

産業技術人養成과 大學教育

李 茂 根

(서울대 農業教育科 副教授)

I. 産業發展 趨移와 産業人力構造의 變化에서 본 大學教育의 機能

나라마다 産業發展의 정도는 다르지만 科學과 技術의 急速한 變化로 産業이 急進的이고 繼續的으로 發展되고 있다는 事實만은 世界的으로 公認된 現象이라고 할 수 있다.

그동안의 産業발전 추이를 보면 일반적으로 農林水産業을 中心으로 한 1次産業에서 工業을 中心으로 하는 2次産業으로, 輕工業과 重化學工業을 中心으로 한 2次産業에서 서비스업이 主軸을 이루는 3次産業으로, 그리고 3次産業에서 知識中心産業이라는 未知의 4次産業으로 발전되어 가고 있다. 이러한 상황에서 未知의 21세기에는 어떤 産業社會가 到來할 것인가에 대하여 學者마다 多樣한 想像의 世界를 펼치고 있다. 例로서 엘빈 토플러(Albin Toffler)는 未來의 世界는 엄청나게 빠른 速度로 變化하고 있기 때문에 사람들은 앞날의 方向感을 잃고 제 갈길을 잃어 右往左往할지도 모른다고 하였다. 이러한 현상은 그가 말하는 제 3의 물결(The Third Wave)에서 엿볼 수 있다. 그의 몇 사람의 표현을 인용하면 未來의 産業社會는 宇宙都市를 만들어 生活한다고 하여 宇宙時代(space age), 電子工學의 發達로 情報産業, 通信技術, 컴퓨터

技術이 世界를 支配하는 時代라 해서 電子工業時代(electronic era), 情報化 時代(information age), 또는 C & C(Computer and Communication)의 時代라 부르기도 한다. 또 電子工學과 技術이 합쳐져서 工場이 로보트화되고 모든 機械가 頭腦化되는 時代라 해서 機電一體의 時代(technetronic age, technetronics=technology+electronic)라고 부르기도 한다. 이상과 같은 장차의 世界를 예측해 볼 때 未來의 産業社會는 科學技術革命(scientific technological revolution)의 時代, 또는 超技術社會(super-industrial society)가 될 것으로 전망할 수 있다.

그렇다면 우리 나라의 産業發展은 어떻게 變遷되어 왔으며 앞으로 어떤 産業社會가 올 것인가? 우리 나라는 1960년대 초반까지만 해도 農耕社會에 섬유류 製品을 中心으로 한 家內手工業이 主軸을 이루었다. 그 후 점차 勞動集約의 産業이라고 할 수 있는 建設部門과 造船工業이 발전하기 시작하였고, 특히 1970년대부터는 勞動集約의 産業에서도 비교적 기술 수준이 높은 自動車와 各種 電子製品을 生産 輸出하기 시작하였으며 이에 따라 産業政策도 輕工業中心에서 重化學工業으로 바뀌기 시작하였다. 또한 産業의 形態가 勞動集約産業에서 技術集約産業으로 바뀌었고 현재는 知識集約의 産業으로 급속히 發展되고 있는 실정에 있다.

그러면 産業이 이렇게 發展되면서 産業人力構造는 어떻게 變化되고 있을까? 原始的 水準으로 家內手工業이 主軸을 이루고 있을 때에는 國民學校 卒業程度의 단순 勞動者가, 輕工業이 主軸을 이루고 있을 때에는 中等學校 卒業程度의 學歷을 지닌 技能工(skilled worker)이, 輕工業에서 重化學工業으로 轉換되면서부터는 專門大學 卒業程度의 學歷을 가진 技術工(technician)과 事務職이나 理論보다 技術에 力點을 둔 四年制大學 卒業程度의 學歷을 지닌 技術者(technologist)가 요구되었으며, 앞으로의 知識 産業時代에는 技術者와 管理者 및 理論을 바탕으로 새로운 것을 研究하고 開發할 수 있는 科學者를 필요로 한다.

그런데 이러한 産業人力構造를 國民學校 學歷을 필요로, 大學 學歷을 위로 향하게 하여 모형을 그려 보면 後進國은 피크릿형을, 開發途上國에서는 향아리형을 그리고 先進國에서는 마름모형을 이룬다. 이를 다시 産業發展過程과 함께 살펴보면 需要面에서, 技能工은 産業革命 당시부터 늘어나기 시작하여 勞動集約的 産業時代에, 技術工은 技術集約的 産業時代에, 피크릿을 이루고 技術者는 技術集約的 産業時代에 출현하여 知識集約的 産業時代에 많이 소요될 전망이다. 그리고 科學者와 技術者의 需要는 人力構造의 模型을 설명할 때 나타난 것과 같이 전체적으로 늘어나지만 그 숫자에 있어서는 技能工이나 技術工의 1/5에서 1/20의 水準이 될 것이다.

이상과 같은 産業發展 趨移와 産業人力構造 變化에서 大學教育과 直接的으로 관련되는 것은 技術工과 技術者, 管理者 및 科學者 水準에 해당되는 人력양성문제라고 할 수 있을 것이다.

II. 産業技術人力養成의 觀點에서 본 大學教育의 問題

大學教育의 目的이나 機能은 나라에 따라 그리고 時代 變遷에 따라 變化되고 있지만 大學教育의 주된 機能 中의 하나는 中堅職業人이나 專門職業人을 養成하는 職業教育機關이라고 할 수 있다.

그렇다면 職業教育이란 무엇일까? 職業教育

이란 여러 가지로 定義될 수 있는데 편의상 廣意의 意味와 狹意의 意味로 구분해서 정의한다면 廣意의 의미에서 職業教育이란 개인이 특정한 직업에 종사할 수 있도록 준비하거나 현재 종사하고 있는 職業에서의 職務能力을 向上할 수 있도록 하는 形式(formal) 혹은 非形式教育(informal education)을 말한다. 이 경우 醫師, 判事, 教師, 會計士, 社會事業家, 銲接工, 鑄造飼育人, 美容師, 運轉技士 등이 되기 위하여 제공되는 教育課程은 모두 職業教育의 범주에 속한다. 협의의 의미에서 職業教育이란 個人이 學士學位보다 낮은 學歷을 필요로 하는 職業에 從事할 수 있도록 일의 世界를 탐색하고 자기의 適性, 興味, 能力에 알맞는 일을 택하고 그 일에 필요한 知識, 技能, 態度, 理解力, 判斷力, 일에 대한 習慣 등을 啓發하고 또 이미 현직에 종사하고 있는 근로자가 자신의 일을 改善, 維持할 수 있도록 學校의 일의 現場에서 能力을 啓發하는 전체 교육의 一部이다. 위의 두 定義 中 廣意의 의미로 職業教育을 정의할 때 대학교육도 직업교육임에 틀림없다. 다시 말하면 大學에 왜 다니느냐고 학생들에게 물었을 때 學生 中에는 인격을 쌓기 위해 다닌다는 사람도 있겠고, 또는 敎養을 쌓기 위해서, 혹은 젊음의 낭만을 구가하기 위해서 다닌다고 하는 사람도 있을 것이다. 그러나 대부분의 學生들은 深奧한 學問을 研磨하기 위해서라고 할 것이다. 그렇다면 심오한 학문을 연마해서 무엇을 하겠다는 말인가? 그 결과는 결국 자기들이 전공한 분야를 중심으로 專門인 職業에 종사하게 될 것이 거의 확실하다. 따라서 大學은 産業社會가 요구하는 專門技術人力을 養成하는 高等教育機關이라고 할 수 있다. 특히 최근에 이르러서는 大學教育이 大衆化됨에 따라 大學教育의 職業教育的 性格은 더 重要視되고 普遍化되어 간다고 할 수 있다.

협의의 의미에서 職業教育은 學士學位보다 낮은 수준의 學歷을 뜻하여 왔지만, 先進國의 경우 대부분 마름모꼴의 産業人力構造에서 中上位部分의 主宗을 이루는 職種에 專門大學 卒業生이 주로 종사하여 中堅職業人으로서의 위치를 굳히고 있다. 따라서 앞으로 未來의 産業技術人力의 需要를 생각하면 四年制大學 못지 않게 重要視

되어야 할 것이 專門大學에서의 産業技術人力養成을 위한 教育이라고 할 수 있다.

그렇다면 産業技術人力養成을 위한 職業教育 機關으로서의 大學教育의 當面問題는 무엇일까?

1. 教育目標과 教育課程의 劃一性

科學과 技術의 急進的인 발전으로 고도의 지식이나 기술을 필요로 하는 職種들이 계속 創出되고 있다. 職種이 새롭고 다양해진 만큼 이에 필요한 職務能力도 다양하다고 할 수 있다. 좀더 구체적으로 예시하면 같은 四年制大學의 學歷을 요구한다 하더라도 科學者(scientist)로서 필요한 能力, 工學者(engineer)로서 필요한 能力, 技術者(technologist)로서 필요한 能力은 자기 다르다. 따라서 四年制大學이라도 어떤 사람을 양성하는 것을 목적으로 하느냐에 따라 職務能力에 부합되는 教育目標을 設定하고 教育課程을 開發, 運營하는 것이 합리적이라고 할 수 있다. 그러나 우리 나라는 전국적으로 어느 대학을 막론하고 專攻分野만 같으면 教育課程이 거의 同一하다. 우리 나라 産業社會는 그렇게도 同一한 專攻을 이수한 사람만을 必要로 하고 있는 것일까?

2. 卒業生과 産業社會의 要求를 外面한 職業教育의 效果는

卒業生이 자기가 專攻한 분야와 관련 있는 職種에 얼마나 就業하며 그들의 職務能力은 어느 정도이며 그들이 그 職業에 종사하면서 어느 정도의 職業的 滿足을 지니는가에 의하여 決定된다. 그렇다면 우리 나라 大學生들의 졸업후 專攻分野와 관련된 분야에의 就業率은 어느 정도이며 그들의 職務能力은 어떠한가? 各 大學이나 學科는 이러한 것에 대해 실제 졸업생을 대상으로 어떻게 調査 研究하고 있으며, 그 結果는 教育改善을 위하여 어느 정도나 反映되고 있는가? 더 구체적으로 各 學科는 專攻分野와 관련된 就業可能 職種 및 그들이 必要로 하는 능력은 무엇인가에 대해 얼마나 수집·검토하여 教育課程에 反映하고 있는가? 또 담당 教科目들을 얼마나 이와 관련시키면서 가르치고 있는가? 教育 자체가 반드시 産業技術人力 開發만을 目的으로

하는 것은 아니라고 할지라도 産業發展 展望으로 보아 더 이상 전공 學科나 學生數를 增員할 必要가 없는데도 불구하고 그런 분야에 高等教育 人口가 增員되고 있는 실정은 간과되어도 좋은 것인지는?

만일 이러한 卒業生들에 대한 産業社會에서의 活動分析도 없고 産業社會의 要求나 産業發展의 展望에 대한 고려가 잘 반영되지 못한 상태에서 막대한 教育費가 투자되어 대학교육이 실시된다면 이는 個人뿐만 아니라 國家的인 차원에서든 人力開發面에 커다란 손실을 유발하게 될 것으로 여겨진다.

3. 能力보다 學歷이 重視되는 産業社會에서의 高等教育

職種別로 職務分析을 하여 보면 그 職務 遂行에 필요한 능력이 각각 四年制大學 졸업생에게, 專門大學 卒業生에게, 또는 高等學校 졸업생에게 적합한지를 바로 파악할 수 있다.

美國의 職業辭典에는 21,741개의 다른 직종이 분류되어 있고 각 職種마다 職務記述이 되어 있어 어떤 能力의 所有者가 어떤 일에 適合한지를 쉽게 파악할 수 있고, 또 어떤 직업에 종사하더라도 우리 나라와 같이 學歷에 따른 賃金隔差가 그렇게 심하지는 않다. 그런데 우리 나라는 韓國標準職業分類에 의하면 1974년에 1,532개의 職種이 分類되어 있으나, 그 職種들이 현재의 産業社會에 적용될 수 있는지도 다소 모호한 실정이다.

또한 현재 四年制大學 卒業生들이 就業하고 있는 職種의 職務를 分析해 보면, 엄밀한 의미에서 專門大學 졸업생에게 더욱 적절하다고 여겨지는 職務에 종사함으로써 不完全雇傭(under-employee) 상태에 놓이게 되는 경우를 볼 수 있다. 뿐만 아니라 專門大學 졸업생에게 적합한 일을 四年制大學 졸업생이 함으로써 學歷差로 인해 專門大 卒業生이 報酬面에서 보다 불리한 대우를 받는 것이 일반 企業體의 普遍化된 경향이다.

이런 現象이 전문대학 교육을 위축시킴에 따라, 中堅職業人이라는 教育目的과 이에 부합되는 教育課程이 있음에도 불구하고 專門大學은

四年制大學의 教育課程을 모방해 갈 수 밖에 없는 실정에 있다. 이는 또한 나아가 모든 국민들로 하여금 지나칠 정도로 高等教育에 관심을 갖게 하고 학생이면 누구나가 四年制大學 進學을 희망하게 하는 이유 중의 하나라고 생각된다.

4. 産業技術人力 養成을 위한 教師教育 體制의 未備

커리어 디벨롭먼트(career development)이론에 따르면 한 인간이 自身の 進路를 결정하고 직업을 선택하는 것은 순간적으로 결정되는 것이 아니라 커리어 발달 단계에 따라 획득된 행동들이 종합됨으로써 결정된다. 따라서 適性, 興味, 能力 등을 위시한 자신에 관한 모든 것을 올바르게 알고, 또 일의 世界를 잘 인식, 탐색, 준비할 수 있도록 하는 教育이 初·中等學校에서 잘 이루어져야 하며 이를 바탕으로 大學에서 자신의 전공분야를 선택, 결정할 수 있도록 하여야 한다. 그래서 대학에서 産業技術人力을 잘 양성하기 위해서는 初·中等學校에서 科學, 實業, 技術教育이 잘 이루어져야 하는데 이를 달성하기 위한 조건 중의 하나는 유능한 교사의 확보이며, 이를 위해서는 大學에 유능한 교사를 양성하는 교사 교육기관이 설치되어 있어야만 한다.

그런데 실제로 대학에는 科學이나 技術을 專攻하는 學者도 많고 教育學을 專攻하는 學者도 많지만, 科學教育, 技術教育, 實業教育과 같은 教育學과 教科別專攻分野의 學問을 연결지은 教科教育을 專攻하는 學者는 많지 않다. 특히 이러한 教科教育을 좀 더 연구하기 위하여 大學院水準의 공부를 하고자 할 경우, 教育學을 專攻으로 하는 大學院이나 科學, 實業, 또는 技術을 專攻으로 하는 大學院이나 兩者가 모두 이를 외면하는 실정이므로 科學, 또는 實業·技術教育을 學問의으로 研究할 수 있는 體制가 確立되어 있지 못하다. 教育의 質은 教師의 質만큼 向上될 수 있고, 教育의 成敗는 教師에게 달려 있다고 하면서도 科學이나 實業技術教育을 위한 대학에서의 教師養成 體制와 이를 위한 學問的 體制는 미비한 상태이다.

한가지 예를 더 제시해 보자. 專門大學은 中

堅職業人 養成이라는 뚜렷한 教育目標을 가지고 있다. 그렇다면 이를 達成하기 위해서 中堅職業人을 가장 잘 養成할 수 있는 教師 養成機關이 있어야만 할 것이다. 專門大學 教授의 경우 四年制大學 教授와 같이 碩·博士學位 취득의 요건을 갖추어야만 中堅職業人 養成에 적합한 교수라고 할 수는 없다. 같은 전공분야일지라도 專門大學 教授는 四年制大學 教授에 비해 理論보다 産業現場 經驗과 實務能力이 더 우수해야 하고, 職業技術教育에 관한 教育學的 背景도 갖추어야 할 것이다. 이렇게 볼 때, 현재 우리나라는 專門大學 教育目標을 실현시킬 수 있는 專門大學 教授 養成機關이 大學 및 大學院 수준에서 사실상 제대로 갖추어지지 못한 실정이다.

Ⅲ. 産業技術人力 養成을 위한 大學教育의 方向

우리 나라와 같이 自然資源도 資本도 넉넉하지 못한 실정에서 未來의 産業社會에 對備하기 위해서는 人力開發에 力點을 두지 않을 수 없다. 특히 知識産業社會가 필요로 하는 人力을 開發하기 위해서는 大學教育을 통한 優秀한 人力을 開發하여야 한다는 점을 아무리 강조하여도 지나치지 않을 것이다. 그러면 앞에서 지적한 것과 같은 大學教育의 當面問題를 해결하기 위하여 大學教育이 지향하여야 할 방향은 무엇일까?

1. 올바른 價値觀과 일에 관한 倫理意識 確立 및 變化하는 産業社會에 적응할 수 있는 能力啓發을 강조한 教育

高度의 産業社會가 到來됨으로 인하여 物質萬能 風潮, 人間疏外, 靑少年들의 社會問題, 職業觀歪曲, 勤勞意識稀薄 등 바람직하지 못한 풍조가 현재도 앞으로도 심각한 문제로 제기될 것이다. 이에 대처하기 위하여 大學에서는 變化하는 産業社會에서도 올바른 價値觀을 定立할 수 있고, 또 단순히 남의 나라의 것을 模倣한 것이 아닌 우리 나라 현실에 적합한, 일에 관한 倫理觀(work ethic)이 확립될 수 있는 教育이 이루어져야 할 것이다. 이에 우선적으로 강조할 것은 職業의 世界가 어떻게 變化되더라도 職業人

이런 누구나 그리고 언제나 지녀야 할 職業生存技術(occupational survival skills)을 지닐 수 있도록 하여야 할 것이며, 그 중에서도 특히 情意的 職業能力(affective work competencies)이 우선되어야 할 것이다.

이처럼 人間으로서 그리고 職業人으로서 지녀야 할 基本 資質을 바탕으로 專攻分野의 教育이 實施되어야만 할 것이다. 專攻에 관한 教育은 단순히 知識의 나열이나 機械的 暗記를 요하는 내용보다는 기본적인 原理의 충분한 터득, 每事에 깊이 思索하는 態度와 方法, 이를 바탕으로 새로운 변화에 적응할 수 있는 能力, 그리고 미래를 전망하는 능력의 開發에 力點을 두어야만 할 것이다.

2. 教育課程의 多樣化와 多元化

職業이 점점 세분화되고 있기 때문에 教育課程도 地域이나 產業의 특수성에 따라 職業群(occupational cluster)의 분류에 의해 多樣하게 운영될 수 있다. 그러므로 현재와 같이 全國 어느 大學이나 同一한 專攻學科에 劃一的인 教育課程의 運營方式은 止揚하고 같은 專攻分野일 경우라도 大學이나 科의 特性에 따라 科學者, 또는 工學者, 技術者를 養成하는 것을 강조하는 다양한 教育과정의 운영하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 教育과정이 운영되기 위해서는 졸업생들과 產業社會의 要求가 충분히 반영되고 또 어느 課程을 이수하였든간에 社會的 待遇에, 는 차등이 없어야 할 것이다.

3. 現在와 未來의 產業社會의 要求를 고려한 教育의 強化

四年制大學은 現在와 未來의 產業現場의 職種分類와 職務分析을 통해 그에 합당하는 應분의

교육을 실시하여야 할 것이다. 특히 量보다 質을 強調하는 教育을 실시함으로써 四年制大學을 졸업하고도 專門大學卒業生이 능히 할 수 있는 일을 하는 職業人이 되게 하거나, 이로 인해 專門大學이나 實業系 高等學校 教育을 萎縮시키는 것은 지양되어야 할 것이다.

또한 學校教育과 產業現場과의 연계를 강화시키기 위하여 현재와 같은 塔形적인 現場實習制度를 지양하고 蔚山 工大에서 실시하고 있는 것과 같은 샌드위치 시스템(sandwich system) 혹은 cooperative education system)에 의한 教育과정의 운영을 위시해서 여전이 허락되는 大學이나 科를 中心으로 융통성 있는, 多角的인 측면에서의 產業協同體制의 確立이 바람직할 것이다.

產業社會와 관련하여 한 가지 더 고려되어야 할 것은, 大學이나 科의 增設과 學生 增員을 할 경우 產業發展에 따른 人力需要 및 그 地域社會의 모든 條件 등이 고려되어야 한다는 점이다.

또한 大學教育이 產業社會의 要求를 충족시키기 위해서는 放送通信大學이나 開放大學과 같은 高等教育機關을 강화하고, 大學도 경우에 따라서는 社會教育을 담당할 수 있는 機能이 더 強化되어야만 할 것이다.

4. 產業技術人力 養成을 위한 教師養成制度의 強化

은 國民이 생활의 科學化를 실천할 수 있게 하고 初·中高等學校에서 科學과 實業·技術教育을 잘 수행할 수 있는 教師를 養成하는 機能이 大學 및 大學院 水準에서 強化되어야만 할 것이다. 특히 科學이나 實業技術教育을 教科教育이나 職業教育의 觀點에서 學問的으로 接近하려고 할 때 大學 및 大學院 수준에서 이를 위한 教育體制가 擴大強化되어야만 할 것이다. *