求하는 資格基準中の 應試要件에 該當하는 者를 審査決定하여야 하기 때문이다.

筆記試驗은 該當 技術資格等級(技術士, 技師 1級, 技師 2級, 技能士 1級 및 2級)에 대하여 資格種目別로 그 技術 또는 技能水準에 相應하는 知識과 能力을 筆答試驗으로 評價하는 過程이고, 實技試驗은 技能士 1級, 技能士 2級 및 技能士 補와 技師 1級 및 2級中 實技試驗이 課하여지는 資格種目の 檢定應試者에 대하여 주어진 實技檢定課題와 採點基準에 따라 該當 資格種目과 等級에 相應하는 實技能力이 있는지의 與否를 評價하는 過程이다.

面接試驗은 技術士 및 技能長의 資格檢定에 있어서 經歷事項, 專攻知識 및 其他 資格과 關聯되는 事項을 面接을 통하여 確認하고 試驗하는 過程으로 技術資格種目마다 主務部 長官이 委屬하는 2人以上の 面接試驗委員이 行한다.

(3) 檢定施行 및 登錄

資格法制定에 따라 1976년에 技術資格試驗 및 檢定을 專擔管理할 「韓國技術檢定公團」이 設立되었으며 이로써 從來 39個 各기다른 行政機關에서 散發적으로 施行하던 檢定業務를 止揚하고 試驗管理의 能率化와 檢定の 對外公信力을 높이도록한 것이다.

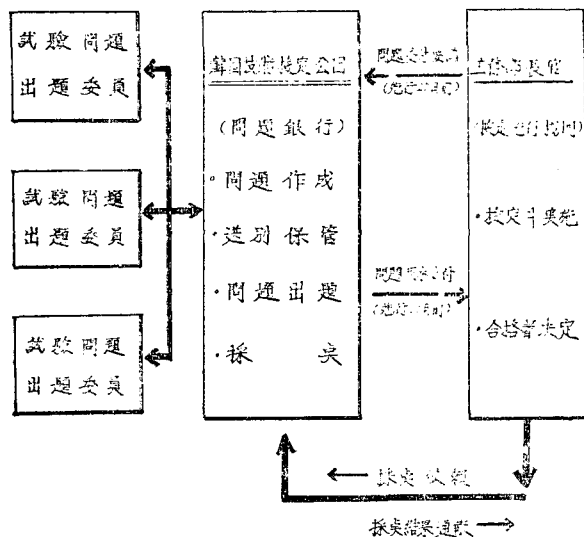
따라서 技術資格檢定은 科學技術處·韓國技術檢定公團 및 其他 關係部處가 有機적인 協同體制를 形成하고 이를 遂行하고 있다. 먼저 科學技術處는 技術資格法令을 管理하면서 資格制度의 改善發展, 資格檢定業務의 綜合調整, 檢定公團에 대한 支援, 監督, 一部 種目の 資格取得者에 대한 登錄業務를 行하고 있고, 둘째 檢定專門機關인 韓國技術檢定公團은 科學技術處의 支援, 監督下에서 檢定の 施行, 試驗問題의 出題 및 檢定基準의 發展등의 業務를 遂行하고 있으며 셋째, 文敎部, 國防部 및 勞動廳은 各各 學校卒業者에 대한 義務檢定, 現役軍人에 대한 檢定, 職業訓練修了者에 대한 義務檢定을 管掌하고 있으며, 넷째, 科學技術處, 勞動廳, 商工部, 內務部, 遞信部, 交通部 등 關係機關은 檢定試驗合格者에 대한 登錄과 活用に 관한 業務를 맡고 있다.

(4) 制度上的 特徵

國家技術資格制度는 그 目的을 實現하는데 必要한 몇 가지 制度上的 特徵을 갖고 있다. 첫째 檢定試驗問題의 集中管理制度이다. 主務部 長官은 檢定の 筆記試驗 및 實技試驗問題의 作成, 出題 및 管理에 관한 權限을 韓國技術檢定公團에 委託함으로써 檢定試驗에 必要한 모든 試驗問題는 韓國技術檢定公團이 一元的으로 集中管理하면서 出題하고 있는 바, 이는 檢定施行機關이 누구이든 公團이 出題하는 同一水準의 試驗問題에 따라

檢定을 하게 함으로써 同一技術, 同一資格을 具現하고, 出題의 專門化로 檢定の 質的向上을 圖謀하여 國家技術資格의 公信力을 提高하려는 것이다.

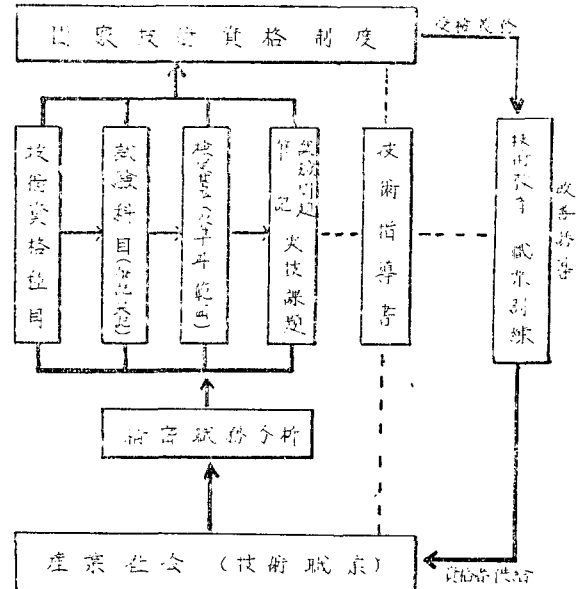
表 21. 問題銀行 運營構造



둘째, 教育訓練履修者에 대한 受檢義務制度이다. 國家技術資格法은 「教育法에 의한 各級 實業系 및 技術系 學校中 大統統領令으로 定하는 學校에서 技術 및 技能分野에 屬하는 課程을 履修하고 卒業하는 者는 技術資格 檢定을 받아야 한다」고 規定하고 또한 「職業訓練法에 의한 職業訓練을 行하는 機關에서 技能分野에 屬하는 職業訓練課程을 履修한 者는 技術資格檢定을 받아야 한다」고 技術資格檢定の 受檢義務를 規定하고 있는 바, 이는 直接的으로 工大, 工專 및 工高學生 또는 訓練生을 刺戟하여 技術 및 技能練習에 힘쓰도록하는 한편, 間接적으로는 國家技術資格制度를 媒介體로 하여 技術教育 및 訓練內容을 産業社會가 要求하는 方向으로 誘導發展시키자는데 그 目的이 있는 것이다. 이를 敷衍하면 技術資格은 産業이 必要로 하는 技術內容을 그 資格種目, 試驗科目 및 檢定基準등에 反映하고 이에 따라 技術系學校 卒業者 및 職業訓練 修了者로 하여금 義務의 檢定을 받게 함으로써 自然히 技術資格制度를 통하여 産業이 要求하는 方向으로 教育內容이 改善發展되도록 한다는 것이다.

셋째, 技術資格取得者에 대한 優待措置를 強化함으로써 優秀한 技術 및 技能人力의 養成을 위한 風土造成에 寄與하게 하고 있다. 國家技術資格取得者에 대한 優待措置로는 먼저 國家技術資格法에서 「政府와 地方自治團體는 技術資格取得者의 經濟的 社會的 地位의 適

表 22. 資格制度와 教育訓練과의 關聯性



正한 維持와 그 就業 및 身分保障에 關하여 必要한 施策을 講究하여야 한다」고 規定하고 있다.

따라서 政府·地方自治團體 및 政府投資機關은 技術資格取得者에 대한 報酬, 昇進, 轉補, 身分保障등에 있어서 優待특복 하고 있으며, 이와 함께 營業을 許可 또는 認可하거나 權利의 設定, 其他 利益을 賦與하는 때에는 技術資格取得者를 優先的으로 하도록하고 있다.

또한 다른 法令의 規定에 의하여 國家技術資格取得者에 대하여는 包括的으로 優待하도록하는 制度를 두고 있는 바, 예를 들면 「公務員任用試驗令」에 의거 一部 技術資格取得者는 公務員으로 特別採用될 수 있고, 「兵役義務의 特例規制에 관한 法律」의 規定에 의하여 特定の 技術資格을 取得하고 防衛産業體에 勤務하면 兵役免除의 特典을 賦與받을 수 있으며, 技能士資格 所持者는 上級學校 進學에 있어서 역시 特典이 賦與되고 있다. 優待措置의 또다른 局面으로서는 各種 事業法令에 의한 免許的 優待가 있다.

이것은 特定産業의 育成, 製品의 品質向上, 安全管理, 消費者 保護등 多様な 目的을 効率的으로 達成하는데 必要한 技術需要를 充當하기 위하여 特定の 技術資格取得者에게 該當 技術業務를 獨占的으로 行하게 하는 것으로, 예를 들면 電氣事業法에 의한 電氣事業者는 電氣技術 1級 또는 2級の 資格을 取得한 者를 保安擔當者로 選任하여야 하고, 道路運送車輛法의 規定에 의하여 自動車整備技術 2級등의 資格을 取得하지 않고는 自動車整備事業의 整備主任이 될 수 없는 것이다. 그리고 이 以外에도 技術資格取得者의 該當 技術能力

에 대한 社會의 公信力이 높아짐에 따라 採用, 昇進, 報酬 其他 身分保障의 側面에서 技術資格取得者를 優待하는 事例가 漸増하고 있다.

(5) 資格制度의 評價

上述한 바와 같은 目的과 內容을 가진 國家技術資格制度는 1975년부터 施行되어 1977年末까지는 975,000餘名에 대하여 檢定을 實施하였는 바 當初 意圖한 대로 몇가지 좋은 成果를 거두고 있다. 첫째, 技術資格檢定制度自體에 대한 産業系 및 技術人의 認識과 信賴度가 比較의 높은 것으로 判斷된다. 이것은 그間 每年 檢定應試者가 急速히 增加한데서 쉽게 찾아볼 수 있다.

表 23. 技術資格檢定 實績

單位: 人

年 度	受檢者數	合格者數	合 格 率
1975	161,422	33,786	20.9%
1976	307,571	97,331	31.7%
1977	506,158	109,791	21.7%
計	975,151	240,908	25.0%

資料: 科學技術處

둘째, 義務檢定の 施行으로 學園 특히 工業高等學校에서는 勉學雰圍氣가 造成되고 따라서 技術教育履修者의 全般的인 水準이 크게 向上되고 있다. 學校間, 學生間, 學級間의 競爭을 불러 일으켜 課外技術教育까지 이루어지고 있으며, 教師도 刺戟을 받아 自己啓發과 學生指導에 倍前의 努力을 하고 있다.

셋째, 技術教育의 內容이 當初 意圖한 대로 産業社會가 要求하는 方向으로 漸次 誘導・改善되고 있다. 특히 工高에서從來에 等閑히 하던 實驗實習 活動에 集中的으로 教育訓練時間을 配當함으로써 學生들의 實技能力向上에 많은 成果를 올리고 있음은 特記할만하며, 이와 함께 學校間의 相互協助로 不足한 實驗實習 施設을 最大限으로 活用하는 效果도 가져왔다.

넷째, 産業界에서 技術資格取得者에 대한 公信力이 漸次 提高되고 있고 따라서 이들에 대한 産業界의 優待가 擴大되고 있다는 것이다. 新規社員 採用時 技術資格

取得者를 優待하는 事例가 두드러지게 많아지고 있으며 現職社員도 技術資格을 取得하면 月 2萬원 내지 5萬원의 俸給을 引上해 주거나 特別手當을 支給하는 業體가 많이 늘어나고 있다. 그러나 國家技術資格制度가 所期의 目的을 達成하기 위하여는 몇가지 改善, 發展되어야 할 課題도 있는 것이다.

첫째, 資格檢定基準의 合理的 設定이다. 檢定基準은 바로 試驗問題의 出題水準과 範圍를 規定하게 되는 것이기 때문에 資格制度의 要諦가 되는 것이다. 檢定基準의 作成過程을 보면 다음과 같이 三段階로 區分된다. 第1段階는 資格種目에 대하여 産業職務分析을 行하고 標準職務를 設定한다.

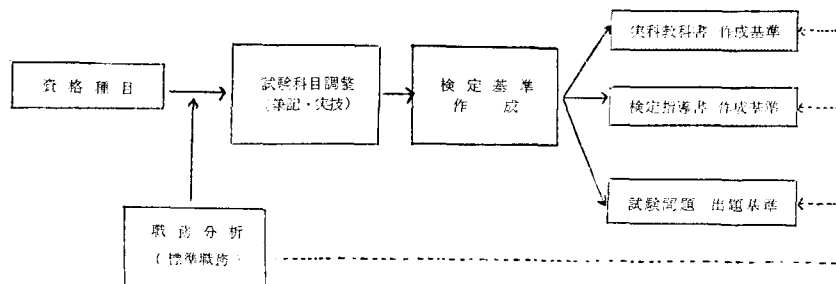
즉 이것은 各種目에 대하여 産業이 要求하는 技術職務의 內容을 밝히게 되는 것이며 第2段階는 資格種目 그 自體 및 設定된 試驗科目이 標準職務內容에 맞는가를 檢討하고 맞지않을 경우 이를 調整한다. 第3段階는 資格種目別로 試驗科目마다 檢定基準을 作成하는 것이고 이것은 當該 試驗科目에 대한 檢定試驗問題의 出題範圍와 水準을 詳細하게 記述한 것으로 教育訓練機關의 教材作成基準으로도 使用될 수 있다.

둘째, 試驗問題가 보다 合理的으로 開發되어야 한다. 이것은 특히 大部分의 試驗問題가 4枝擇一型으로 出題된다는 점에서 더욱 留意해야 한다. 客觀式 出題形式으로도 應用力과 創意力を 測定할 수 있도록 問題가 開發되어야 하고 資格種目에 따라서는 實技能力을 測定할 수 있는 筆記問題가 出題되어야 한다.

셋째 技術資格取得者가 活用되고 優待될 수 있도록 諸般 法的, 制度的 및 行政的 措置를 계속 擴大・強化시켜야 한다. 이것은 優待措置가 隨伴되지 않는 資格制度는 그 意義를 찾을 수 없는 것이므로 現行 關係法 今의 改正에 의한 免許의 優待의 擴大, 營業權 및 開設權 賦與制度的 發展, 就業, 賃金, 身分保障面에서의 優先權 賦與措置 등으로 技術資格取得者를 優待하는 制度的 措置를 더욱 研究發展시켜야 할 것이다.

(6) 技能의 精銳化

참다운 技能人이란 遂行하는 職務의 重要性和 職務



間의 關聯性을 認識하고 負荷된 責任의 遂行과 새로운 狀況에 迅速하게 對處할 수 있을 뿐 아니라 다른 사람을 가르칠 수 있는 能力을 가진 才能과 適應力있는 技能人을 말한다.²¹⁾ 따라서 참다운 技能人力을 確保하기 위하여는 專門的 訓練을 통하여 이와같은 能力을 開發하여야 하는 것이다.

다시말하면 技能을 精銳化하여야만이 可能的 것이다. 韓國과 같이 急速한 工業化를 推進하고 있는 나라는 技能의 精銳化로 앞으로 닥쳐올 高度産業社會에 對處하지 않으면 안될 것이다. 이를 위하여는 數次 言及한 바와 같이 먼저 技能者가 優待되는 風土와 與件의 造成이 先行되어야 하는 것이다.

이러한 與件造成을 위하여 考慮되어야 할 重要事項은 賃金水準 등 經濟的 側面, 自己發展機會 그리고 社會的 認定度를 들 수 있을 것이다. 이러한 問題들을 解消시키고 積極的으로 技能者의 社會的 優待 氛圍氣를 造成하기 위하여 政府는 國家技術資格制度를 創設하기에 이른 것이다.

우리 나라에서 現在 運營中인 國家技術資格制度의 窮極의 目標은 技能人이 技能練磨에 精進할 수 있는 새로운 社會風土와 價値觀을 確立함으로써 技能의 精銳化를 定着시키는데 있으므로 獨逸이 技能精銳化를 위하여 實施하고 있는 Meister 制度의 基本精神과 類似한 것이라고도 할 수 있다. 政府는 國家技術資格制度를 確立하고 이에 따라 技能者라도 그 最高資格인 “技能長”에 이르면 技術系의 最高資格인 “技術士”나 學問을 하는 사람들의 最高資格인 “博士”와 同等한 社會的 待遇를 받을 수 있도록 誘導하고 있음은 前述한 바와 같다. 그러나 技能長이 現實的으로 社會的 優待를 받도록하고, 이렇게해서 技能에 대한 새로운 價値觀을 形成하여 나가게하기 위하여는 무엇보다도 社會的 優待를 誘發할 수 있는 職務遂行 能力을 가진 技能長을 만들어 내야 한다.

따라서 技能長의 職務 및 資質 등 그 概念을 定立하고 이에 따라 技能長 教育機關 즉 技能大學을 設置, 運營함으로써 社會的 優待를 誘發할 수 있는 職務能力을 가진 技能長을 輩出토록 構想하기에 이른 것이다. 그리고 여기에서 技能大學이라는 名稱을 굳이 使用코자 하는 것은 學歷에 있어서 劣等感을 느끼고있는 技能者에게 觀念的으로나 希望을 주려고 하는 發想이라 할 수 있다.

4. 外國의 技能資格 및 檢定制度 :

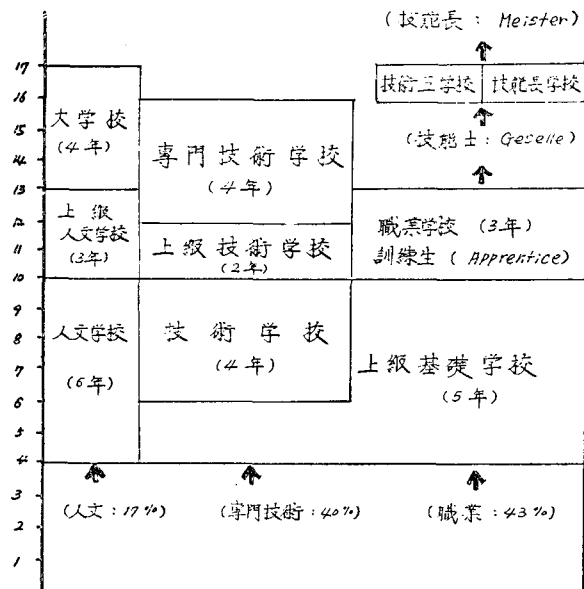
(1) 獨逸의 制度

獨逸의 技能檢定制度²²⁾는 中世(12~16世紀)「길드」

(同業組合)의 根幹이 되는 研修制度에서 부터 緣由된 것으로 見習者(apprentice)가 熟練者(master)로서 同業組合의 組合員이 되기 위하여는 相當한 水準의 技能이 있음을 證明하여야 하였고, 이것이 熟練者 檢定을 實施하게된 要因이 되었으며, 오늘날의 獨逸 技能檢定制度의 起源이 되었다. 이와 같이 長久한 歷史의 背景을 가지고 發展되어온 獨逸의 現行檢定制度는 職業學校教育과 密接한 關聯을 갖고 있을 뿐아니라 學校教育의 最終評價過程이라고도 할 수 있기때문에 이것을 理解하기 위하여는 우선 獨逸의 教育體系를 一瞥해 볼 필요가 있다.

複雜하고 多様な 獨逸의 教育制度를 알기 쉽게 要約하여 보면 6歲의 獨逸 어린이는 모두 4年制의 基礎學校(Grund Schule)에 入學하고, 이를 마친후 學生의 適性과 成績에 따라 크게 세가지 部類로 나뉘어 進學하게 된다. 그 첫째部類(約 17%)는 人文學校(Gymnasium)→上級人文學校→大學의 課程을 밟고, 둘째部類(約 40%)는 專門技術課程으로서 高等技術學校(Fach Ober Schule)→技術專門學校(Fach Hoch Schule)의 課程을 밟게 되며, 셋째部類(約 43%)는 技能者를 포함한 各種 職業人教育課程으로서 上級基礎學校(Haupt Schule)→職業學校의 課程을 밟게 된다. 여기에서 셋째部類의 職業教育課程이 技能檢定과 密接한 關係를 맺고 있다.

表 24. 獨逸의 教育制度 要約



우리 나라의 實業系 高校水準에 該當하는 3~3.5年制 職業學校는 學生이 入學前에 特定産業體와 訓練雇傭契約를 맺고 入學하며 週當 3.5日 現場實習과 1.5日의 學校教育을 받게 되고 同 職業學校를 마치게 되면 商工

會議所(工業系 職業) 또는 手工業協會(手工業 職種)가 主管하는 技能檢定을 받아 技能士(Geselle)가 되며, 技能士로서 4年以上의 實務經歷을 쌓으면 工業技能長(Industrie Meister) 또는 手工藝 技能長(Handicraft Meister)의 資格試驗에 應試할 수 있다. Meister試驗은 實技能力뿐만 아니라 基礎敎養, 經營管理 그리고 他人을 訓練할 수 있는 能力에 관한 課目도 包含되고 있다.

그리고 手工藝에 관한 聯邦法(Handwerk Sordung)의 規定에 의하여 Meister의 資格을 取得한 者만이 該當 手工業分野에서 營業을 開設(Shop Opening)할 수 있고, 이와 함께 弟子들에게 現場에서 研修訓練(Apprenticeship Training)을 시킬 수 있는 資格을 가지게 된다. 獨逸에는 Meister를 養成하는 「마이스터學校」(Meister Shülle)가 있었으나 「마이스터」學校 卒業은 決코 Meister應試資格과 直結되어 있는 것은 아니다. 따라서 이 學校는 Meister에 應試하고자 하는 者가 自己의 知識을 補充하는 訓練過程이라고 할 수 있어, 韓國의 技能大學制度와는 若干의 差異가 있다. 「마이스터」學校는 全日制(Full Time Course)와 定時制(Part Time Course)가 있고 또한 晝間制과 夜間制등 多樣한 뿐 아니라 職業訓練所와 並設 運營할 수도 있게하여 修學者의 便宜를 圖謀하고 있다.

結局 獨逸의 技能檢定은 技能士(Geselle)와 技能長(Meister)의 檢定이며 敎育과 檢定에서 産業界가 主導權을 쥐고 있다는데 그 特色이 있다.

表 25. 獨逸의 技術檢定制度

資 格	應試資格	檢定方法	檢定機關	優 待
技能長 (Meister)	技能士 + 5 年實務	筆記・實 技・面接	商工會議所 手工業協會	營業開設權 研修訓練實 施權
技能士 (Geselle)	職業學校卒 業者	〃	〃	—

(2) 日本의 制度

日本의 資格檢定制度²³⁾는 技術, 非技術分野를 包含하여 700餘種이 있으며, 이들 資格試驗은 各기 서로 다른 法令과 基準에 따라 中央官署, 地方官署, 法人團體 등이 分散施行하고 있다. 이것은 國家技術資格制度가 施行되기 以前의 우리나라의 資格檢定實態와 극히 類似하다.

이들 資格中 技能士檢定制도는 重要技術種目を 網羅한 것으로 代表的 技術分野 資格制度이며, 그 內容을 보면 첫째, 檢定の 施行機關은 中央技能檢定協會와 道

都府縣의 地方技能檢定協會이다.

즉 中央技能檢定協會는 勞動省의 委任에 따라 試驗問題의 作成, 供給, 檢定水準의 調整, 地方協會에 대한 技術指導, 技能檢定에 관한 調査, 研究, 弘報등의 業務를 行하는 한편 道都府縣의 地方技能檢定協會는 願書交付, 檢定實施, 合格者 決定등의 業務를 行한다. 둘째, 檢定の 種目 및 等級으로서는 1977年現在 90個 職種에서 1,2級으로 나뉘어 總 180個 種目이 있다. 셋째, 應試資格은 1,2級 모두 當該職種에 대한 實務經驗이 있어야하되 그 期間은 應試者의 職業訓練程度 또는 學歷등에 따라 多樣하다. 이것은 西獨의 技能檢定이 職業學校卒業者에 대한 評價의 性格을 가진 反面, 日本의 그것은 産業現場에 勤務하는 技能者의 技能水準을 公認하는 性格을 가지고 있음을 意味한다. 넷째, 檢定方法으로 實技試驗과 學科試驗이 치루어지며, 學科試驗은 通常 60~100 問題의 眞疑型問題가 出題되고 100 點滿點에 50點以上이면 合格되는 한편, 實技試驗은 作業時間 4~5時間의 課題에 의하여 行하여지되 「페이퍼・테스트」(實技에 관한 筆答試驗)이 並行되는 例가 많다. 日本의 技能檢定은 實技爲主이며 特히 熟練度 測定에 主眼을 두고 있음을 特徵으로 한다.

以上の 內容을 가진 日本의 技能檢定制도는 1959年에 始作되었으며 지금까지 總 70餘萬名의 合格者를 輩出하였고 요즈음은 年間 平均 16萬餘名에 대하여 檢定을 實施하고 있다.

(3) 英國의 制度

英國의 技術資格檢定²⁴⁾ 역시 西獨의 그것과 같이 技術職業敎育과 密接한 關係를 맺고 있으며, 따라서 資格檢定은 敎育에 관한 最終評價의 性格을 갖고 있다. 英國의 一般의 敎育制度는 6年의 初等敎育과 5年의 初等中等敎育(16才)까지 義務敎育이고 以後 國家試驗을 거쳐 高等教育 進學者와 職業敎育課程인 繼續技術敎育(Further Education in Engineering)進學者로 兩分된다. 繼續技術敎育은 技能士課程(Craft Study Course)과 一般課程(General Course—技術工 訓練目的)이 있고 여기에서의 敎育은 一般的으로 産業現場實習과 學校敎育을 反復하는 「센드위치」課程이며, 技能士課程과 一般課程中 技能士課程 履修者는 런던市 길드協會가 主管하는 資格檢定을 받는다.

런던市 길드協會(City and Guilds of London Institute)는 1878年 王室憲章에 의하여 設立되었으며, 技能士 및 技術工의 資格檢定을 實施하는 組織으로, 同協會는 資格檢定뿐 아니라 資格과 關聯되는 敎育訓練課程의 敎授要目作成, 實習敎材開發, 訓練指導監督등 一連의 技術人力 養成事業을 遂行하는 同時에 産業과 敎

育間的 協力을 圓滑하게 誘導하는 役割도 하고 있다.

勿論 이 協會가 直接 檢定을 行하는 것은 아니며 모든 教育訓練機關이 自然스럽게 地方試驗센터로 指定되어 該協會의 管理監督을 받으면서 檢定을 施行하고 있다. 檢定方法은 筆記와 實技試驗을 치르되 實技爲主의 檢定이라 할 수 있다.

5. 技術資格 및 檢定에 관한 앞으로의 課題 :

一般的으로 先進國의 技術資格檢定制度는 長久한 歷史를 가지고 試行錯誤와 發展을 거듭하면서 오늘에 이르렀고 이제에는 그 制度自體가 一應 定着되어 그 役割을 다하고 있다. 그러나 우리의 國家技術資格制度는 1975년에 設定되어 그 運營이 日淺할 뿐 아니라 一時에 거의 모든 分野의 資格檢定을 制度化하고 이를 大舉 施行하고 있다. 따라서 우리의 資格制度는 아직 改善의 餘地가 많으며, 앞으로 補完發展되어야 할 課題로서 다음과 같은 것들을 들 수 있을 것이다.

첫째, 檢定組織의 問題로서 國家技術資格制度는 政府—檢定工團을 主軸으로 한 官主導型이며, 따라서 產業界등 關聯團體의 積極的인 參與의 길이 缺如되어 있다는 것이다. 獨逸의 경우 商工人團體가, 그리고 英國의 경우는 該協會가 檢定을 主管하고 있는 바, 이것은 檢定の 目的이 產業이 必要로 하는 職業技術人의 資質을 높이고 그 活用을 促進하는데 있다는 觀點에서 合理的인 檢定體制라고 생각된다. 勿論 우리의 與件에 비추어 民間主導의 檢定體制가 當場에는 實現될 수 없을 것이지만, 政府·產業界·職業人團體 및 教育訓練機關이 共同으로 檢定の 制度·計劃立案 및 檢定施行 등 모든 檢定過程에 相當한 權利와 義務를 가지고 能動的으로 參與케 하는 檢定體制를 長期的으로는 確立하여야 한다.

둘째, 制度의 運營과 關聯되는 것으로 工科大學, 專門學校, 工高卒業者 및 職業訓練 履修者에게 賦課되는 受檢義務制度의 改善이 이루어져야 한다. 檢定試驗은 그 自體가 많은 限界性を 지니고 있고, 學校卒業者에 대한 義務檢定은 자칫 잘못하면 學校教育方向을 資格受檢爲主로 誘導할 憂慮가 있다. 이러한 憂慮는 特性 있고 自律적으로 發展되어야 할 高等教育의 경우 더욱 深刻한 것이므로 漸次 受檢義務를 解除하고 希望受檢으로 바꾸어야 할 것이다.

이와 함께 性格과 內容이 서로 다른 工業教育和 職業訓練을 마친 者에 대하여 똑같은 內容의 技能士2級의 檢定을 받도록하는 矛盾을 是正하여야 할 것인바, 獨逸의 경우와 같이 工業教育和 職業訓練을 다같이 같은 內容의 職業技術 教育體制로 統一하던가 아니면 工高教

育을 從來와 같이 一般專門教育體制로 維持하면서 檢定은 現行 職業訓練內容과 密着시켜 發展시키든가 하는 問題를 綿密히 檢討하여야 할 것이다.

셋째, 資格檢定の 質的向上問題로서 信憑性과 妥當性있는 檢定을 하기 위하여는 資格種目→試驗科目→檢定基準→試驗問題出題로 이어지는 一連의 檢定要素가 產業에서 必要로 하는 技術을 充分히 反映할 수 있도록 꾸준히 研究되고 改善·補完되어야 한다. 이를 위하여는 무엇보다도 檢定 및 試驗問題作成에 관한 專門家를 充分히 確保하되 이에 대한 產業界 人士의 積極的인 參與가 可能토록할 것이며, 產業職務分析을 土台로 試驗科目, 檢定基準을 爲始한 檢定方法과 內容이 持續的으로 研究·發展되어야 하고 이것은 訓練教材 및 檢定指導書 作成으로 連結되도록 하여야 한다.

넷째, 數次 言及한 바와 같이 技術者格取得者가 活用되고 優待될 수 있도록 諸般 法的, 制度的 및 行政的 措置를 研究發展시켜야 한다. 이것은 優待措置가 隨伴되지 않은 資格制度는 有名無實한 것이 될 수 밖에 없기 때문이다. 關係法令의 改正에 의한 免許者 優待의 擴大, 營業開設權 賦與制度의 發展, 就業·賃金·身分保障에서의 優先權 賦與措置등이 技術資格取得者를 優待하는 基本的 事項이 될 것이다.

6. 技能大學 :

國家技術資格制度가 意圖하는 技能者에 대한 社會的 優待措置와 새로운 技能傳統을 確立한다는 것을 目標로 技能大學 設立이 提起되었으므로 將來 이 大學에서는 技能者들의 最高資格인 技能長을 養成輩出할 것으로, 비록 正規教育을 받지 못한 最下位 技能保有者, 즉 技能士補일지라도 自己가 熱心히 技能을 鍊磨하여 技能士1級의 資格을 取得하며는 이 大學에 入學할 수 있으며, 이곳에서는 必要한 技術理論과 管理能力을 教育함으로써 「技能長」이 될 수 있는 길을 열어주어 管理者 또는 監督者가 될 수 있도록하기 위한 것이다.

이렇게 함으로써 一般大學을 나오지 않아도 그와 못지않는 社會的 待遇를 받을 수 있다는 信念을 심어주어 有能한 靑少年들이 技能鍊磨를 平生事業으로 삼고 矜持를 가지고 精進하도록 誘導하는데 큰 意義를 찾아야 한다.

(1) 設立의 背景과 目的

一般的으로 技能者는 實業教育, 職業訓練 또는 現場經驗을 통하여 養成되며, 産業現場에서 技能的 業務를 行하게 된다. 그리고 이들 技能者는 長期間의 勤務經驗에도 不拘하고 그들이 받은 教育訓練과 그들이 遂行하는 業務의 性格上 類似한 일을 反復하게 될뿐, 管理

者的 位置에 이르는 例가 극히 드물다. 技能者들은 흔히 長期間의 經驗을 土臺로 作業組長 또는 職班長이 되 기도하나, 經營, 勞務, 人間關係, 生産管理등 經營管理 能力의 不足으로 극히 限定된 業務機能만을 하게 되 며 더 以上の 發展을 期待하기 困難하다.

이러한 現象은 優秀技能者의 確保 및 人力의 效率의 活用이란 觀點에서 많은 問題를 提起할 수 있다. 事實上 現在 우리나라의 産業體에 從事하고 있는 大部分의 高級技能管理者는 工科大學卒業者가 차지하고 있다. 그러나 이들은 工學教育을 받았을뿐 技能管理者로서 訓練을 받은 일도 없고 技能系에서 經驗을 쌓지도 못하여 高級技能管理者로서의 資質과 能力을 갖추었다고 할 수 없다. 더구나 高度로 訓練된 工學者를 技能管理者로 任命한다는 것은 國家的으로 人力資源의 浪費일 뿐만 아니라 工場運營의 非効率性을 招來할 수도 있다.²⁵⁾ 따라서 技能管理者는 長期間의 現場經驗과 熟達된 技能을 가진 熟練技能者에게 訓練을 통하여 管理能力을 賦與하여 養成하는 것이 이 職業의 性格上 가장 바람직하다고 할 수 있다. 한걸을 더 나아가 熟練된 技能을 가진 者에게 그들이 배우지 못한 工學에 대한 基礎理論을 注入하여 줌으로써 技能과 理論의 連繫가 이루어져 體系的인 應用開發能力이 賦與될 것이다. 이렇게 된다면 技能으로 出發한 技能長이나 工學基礎知識習得에서 出發한 現場技術者나 그다지 差異가 없어지게 될 것이고 새로운 製品이나 工程開發에 있어서는 오히려 熟達된 技能經驗이 利點이 될 수도 있어 人力活用の 效率化를 極大化시킬 뿐만 아니라 技能者의 士氣昂揚에도 크게 寄與하게 될 것이다. 이러한 觀點에서 政府는 1977年 技能大學法을 制定 公布하고 高級技能管理者 즉 技能長の 養成을 專擔할 昌原技能大學을 一次的으로 發足시킨 것이다.

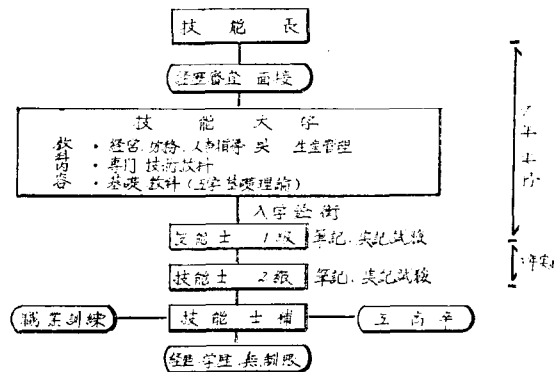
結局 이大學의 窮極의인 目的은 技能에 精通한 技能者에게 經營管理能力을 賦與하여 高級技能管理者로 養成함으로써 人力의 效率의 活用을 圖謀하며, 나아가서는 技能者라도 같은 바 自己業務에 精進하면 管理者로 發展할 수 있다는 꿈과 希望을 주고 그 士氣를 振作시키는데 있다고 할 수 있다.

(2) 技能長의 概念

技能大學에서 養成하게 될 高級技能管理者 즉 技能長이란 國家技術資格法에 의한 技能士 1級 또는 이에 相應하는 資質을 가지고 7年以上の 實務經歷을 가진 者로서 該當 技能分野에 대한 最上級 熟練技能과 管理監督能力을 가지고 現場에서 直接 作業을 遂行하면서 所屬 下級技能者에 대한 指導・監督・管理 및 現場訓練 등의 業務과 現場技術開發業務을 同時に 遂行할 수 있

는 者이며, 國家技術資格法의 規定에 의한 技能長·資格의 取得過程은 다음 表26과 같다.

表 26. 技能長 資格取得過程
(國家技術資格制度)



또한 技能長의 概念을 뚜렷이 하기 위하여 獨逸의 마이스터(Meister)의 職務機能과 그들이 갖추어야 할 事項을 參考로 紹介하면 다음과 같다.

A) 職務機能：

- ① 作業量 및 必要한 勞動力의 測定
- ② 作業計劃作成, 作業配分 및 作業指示
- ③ 所要施設과 原副資材의 測定 및 調達諸求
- ④ 他 作業班과의 作業進度調整
- ⑤ 企業經營施策의 傳達과 建議
- ⑥ 安全守則의 遵守 및 指導
- ⑦ 人事相談・推薦 및 所屬技能者들의 管理・監督
- ⑧ 所屬 技能者들에 대한 訓練・指導
- ⑨ 品質管理

B) 갖추어야할 事項(資質):

- ① 人間協助 및 指導能力
- ② 生産 및 作業管理能力
 - 設計에 따른 作業配分 및 指導能力
 - 作業手段의 動員 및 準備能力
 - 生産工程의 管理 및 監督能力
- ③ 經營에 관한 知識과 能力
 - 組織과 運營에 관한 一般知識
 - 原價計算과 豫算編成에 관한 一般知識
 - 作業場管理에 관한 知識
 - 人事管理에 관한 一般知識
 - 安全管理에 관한 一般知識
 - 輸送 및 運搬에 관한 一般知識
- ④ 專門의 技術에 관한 知識
 - 工程에 관한 熟達
 - 工具, 機械 및 施設에 관한 知識

- 測定 및 檢査機器에 관한 熟達
- 材料에 관한 知識
- 設計 및 圖面의 解讀能力
- 規制, 基準 및 規格에 관한 一般知識

⑤ 現場訓練能力

- 基礎理論의 指導能力
- 機械運轉 및 操作과 加工에 관한 指導能力
- 工具, 材料 및 補修에 관한 指導能力
- 經濟的作業 條件에 관한 指導能力
- 製品의 檢査 및 測定에 관한 指導能力

(3) 基本編制 및 教科運營

技能大學의 基本體制 및 教科運營은 技能長의 職務 및 資質에 비추어 다음과 같이 發展되어야 할 것이다. 첫째, 授業年限은 2年으로하되 學點制을 導入하여 入學者의 學歷에 따라 伸縮性있게 授業을 받고 所定の 學點을 取得한 後 卒業할 수 있게 한다. 둘째, 入學資格은 原則의으로 技能士 1級 資格者로 하되 이와 同等한 資格이 있다고 認定되는 熟練技能者도 入養할 수 있도록 한다. 셋째, 技能大學의 教授는 原則의으로 大學敎員資格者로 하되 可能한 限, 實務經歷이 있어야 하고 技能長資格을 가진 者를 優待한다. 넷째, 教育學科는 機械, 金屬, 電氣, 電子, 化工 등 重化學工業 爲主로 産業發展에 따른 技能長 需要에 對處토록 한다. 다섯째, 教育內容은 敎養, 經營管理, 專門技術分野에 適正配分하여 基本素養과 管理能力를 培養토록 한다.

이와 같은 基本方針에 立脚하여 오는 1980年初 學生募集을 하게 될 昌原技能大學은 다음과 같은 編制 및 運營方針을 갖고 있다. (表27. 參照)

表 27. 昌原技能大學의 編制 및 教科運營課程

區 分	內 容
授業年限	2年, 晝・夜間, 年間 1,482時間
學 科	機械・金屬分野 3個學科, 電氣・電子分野 3個學年, 化學工學分野 1個學科
學 生	1980年 240名, 1984年 880名 (國費獎學生, 產學制學生, 貸與獎學生)
入學資格	技能士 1級 資格者 및 産業體推薦者中 同等以上の 資格이 있다고 認定되는 者
敎 員	4年制大學 敎員資格者+3年實務經歷, 技能長資格者, 産業體 招諸講師
教科目	敎養 30%, 經營管理 17% 專攻共通 22%, 專攻 31%

資料: 昌原技能大學要覽 1977~1980

그러나 앞으로 技能大學의 成功的인 運營을 위하여는 다음의 課題를 깊이 研究하고 解決하여 나가야 할

것이다. 첫째, 技能大學課程에 合當한 學生의 募集이다. 事實上 이들 適格者는 熟達된 技能과 經驗을 가진 産業現場의 中堅技能者들이므로 오늘날과 같은 熟練技能者 不足時代에 이들을 學校로 끌어들이기 위하여는 在學期間中の 生活費支給, 卒業後의 身分保障, 修學에 必要한 獎學金支給등이 이루어져야 하며, 夜間課程등의 併設로 現職을 가진채로 技能人이 就學할 수 있는 道도 마련하여야 한다.

둘째, 有能한 敎員의 確保이다. 産業現場技能人을 對象으로 産業現場 技能管理教育을 實施할 技能大學의 敎員은 當然히 높은 學問的 知識과 함께 豊富한 現場經驗을 가져야하는 것이다.

셋째, 大學運營課程에서의 産業界의 協力을 얻어내는 일이다. 學生이 産業現場에서 募集되고, 現場技術者가 教授授員으로 招聘되어야 하며, 특히 이 大學의 性格上 産業現場에서 많은 時間의 現場實習教育이 不可缺少하다. 또한 産業의 要求에 副應하는 現場技能管理者養成을 위하여는 教科課程編成 등을 包含한 모든 教育運營過程에 産業界가 積極的으로 協助, 參與하여야 되는 것이다.

結論의으로 技能大學과 技能長資格은 모두 우리에게는 生疎한 새로운 制度이며, 따라서 이 制度를 우리 産業社會에 定着시키기 위하여는 政府와 産業界의 積極的인 뒷받침이 要求되는 것이다.

參 考 文 獻

1. Adam Smith; An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Cannon Ed. (reissued by modern library), Random House, Inc., 1937.
2. Alfred Marshall; Principles of Economics, 8th Ed., MacMillan Co., Ltd., London, 1930.
3. Fredrick Harbison and Charles A. Myers; Education, Manpower and Economic Growth, McGraw-Hill Book Co., New York, 1964.
4. Dale L. Hiestand; High Level Manpower and Technological Change in the Steel Industry, Praeger Publishers Inc., New York, 1974.
5. National Science Foundation; Scientific and Technical Manpower Resources, U.S. Government Printing office, Washington, D.C. 1964.
6. 笠井章弘; Manpower革命, 講談社, 東京. 1967.
7. Department of Employment; Employment Prospects for the highly Qualified, Her Majesty's

- Stationery Office, London, 1974.
8. 科學技術處：人力需給推計技法, 1972.
 9. Manuel Zymelman; A Manual of Manpower Planning Method, Center for Studies in Education and Development, Graduate School of Education, Harvard University, 1971.
 10. 人力開發研究所：科學技術系 人力資源調查報告書, 科學技術處, 1971.
 11. Morris A. Horowitz, Manuel Zymelman and Irwin L. Herrnstadt; Manpower Requirements for Planning-An International Comparison Approach, Department of Economics, Northeastern University, Boston, U.S.A., 1966.
 12. 經濟企劃院：우리나라의 長期經濟展望, 1972.
 13. 韓國開發研究院：長期人力計劃을 위한 研究, 科學技術處, 1976.
 14. 韓國科學技術研究所：理工系大學院 教育育成方案에 관한 調查研究報告書. 1968.
 15. F.E. Terman; Survey Report on the Establishment of the Korea Advanced Institute of Science, USAID, 1970.
 16. H.S. Choi; "Industrial Research in the Industrialization of a Less Developed Country", Proceedings of World Congress of Educating Engineers for World Development, American Society for Engineering Education, Estes Park, Colorado, June, 1975.
 17. Gerd R. Riediger; Requirement Analysis and Training System - An Empirical Survey in Korean Industry, Bensbert-Cologne, Germany, 1975.
 18. Federal Employment Institute; Federal Employment Institute of the Federal Republic of Germany, Osang-Verlag, Bad Honnef, Germany, 1975.
 19. 黃義錄：“技能人力 教育投資의 効率化를 爲한 基礎研究”, 韓國行動科學研究所「研究노트」, 1976.
 20. 韓國產業開發研究所：“科學技術系 資格制度의 改善을 爲한 調查研究” 科學技術處, 1972.
 21. National Manpower Council; A Policy for Skilled Manpower, Columbia University Press, New York, 1955.
 22. 朴 烈：“外國의 檢定制度—西獨編—”, 技術人力, 第2號, 韓國技術檢定公團, 1978.
 23. 宋在翼：“外國의 檢定制度—日本編—”, 技術人力, 第2號, 韓國技術檢定公團, 1978.
 24. 崔夏植：“外國의 檢定制度—英國編—”, 技術人力, 第2號, 韓國技術檢定公團, 1978.
 25. Preliminary Report on the Possibilities and Conditions for an Industrial Master's Training in the Republic of Korea and on the Program of the Chang Won Industrial Master's College, German Agency for Technical Cooperation, 1978.