

# 公共支出模型의 比較分析

— 韓 · 美의 大學教育을 중심으로 —

金 東 建\*

## <目 次>

- I. 序 論
- II. 公共財로서의 大學教育
- III. 大學教育에 관한 公共支出模型
- IV. 實證分析
- V. 結 論

## I. 序 論

公共支出의 決定要因에 대한 研究는 1960년대 이후 상당히 많이 進行되어 왔다.<sup>1)</sup> 그러나 대부분의 研究들이 回歸方程式을 중심으로 이루어져 왔으면서도 이 方程式 속에 包含되어 있는 各 變數들에 대한 理論的 근거를 說明하는 데 미흡한 점이 많았다.

本研究는 다음과 같은 두 가지 目的을 가지고 있다. 우선 바로 위에서 지적한 바와 같은 결함을 보완하고 좀 더 理論에 근거한 公共支出模型을 제시하고자 함이 첫째의 目的이다. 그리고 이렇게 하여 改善된 模型을 가지고 이를 大學教育의 公共支出에 적용시켜 그 主要決定要因이 무엇인가를 실증적으로 분석하고자 하며, 나아

\* 서울大學校 行政大學院. 이 論文은 韓國經濟學會의 「國際韓國人經濟學者學術大會」(1984. 8. 20~21, 서울)에서 발표되었던 것을 수정·보완한 것이다.

1) 代表的인 것으로는 다음과 같다. J.L. Barr and O.A. Davis, "An Elementary Political and Economic Theory of the Expenditures of Local Governments," *The Southern Economic Journal*, Vol. 33 (1966), pp.149-165; W.C. Birdsall, "A Study of the Demand for Public Goods," in Richard A. Musgrave, ed., *Essays in Fiscal Federalism*, Washington, D.C., The Brookings Institution, 1965, pp.135-194; B.N. Siegel, "On the Positive Theory of State and Local Expenditures," in P.L. Kleinsorge ed., *Public Finance and Welfare*, University of Oregon, 1966, pp.171-186.

가서 韓國과 美國間에 어떠한 차이가 발생할 수 있는가를 비교하여 보고자 함이 두번째 목적이다.

## II. 公共財로서의 大學教育

本節에서는 大學教育을 公共財로서 定義하는 데 있어, 論理的 基準이 되는 大學教育의 外部效果에 대하여 論하고, 이어서 模型構成의 前提로 大學教育의 價格과 產出物의 概念에 대해서 간략하게 설명하기로 한다.

### 1. 大學教育의 外部效果

大學教育은 私的으로는 보다 나은 報酬에 대한 保障이 될 뿐 아니라 公的으로는 社會에의 기여도를 높여준다고 믿어지고 있다. 이러한 大學教育에 대하여 政府의 支援이 정당화될 수 있는 주된 理由는 大學教育이 바로 外部的 便益(external benefit)을 발생시킨다는 것이다. 經濟的 觀點에서 볼 때 大學教育은 消費財과 投資財로 나눌 수 있으며, 또한 大學教育의 內部·外部效果에 따라 大學教育에서의 公立의 차지비율이 결정되고 補助金의 正當性이 合理化되게 된다.

大學教育의 外部效果에 대한 定義로서 먼저 프리드만(Friedman)<sup>2)</sup>은 隣接效果(neighborhood effects)의 概念을 사용하여 ‘安定的이고 民主的인 社會에의 促進’을 大學教育의 外部效果로 꼽았고, 한센(Hansen)과 와이스브로드(Weisbrod)<sup>3)</sup>는 ‘市民의 資質과 地域社會의 責任性에의 기여’를 들었는 바 이는 ‘投票를 통한 政治參與에의 관심’을 높여줄 뿐만 아니라, ‘社會的 正義나 機會均等’을 제공하여 줌을 지적하고 있다.

大學教育의 社會的 外部效果로서 또 다른 重要的 點은 移轉支出, 失業手當 등과 같이 주로 교육수준이 낮은 層에 대한 支出을 감소시켜 준다는 것이다. 그래서 大學教育은 生産性的 再分配를 통하여 所得再分配를 달성하는 效果的인 手段이 되기도 한다.<sup>4)</sup> 大學教育의 外部效果로서 최근에 크게 注目을 받아왔던 것은 經濟安定과 經濟成長에 대한 效果이다. 教育은 경제성장에 중요한 資本形成과 技術에 기여하며, 勞動市場의 安定과 그에 따른 失業減少를 제공한다. 리블린(Rivlin)<sup>5)</sup>은 大

2) Milton Friedman, *Capitalism and Freedom*, Chicago, University of Chicago Press, 1962.

3) W. Lee Hansen and B.A. Weisbrod, *Benefits, Costs and Finance of Public Higher Education*, Chicago, Mankham Publishing Co., 1969.

4) T.W. Schultz, *The Economic Value of Education*, New York, Columbia University Press, 1963.

5) Alice Rivlin, *The Role of the Federal Government in Financing Higher Education*, Washington, D.C., The Brookings Institution, 1971.

學教育의 外部的 便益으로서 新知識의 發見과 擴散을 強調하고, 이는 教育을 받은 사람들에게 의한 ‘組織的인 研究’(organized research)에 의해 實現되어지므로 적절한 教育政策을 단지 教育에 대한 補助 뿐만 아니라 講義와 研究에 대한 補助이어야 한다고 지적하였다.

## 2. 大學教育의 價格

大學教育은 公共財로 볼 경우 그 價格의 개념은 租稅가 되는데, 이 價格 속에는 授業料가 包含될 수 있다. 授業料(tuition)는 國公立大學教育의 價格의 한 부분이다. 大學教育에 있어 外部效果의 存在는 大學教育의 價格(費用)中 얼마 만큼의 比率이 私의이고, 얼마 만큼의 比率이 公의이냐의 問題를 야기한다. 授業料를 결정하는 데 있어서 衡平의 問題와 함께 경제적 效率性의 問題가 함께 고려되어야 한다. 또한 授業料策定 問題에는 國公立教育機關과 私立教育機關間의 競爭問題도 고려되어야 한다. 즉, 授業料 水準을 올리고자 하는 私立과 授業料를 낮게 維持하는 國公立間의 대립 및 이에 隨伴되는 教育機會의 問題, 그리고 우수한 教授와 學生을 유지하여 權威를 높여야 된다는 주장과 낮은 수업료에 利點을 두려는 주장간의 갈등 등이 그것이다.

## 3. 大學教育機關의 機能과 產出物

大學은 產業體와 여러모로 類似한 관련을 가지고 있다. 첫째로, 主題의 同一性을 지적할 수 있다. 즉, 供給구조, 勞動市場, 人間關係, 管理의 專門化, 下部集團, 公共機關과 法律의 영향 등에 兩者는 同一한 관심을 가지고 있다. 둘째로, 新技術을 통해 形成되는 새로운 社會勢力의 발전에 대한 理解를 共に 必要로 한다. 셋째로, 本研究의 主된 관심인 바로서, 大學은 一般產業體처럼 大學生產過程을 통해 最終 產出物(output)을 產出한다는 것이다.

大學은 최종 產出物이 產出되는 過程을 통해 세 가지 廣意의 目標 혹은 機能을 가진다. 즉, 講義(instruction), 研究(research) 그리고 公共奉仕(public service)가 그것이다. 이러한 세 가지 目標 또는 機能은 일반적으로 相互補完의이지만 때로는 相衡되기도 한다. 따라서 大學은 오늘날 現代社會에서 보다 複雜한 組織中的의 하나가 되었다.

大學教育機關의 產出物은 多樣하고 時代에 따라 變化하기도 하지만, 一般的으로 教育의 產出物은 ‘眞實한 知識’(true knowledge) 즉 ‘학생들에게 전달되어지는 技術과 才能의 見地에서 測定된 體制의 產出物’이라고 할 수 있다.<sup>6)</sup> 그러나 보다 근

6) Jesse Burkhead, et al., *Input and Output in Large City High Schools*, Syracuse, Syracuse University Press, 1967.

본적으로 大學教育의 產出物은 그 多數가 結合生産(joint production)에 의하여 創出된다.

大學教育의 產出物概念에 대한 接近方法으로는 첫째, 教育은 原材料(學生)가 生産段階(敎課過程)를 통해 生産되어지는 生産過程이라고 보는 接近方法과 둘째, 敎育은 知識을 生産하고 配分하는 것이라고 보는 接近方法이 있다.

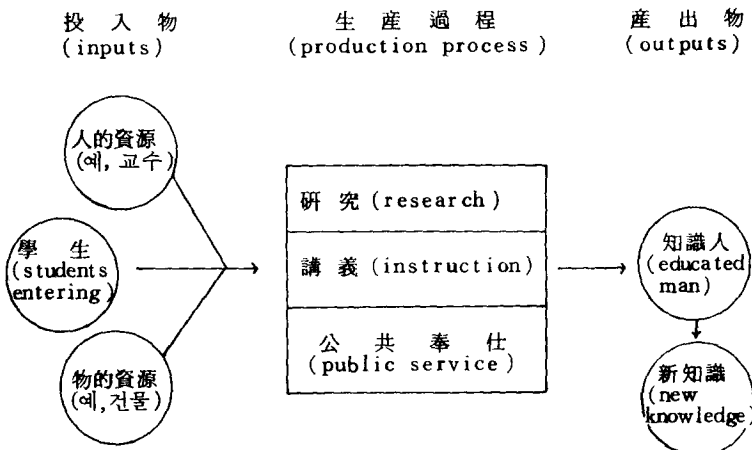
敎育을 生産過程으로 간주할 때 大學은 講義(instruction)를 통하여 知識人을 最終產出物로서 產出하게 된다. 이 때에 學生, 敎授, 大學資產 등은 基本的인 投入物로 간주된다. 이러한 과정에는 經濟的 效率性이 바탕이 되고 있으며, 大學敎育機關은 最終產出物의 質과 類型의 決定에 責任을 지게 된다.

敎育을 知識의 生産과 配分이라고 보는 見解에 따른다면 大學敎育機關은 學生들에게 제공되어질 敎育과정으로서 간주되며 여기서 知識의 패키지(package)를 만들게 된다. 學生들은 이러한 知識을 통하여 자신이 社會內에서 보다 有用한 存在가 되고 또 人生의 價値를 向上시켜 줄 것으로 생각하여 그 知識을 保有하려 할 것이므로, 이러한 전지에서 敎育 즉 知識의 配分은 根本的으로는 民間財이다. 그러나 그 자신이 점차 文化化되어감에 따라 敎育은 外部性을 발휘하게 되고, 따라서 敎育은 公共財의 性격을 띠게 되는 것이다.

敎育機關의 公共서비스(public service)는 知識의 配分이라는 側面에서 매우 重要하다. 敎育機關의 公共서비스는 公共의 요구에 의한 敎育機關의 獨立的 產出物로서 간주되기도 하며, 또는 敎育생산과정의 副產物(by-product)로서 간주되기도 한다.

大學敎育의 마지막 產出物은 新知識(new knowledge)의 創出이다. 이러한 新知

〈그림 1〉 大學敎育의 生産過程



識은 一般的으로 副產物로서가 아니라 研究(research)에 의해서 教育機關의 獨立的 產出物로서 간주된다. 많은 경우에 研究를 통해 最終產出物인 新知識과 知識人이 結合生産物로 生産될 것이다.

以上에서 說明한 大學教育의 投入物과 產出物과의 關係를 그림으로 그려보면 앞의 <그림 1>과 같다.

### III. 大學教育에 관한 公共支出模型

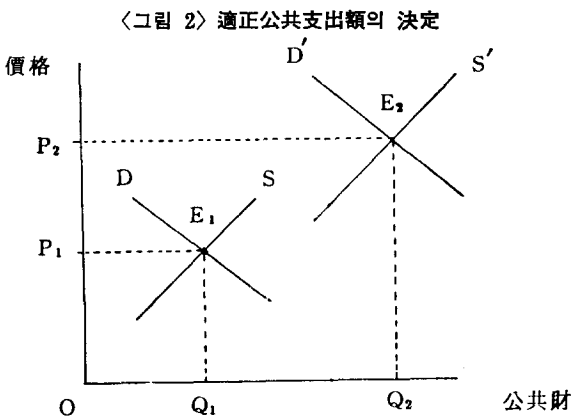
#### 1. 基本模型

部分均衡分析의 틀 속에서 볼 때 特定公共財를 供給하는 데 필요한 適正公共支出額은 公共財의 均衡價格에다가 均衡需給量을 곱하여 줌으로써 구할 수 있다.

즉, <그림 2>에서 보듯이 균형가격  $P_1$ 에서 균형량  $Q_1$  만큼 供給하는 데 소요되는 適正公共支出額은  $E=P_1 \cdot Q_1$ 이므로서 사각형  $OP_1E_1Q_1$ 의 면적에 해당된다. 公共支出이 變動(增加)되었다면 그것은 公共財의 需要 및 供給狀態가 變化하였기 때문이다. 다시 말하여 需要曲線 및 供給曲線이  $D$ 와  $S$ 에서  $D'$ 와  $S'$ 로 이동함으로써 適正公共支出規模는  $OP_1E_1Q_1$ 에서  $OP_2E_2Q_2$ 로 變하게 되는 것이다.

여기서 公共支出模型을 구성할 때 公共財의 需要 및 供給函數를 함께 고려하지 않으면 안 된다는 論理가 成立되는 것이다.

本研究에서 사용되는 基本的인 模型을 요약하면 다음과 같다.<sup>7)</sup>



7) Dong-Kun Kim, "An Economic Model of Public Expenditures on Public Higher Education," *The Korean Economic Journal*, Vol. 13 (1974), pp. 41-48.

需要函數:  $Q_D = f(P, A)$ .

供給函數:  $Q_S = g(P, B)$ .

均 衡: 均衡價格  $P$ 에서  $Q_D = Q_S = Q$ .

公共支出函數:  $E = P \cdot Q = h(A, B)$ .

위의 需要函數와 供給函數는 소위 構造的 函數(structural function)라 하겠는데  $A$ 와  $B$ 는 각 變數들의 벡터(vector)이다. 公共支出函數는 縮約型 方程式(reduced-form equation)의 形態로 이루어진 均衡價格  $P$ 方程式과 均衡量  $Q$ 方程式의 곱에 의하여 형성되며 따라서 公共支出函數는  $A$ 와  $B$ 의 變數들에 의하여 구성되어짐을 알 수 있다.

前節에서 이미 언급된 바와 같이 公共財로서의 國公立大學教育이 산출해 내는 產出物은 대략 두 가지로 분류된다. 하나는 學生(原資材)들이 각종의 教科課程(生產段階)을 거쳐 완성되는 知識人(完製品)의 창출이며 또 하나는 이러한 과정을 통하여 생산되고 배분되는 새로운 知識이다. 따라서 大學機關은 知識人과 새로운 知識을 산출해 내는 기관이라 볼 수 있다.<sup>8)</sup> 國公立大學教育의 價格은 각 消費者가 大學教育을 위해 지불하는 租稅라고 할 수 있겠는데 이 租稅(價格)의 概念 속에는 大學機關에서 徵收하는 등록금 및 각종 공과금도 포함되어 있다.

## 2. 需要函數

大學教育에 대한 需要函數는 一般財貨의 家計需要函數와 동일한 形態를 취하고 있는 것으로 간주한다.<sup>9)</sup> 大學教育의 需要란 大學教育에 參與하고자 하는 欲求를 의미한다.

大學教育의 總需要函數(aggregate demand function)는 다음과 같이 구성될 수 있다.

$$Q_D = a_0 P^{-a_1} Y^{a_2} N^{a_3} M^{a_4} \quad (1)$$

혹은

$$\ln Q_D = \ln a_0 - a_1 \ln P + a_2 \ln Y + a_3 \ln N + a_4 \ln M.$$

(여기서  $a_1, a_2, a_3, a_4 > 0$ )

$Q_D$ 는 國家內的 地域別 國公立大學教育의 需要量을,  $P$ 는 大學教育의 價格을 표시한다.  $Y$ 는 支拂能力(ability-to-pay)을 표시하는 變數로서 地域別 1人當 國民所得을,  $N$ 은 大學教育의 嗜好(preference)를 표시하는 變數로서 地域別 20~24세 사

8) 물론 公共財의 產出物은 量的 측면보다는 質의 측면이 더 중요한 경우가 허다하다. 여기서 大學教育도 예외라 할 수 없겠다. 그러나 위 모형은 전통적인 미시이론에 따라 同質의 產出物(homogeneous output)을 가정하고 있다.

9) 따라서 大學教育을 投資財로서 보다는 消費財로서 파악하고 있다고 할 수 있다.

이의 人口數(美國의 경우는 18~22세 사이의 人口數)를, 그리고  $M$ 은 地域別 國公立大學校의 學生 1人當 獎學金額(美國의 경우는 中央政府가 州立大學에 지원하는 學生 1人當 政府補助金)을 의미한다. 國公立大學教育을 正常的인 公共財로 간주하여  $P$ 는  $Q_D$ 와 逆의 관계, 그리고  $Y, N, M$ 은  $Q_D$ 와 正의 관계를 가지고 있다고 가정한다.

### 3. 供給函數

大學의 供給函數 역시 전통적인 生産者 供給函數와 동일한 形態를 취하는 것으로 보며, 따라서 供給量은 產出物의 價格, 投入物의 價格 및 生産函數에 의존하고 있는 것으로 간주한다. 大學의 生産函數는 두 가지의 基本的인 生産要素, 즉 勞動(教授)과 資本(實物資產)으로 구성되어 있다고 본다.

大學教育의 總供給函數(aggregate supply function)는 다음과 같이 구성될 수 있다.

$$Q_s = b_0 P^{b_1} S^{b_2} C^{b_3} Z^{b_4} \quad (2)$$

혹은

$$\ln Q_s = \ln b_0 + b_1 \ln P + b_2 \ln S + b_3 \ln C + b_4 \ln Z.$$

(여기서  $b_1$ 와  $b_3 > 0$ ,  $b_2$ 와  $b_4 < 0$ )

$Q_s$ 는 國家內的 地域別 國公立大學教育의 供給量을,  $P$ 는 大學教育의 價格을 표시한다.  $S$ 는 地域別 國公立大學에 고용되어 있는 教授들의 平均年俸給額을,  $C$ 는 地域別 國公立大學이 소유하고 있는 學生 1人當 實物資產 價值額, 그리고  $Z$ 는 地域別 國公立大學의 學生 1,000名當 教授數로서 學生 對 教授 比率을 가리킨다.  $P$ 는 일반적인 原則에 따라  $Q_s$ 와 正의 관계가 있다고 가정한다.  $S$ 와  $Q_s$ 의 관계는 어떠할까? 公共財에 있어서도 民間財처럼 勞動者의 賃金이 限界費用을 결정하는 데 결정적인 役割을 한다고 볼 수 있다. 大學 教授의 平均 俸給을 勞動者의 賃金으로 把握할 때, 教授俸給의 引上은 限界費用曲線을 상승시켜 供給量은 감소하게 될 것이다.

따라서  $S$ 는  $Q_s$ 와 逆의 관계가 있다고 가정한다.<sup>10)</sup>  $C$ 와  $Z$ 는 生産函數와 직접적인 관계가 있다. 만약 大學의 資產이 生産적이고 效率의으로 사용되고 있다면 추가적인 資產은 供給曲線을 右下向으로 이동시킬 것이다. 이것은  $C$ 와  $Q_s$ 와는 正의 관계가 있음을 의미한다. 한편  $Z$ 는  $Q_s$ 와 逆의 관계가 있다고 가정한다. 다시 말

10) 물론 여기서 俸給引上이 教授의 生産性에 아무런 영향을 끼치지 않는다는 가정이 내포되어 있음에 有意하여야 한다. T.E. Borcharding and R.T. Deacon, "The Demand for the Services of Non-Federal Governments," *American Economic Review*, Vol. 62 (1972), pp. 891-901 참조.

하여 學生當 教授數의 증가는 學生(原資材)을 知識人으로 完成시키는 데 費用이 그만큼 많이 든다는 것이고, 이것은 生産性의 일반적 측정방법에 의하면 生産性의 下落을 뜻하는 것이다.<sup>11)</sup>

#### 4. 公共支出模型

方程式 식(1)과 식(2)를 均衡價格( $P$ ) 및 均衡量( $Q$ )에 대한 縮約型 方程式(reduced-form equation)으로 풀면 다음과 같은 식(3)과 식(4)를 구할 수 있다.

$$\ln P = [(\ln a_0 - \ln b_0) + a_2 \ln Y + a_3 \ln N + a_4 \ln M - b_2 \ln S - b_3 \ln C - b_4 \ln Z] / (a_1 + b_1). \quad (3)$$

$$\ln Q = [(b_1 \ln a_0 + a_1 \ln b_0) + b_1 a_2 \ln Y + b_1 a_3 \ln N + b_1 a_4 \ln M + a_1 b_2 \ln S + a_1 b_3 \ln C + a_1 b_4 \ln Z] / (a_1 + b_1). \quad (4)$$

이제 로그(log) 함수로서의 公共支出模型은 식(3)과 식(4)를 합함으로써 구하여진다. 즉,

$$\begin{aligned} \ln E &= \ln(P, Q) = \ln P + \ln Q \\ &= r_1 + r_2 \ln Y + r_3 \ln N + r_4 \ln M + r_5 \ln S + r_6 \ln C + r_7 \ln Z \end{aligned} \quad (5)$$

여기서

$$r_1 = [(b_1 \ln a_0 + a_1 \ln b_0) + (\ln a_0 - \ln b_0)] / (a_1 + b_1)$$

$$r_2 = a_2(1 + b_1) / (a_1 + b_1),$$

$$r_3 = a_3(1 + b_1) / (a_1 + b_1),$$

$$r_4 = a_4(1 + b_1) / (a_1 + b_1),$$

$$r_5 = b_2(a_1 - 1) / (a_1 + b_1),$$

$$r_6 = b_3(a_1 - 1) / (a_1 + b_1),$$

$$r_7 = b_4(a_1 - 1) / (a_1 + b_1).$$

식(5)를 통하여 回歸係數(regression coefficient)—이것을 우리는 縮約型係數(reduced-form coefficient)라고 부를 수 있을 것이다—와 構造係數(structural coefficient)들과의 관계를 다음과 같이 일반화시킬 수 있다.

$$\text{需要變數} : r_i = a_i \frac{(1 + b_1)}{(a_1 + b_1)}, \quad i=2, 3, 4.$$

$$\text{供給變數} : r_i = b_{i-3} \frac{(a_1 - 1)}{(a_1 + b_1)}, \quad i=5, 6, 7.$$

11) 여기서도 學生 對 教授 比率의 변화가 產出物의 質의 水準에는 아무런 영향을 끼치지 않는다는 일반적인 生産者 生産函數의 가정이 적용되고 있다.



## IV. 實 證 分 析

### 1. 假定(assumption)과 假說(hypothesis)

이제 우리가 통계적으로 검증하고자 하는 假說을 세워보자. 식(5)를 多重線型回歸方程式(linear multiple regression equation)으로 표시하면 다음과 같다.

$$\ln E_{ij} = r_1 + r_2 \ln Y_{ij} + r_3 \ln N_{ij} + \dots + r_7 \ln Z_{ij} + \ln \mu_{ij}. \quad (6)$$

여기서

$i$  = 年數(1, ..., 10)

$j$  = 地域數(韓國=1, ..., 11; 美國=1, ..., 50)

$E_{ij}$ 는  $j^{\text{th}}$ 地域(州)의  $i^{\text{th}}$ 년도의 國公立大學에 대한 政府支出(美國의 경우에는 州立大學에의 中央政府補助金은 여기서 控除)을 표시하고 있다.  $\mu$ 는 誤差項(random terms)이다. 로그(log)形態에서의 回歸係數( $r_2, \dots, r_7$ )는 彈力性的의 概念을 지니고 있는데, 이 回歸係數를 중심으로 한 假說은 다음의 <表 1>과 같다.

<表 1> 公共支出에 대한 影響分析

變 數	假定(需要 및 供給量에 대한 影響)	假說(公共支出에 대한 影響)	
Y	$a_2 > 0$	$r_2 > 0$	
N	$a_3 > 0$	$r_3 > 0$	
M	$a_4 > 0$	$r_4 > 0$	
		(1)	(2)
S	$b_2 < 0$	$r_5 < 0$	$r_5 > 0$
C	$b_3 > 0$	$r_6 > 0$	$r_6 < 0$
Z	$b_4 < 0$	$r_7 < 0$	$r_7 > 0$

註: (1)  $a_1 > 1$ 이고  $b_1 > 0$ 일 경우.

(2)  $0 < a_1 < 1$ 이고  $b_1 > 0$ 일 경우.

<表 1>에서 보듯이 回歸係數(혹은 縮約型係數)를 중심으로 한 假說은 식(1)과 식(2)에서 이미 밝힌 構造係數를 중심으로 한 假定에 의하여 구성되었음을 알 수 있다. 특히 大學教育의 供給曲線이 價格에 대하여 正의 기울기(즉,  $b_1 > 0$ )를 가지고 있다고 할 때, 需要曲線이 價格에 대하여 彈力的의( $a_1 > 1$ )이나 혹은 非彈力的의( $0 < a_1 < 1$ )이냐에 따라 供給變數에 대한 假說이 달라짐에 주목할 필요가 있다. 이것을 거꾸로 설명하면 식(6)을 통계적으로 검증하여 나온 결과가 <表 1>의 假說과 동일하게 되고 또한 그 說明力이 매우 높다고 한다면 그것은 결국 <表 1>의 假定을 우리가 認定할 수 있고, 따라서 大學教育의 主要決定要因을 밝힐 수 있다는

결론이 된다. 나아가서 假說의 (1)과 같은 결과가 되면 大學教育의 수요함수는 價格에 彈力的이라는 뜻이며 假說의 (2)와 같은 결과가 되면 大學教育의 수요함수는 價格에 非彈力的이라는 뜻이 된다.

한편 식(6)을 중심으로 한 統計的 검증은 縮約型 方程式의 形態에 의해 구성된 公共支出模型이 얼마 만큼 強力한 說明力을 가지고 있느냐와 이와 같은 公共支出模型을 통하여 國家間, 地域間의 비교분석이 얼마 만큼 용이한가를 또한 보여주게 될 것이다.

## 2. 統計分析方法 및 資料

### (1) 統計分析方法

本研究에서 채택한 통계분석방법으로는 전통적인 最小自乘法에 입각한 共分散分析(analysis of covariance)을 택하였다. 美國의 경우는 1960년부터 1969년까지 10년에 걸쳐서 50個州의 각 州當 연간 Data를 '풀'(pool)化시켰다. 韓國의 경우는 1970년부터 1979년까지 10년에 걸쳐서 서울, 부산, 경기, 충남, 충북, 전남, 전북, 경남, 경북, 제주 등 11개 地域當 연간 Data를 '풀'化시켰다.

이렇게 共分散分析을 이용함으로써 橫斷分析(cross-section analysis)과 時系列分析(time-series analysis)을 한데 합친 그런 결과를 얻을 수 있는 것이다.

### (2) 資料(source)

本研究에 使用된 教育關係資料는 國公立大學教育機關만을 대상으로 한다. 우리나라의 경우 專門學校 以上の 國立學校를 대상으로 하였는데, 이는 國立大學(校), 教育大學, 初級大學, 專門學校(大學)로 구분된다. 이 중에서 2年制와 5年制로 구분된 專門學校는 엄격히 말하면 2年制와 5年制中の 4學年 및 5學年만이 對象이 된다고 하겠으나, 資料蒐集上 全學年을 다 包含시키고 있다.

각 變數에 따른 韓國과 美國의 資料作成方法 또는 出處는 다음과 같다.

#### ① 公共支出(E)

韓國의 경우 「歲入歲出豫算明細書」(文教部, 各年度)에서 각 大學의 運營費, 施設費로 산출하고, 여기에 經濟開發特別會計, 서울大 施設特別會計 등을 합한 후, 각 道別로 分類하였다.

美國의 資料는 HEW, *Higher Educational Finance*, 1961~62와 1963~64, HEW, *Financial Statistics of Institutions of Higher Education: Current Revenue and Expenditure*, 1965~66과 1967~68, 1968~69에서 추출하였다.

#### ② 1人當 住民所得(Y)

韓國의 경우 서울을 除外한 각 市道는 『住民所得年報』(內務部, 1977과 1980)에

서, 서울은 『서울統計年報』(서울市, 各年度)의 産業別 市民總生産을 서울市 人口로 나누어 산출하였다.

美國의 경우 *Statistical Abstract*(1960~69)와 *Survey of Current Business*(August 1970)를 이용하였다.

### ③ 年齡別 人口(N)

韓國資料는 『總人口 및 住宅調査報告(全數調査)』(經濟企劃院, 1970, 1975, 1980)의 비율을 他年度에 적용하는 방법으로 추출하였다. 적용연도는 1970년의 比率을 1971~72년에, 1975년의 比率을 1973~77년에, 1980년도 比率은 1978~79년에 적용하였다.

美國의 경우는 *The College Blue Book*(1959)의 인구분포를 사용하였는데, 이것은 1950년의 人口센서스를 기초로 매년 純増減을 加減하여 推計한 것이다.

年齡階層은 美國의 경우 18~22세의 연령계층을 사용하였으며, 韓國의 경우는 人口統計의 基準上 20~24세의 연령계층을 사용하였다.

### ④ 獎學金(M)과 聯邦政府補助金(M)

韓國의 경우 「韓國獎學金制度의 改善方案探索」(金純澤, 1979)에 의해 1979년의 各道別 獎學金을 산출하고 이 비율을 每年의 國立學校 獎學金總額(『文教統計年報』, 各年度)에 적용하여 各道別 金額을 산출한 후 이를 다시 學生數로 나누어 계산하였다.

美國의 聯邦政府補助金은 주로 研究費, 獎學金 등으로 限定되는 것으로 出處는 公共支出(E)의 경우와 같다.

### ⑤ 教授들의 平均年俸金額(S)

美國의 경우 各州別로 1個校씩 標本을 선정하여 추출하였고, 韓國의 경우는 各年度의 『歲入歲出豫算明細書』(文教部)에서 各 대학별로 教授俸給, 研究手當, 賞與金을 합하여 산출하였다.

### ⑥ 大學資產價值(C)

韓國의 경우 各大學의 實質資產의 年度末 帳簿價格(文教部 資料)을, 美國의 경우는 위의 標本 大學의 會計年度末 帳簿價格을 이용하였다.

### ⑦ 學生 對 教授比(Z)

韓國의 경우 各年度의 『文教統計年報』(文教部)를 이용하였고, 美國은 HEW, *Digest of Educational Statistics*, 1966~70, HEW, *Resident and Extension Enrollment in Institutions of Higher Education*, 1960~65; HEW, *Numbers and Characteristics of Employees in Institutions of Higher Education*, Fall, 1966 and 1967을 이용하

었다.

### 3. 分析의 結果

#### (1) 單純相關關係

各 變數間의 單純相關關係는 우리가 앞에서 제시한 假說을 검증하는 데에는 직접적으로 사용될 수 없는 성질의 것이다. 그러나 各 變數間의 相互關聯性을 檢討한다든가 특히 多重共線性(multicollinearity) 여부를 把握하는 데 도움을 줄 것이다.

〈表 2〉 韓 國

	Y	N	M	S	C	Z	E
Y	1.00	0.39	0.82	0.92	0.45	-0.41	0.72
N		1.00	0.41	0.20	0.48	-0.21	0.67
M			1.00	0.82	0.56	-0.30	0.82
S				1.00	0.39	-0.50	0.63
C					1.00	-0.02	0.52
Z						1.00	-0.37
E							1.00

〈表 3〉 美 國

	Y	N	M	S	C	Z	E
Y	1.00	0.10	0.33	0.68	-0.13	0.02	0.32
N		1.00	0.75	0.37	-0.30	0.07	0.89
M			1.00	0.46	0.24	-0.07	0.91
S				1.00	-0.07	-0.02	0.60
C					1.00	0.12	-0.26
Z						1.00	-0.03
E							1.00

韓國의 경우에는 Y, M, S 變數間에 상당한 多重共線性이 존재하고 美國의 경우에는 Y와 S사이, N과 M사이에 다소의 多重共線性이 존재할 수 있음이 발견된다. 그러나 이러한 多重共線性의 문제가 다음의 多重回歸分析에서 얻어지는 결과를 無用하게 할 정도로까지 그다지 심각하다고는 볼 수 없겠다.

#### (2) 多重回歸分析

〈表 4〉와 〈表 5〉는 韓國과 美國의 國公立大學教育支出에 대한 各 變數들의 影響力을 각기 보여주기 위하여 回歸係數(regression coefficient), 베타係數(beta coefficient) 및  $R^2$ 를 계산하여 표시하고 있다.

分析結果에 대하여 우선 놀라운 사실은 美國의 경우는 1960년대의 자료를 사용

했고, 韓國의 경우는 1970년대의 자료를 사용했는데도 각 變數들의 影響力이 兩國間에 너무나 유사했고, 더우기 각 變數中  $Y, N, M, C$ 는  $E$ 에  $+$ (正)의 관계를 보여 주고,  $S$ 와  $Z$ 는  $E$ 에  $-$ (負)의 관계를 보여줌으로써 兩國 모두 國公立大學教育의 需要曲線이 價格에 대하여 彈力的이라는 것이 증명되었다. 나아가서 韓國과 美國 모두 全地域을 적절한 그룹으로 나누어 分析하여도 서로 대단히 유사한 결론에 도달하였다.

美國模型의  $R^2$ 가 90%를 초과하고 있는 데 반하여 韓國模型의  $R^2$ 는 76%~88%의 수준이므로 美國의 모형이 좀 더 강력하다고 하겠으나, 兩模型 모두 높은 說明力을 가지고 있음을 부인할 수 없다. 이것은 결국 公共支出이 需要와 供給에 의하여 同時的(simultaneous)으로 影響을 받고 결정된다는 앞서의 주장을 지지할 뿐만 아니라, 需要·供給函數 속에서의 構造係數(structural coefficient)에 관한 앞서의 假定을 우리가 받아들일 수 있다는 것을 의미한다.

〈表 4〉와 〈表 5〉를 통해 볼 때 需要變數들의 베타係數가 供給變數들의 그것보다 일반적으로 높은데, 이것은 供給變數들보다는 需要變數들이 일반적으로 더 강력한

〈表 4〉 回歸係數( $\alpha$ ), 베타係數( $\beta$ ) 및  $R^2$ : 韓國의 경우

		$Y$	$N$	$M$	$S$	$C$	$Z$	$R^2$
總11個地域	$\alpha$	0.31*	0.40**	0.94**	-0.49*	0.21*	-1.50**	0.82
	$\beta$	0.21	0.29	0.57	-0.28	0.13	-0.32	
A 그룹 (5個地域)	$\alpha$	0.33	0.48*	1.61**	-1.37**	0.34	-2.71**	0.88
	$\beta$	0.20	0.26	0.89	-0.69	0.17	-0.38	
B 그룹 (6個地域)	$\alpha$	0.57**	0.60*	0.30	-0.19	0.24*	-1.18**	0.88
	$\beta$	0.44	0.27	0.21	-0.12	0.17	-0.21	
C 그룹 (5個地域)	$\alpha$	0.59	0.31**	1.63**	-1.59**	0.10	-2.20**	0.85
	$\beta$	0.35	0.26	0.94	-0.78	0.06	-0.46	
D 그룹 (6個地域)	$\alpha$	0.52*	0.44	0.91**	-0.87*	0.31	-2.02**	0.76
	$\beta$	0.36	0.15	0.58	-0.48	0.16	-0.32	

\* 0.10에서 有意味(significant)

\* 0.05에서 有意味(significant)

\*\* 0.01에서 有意味(significant)

註: A그룹=서울+중부지역(경기+강원+충남+충북).

B그룹=서울+남부지역(부산+전북+전남+경북+경남).

C그룹=1979년도기준 1人當 所得이 年 80만원 이상인 지역(서울+부산+경기+경남+제주).

D그룹=1979년도기준 20~24세 인구가 30만명 이상인 지역(서울+부산+경기+전남+경북+경남).

(각 그룹별 컴퓨터結果는 附錄 1을 參照할 것).

〈表 5〉 回歸係數( $\alpha$ ), 베타係數( $\beta$ ) 및  $R^2$ : 美國의 경우

		Y	N	M	S	C	Z	$R^2$
總50個州	$\alpha$	0.32**	0.53**	0.46**	-0.70**	0.10*	-0.23**	0.94
	$\beta$	0.06	0.58	0.48	-0.08	0.03	-0.05	
A 그룹 (17個州)	$\alpha$	0.96**	0.73**	0.36**	-1.89**	-0.26	-0.36**	0.92
	$\beta$	0.20	0.70	0.41	-0.23	-0.08	-0.10	
B 그룹 (16個州)	$\alpha$	0.67**	0.52**	0.53**	-1.10**	0.04	0.06	0.97
	$\beta$	0.16	0.54	0.56	-0.15	0.01	0.02	
C 그룹 (17個州)	$\alpha$	0.53**	0.54	0.43**	0.13	0.52**	-0.18	0.97
	$\beta$	0.07	0.57	0.48	0.01	0.14	-0.03	

\* 0.10에서 有意味(significant)

\*\* 0.01에서 有意味(significant)

註: A 그룹=1969년 말기준으로 인구밀도가 1평방마일당 0.1~40.9가 되는 州.

B 그룹=1969년 말기준 인구밀도가 1평방마일당 41.0~100.9가 되는 州.

C 그룹=1969년 말기준 인구밀도가 1평방마일당 101.0 이상되는 州.

(각 그룹별 州 이름은 附錄 2를 參照할 것).

影響力を 행사한다고 말할 수 있음을 뜻한다. 예를 들어 韓國에 있어서의 學生들의 장학금수혜액(M), 그리고 美國에 있어서는 18~22歲 사이의 人口數(N)가 매우 높은 베타係數를 지니고 있다.

## V. 結 論

序論에서 지적한 바와 같이 本研究는 理論的인 模型開發과 이에 의한 實證的 分析을 목표로 하고 있는 바, 이와 같은 두 가지 목표는 本研究에서 대체로 달성되었다고 하겠다.

理論的인 分析에서 大學教育에 대한 需要函數 및 供給函數의 본질적인 특성을 규명하려고 노력하였으며, 實證的인 分析에서는 構造方程式(structural equation)과 縮約型方程式(reduced-form equation)간의 관계를 밝히고자 하였다.

實證的 分析을 통하여 나타난 結果를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 大學教育에 대한 公共支出決定에 있어서 需要 및 供給變數가 共に 重要하다. 이것은 公共支出의 적정규모결정에 있어 需要·供給의 兩 측면을 함께 고려하여야 한다는 理論을 지지하는 것이다.<sup>12)</sup> 그러나 需要측면이 供給측면보다 상대적으로 좀 더 重要한 것

12) James M. Buchanan, *The Demand and Supply of Public Goods*, Chicago, Rand McNally, 1968; Richard A. Musgrave, *The Theory of Public Finance*, New York, McGraw-Hill Co., 1959.

같은 결과를 보여주고 있으며, 이것은 韓·美 兩國에 공통적인 현상이다.

둘째, 需要함수 및 供給함수 속에서 大學教育의 產出物과 各 變數들과의 구조적 관계는 우리가 방정식 속에서 가정한 것이 모두 채택될 수 있다는 것으로 나타났다.

셋째, 韓·美 兩國 모두 大學教育의 需要曲線은 價格에 彈力的임이 증명되었다.

그러나, 本研究는 研究對象의 성격 때문에 方法論上에 몇 가지 問題點이 존재하게 되는데 요약하면 다음과 같다.

첫째, 大學教育의 產出物(output)과 投入物(input)간의 관계가 항상 分명한 것이 아닌 데서 오는 문제점이다. 產出物을 직접 측정하는 것도 어려운 과제일 뿐 아니라 產出物을 어떻게 定義하느냐에 따라 전혀 새로운 接近方法을 택할 수 있을 것이다. 本研究에서 大學教育을 消費財보다도 投資財로 본다면, 상당히 다른 模型을 개발하여야 할 것이다. 投入物의 경우에도 定義 및 測定上의 문제점이 허다하다. 무엇이 產出物이고 무엇이 投入物인지 불분명한 채 서로 엉켜있는 狀態가 분석을 어렵게 한다. 따라서 이러한 어려움을 감안할 때 大學教育에 대한 研究는 體制分析(system analysis) 속에서 좀 더 발전적으로 이루어져야 할 것이다.

둘째, 앞에서도 수차 지적된 바 처럼, 本研究의 模型은 大學教育의 質的 측면에 대하여서는 아무런 고려를 하지 못하고 있다. 公共支出의 決定要因을 분석하는데 있어 產出物의 質的變動이 매우 중요한 要因으로 작용하고 있음은 부인할 수 없는 自明한 일이다. 좀 더 다른 接近方法을 통해 質的變動의 측면이 분석되어야 할 것이다.

本研究의 결과로서 가장 興味있는 것은 韓·美 兩國 모두 需要曲線이 價格에 彈力的이라는 결론이다. 이것은 달리 말하여 國公立大學의 登錄金을 包含한 教育關聯의 各 徵收額(税金 包含)이 높을수록 國公立大學에 대한 需要(大學支援 및 參與欲求)가 매우 민감하게 감소된다는 것을 뜻한다. 이와 같은 결론은 美國의 경우에는 큰 어려움 없이 비교적 용이하게 설명될 수 있다고 하겠다. 즉, 國公立大學 등록금이 증가한다면 美國의 高所得層 子女들은 國公立大學(州立大學)을 갈 것인가 아니면 私立大學을 갈 것인가를 신중히 판단하려고 할 것이고, 低所得層子女들은 아예 大學進學을 포기하고 직업을 얻을 것인가의 여부를 심각히 비교하게 될 것이다.

사실 1960년대를 통해 美國 國公立大學의 등록금은 그리 크게 上昇한 편이 아닌 데, 그것은 등록금의 引上 탓에 좋은 學生들을 私立大學에 뺏기게 될지도 모른다는 염려가 이 속에 깔려 있었을지도 모른다.

그러나, 韓國의 경우에는 大學進學 여부가 등록금을 包含한 각종 부담액에 탄력적으로 민감할 것이라는 결론을 현실적으로 언뜻 받아들이기가 어려울지도 모른다. 그러나, 韓國에 있어서의 과도한 大學進學熱은 大學에 가지 않으면 平生을 통해 만족할 만한 職場 혹은 적절한 就業기회를 보장받을 수 없다는 우려 때문임도 누구나 다 알고 있는 사실이다. 韓國에서의 大學教育은 他國에 비해 投資財로서의 성격을 훨씬 강력히 가지고 있다고 하겠다. 그런데 우리의 模型에서는 이러한 大學卒業後의 취업기회와 관련된 變數를 취급하지 않았고, 여러 經濟外的 變數들은 일단 주어져 있다는 假定下에서 模型을 전개하여 왔다. 따라서 취업기회 등 여러 變數들을 고려할 때에는 우리나라에서의 大學進學 여부는 先進國의 경우처럼 價格에 彈力的이라고 규정할 수도 있을 것이다. 하기야 1970년대에 있어서는 大學教育의 機會가 크게 擴大되었고, 經濟成長에 힘입어 就業機會도 많이 넓어진 것이 사실이다. 따라서 1970년대에서는 최소한 그 以前과 비교하여 볼 때, 너도 나도 무조건 大學教育에 參與하겠다는 姿勢가 상당히 많이 變化되었다고 보는 견해도 있다.

아름든 大學教育의 需要曲線이 價格에 彈力的이라는 事實은 教育政策的인 次元에서도 그 示唆하는 바가 크다. 약간의 價格 내지 教育費用의 引上에 의해 大學教育의 產出量에 주는 影響이, 需要曲線이 非彈力的인 경우와 비교하여 훨씬 더 크기 때문이다. 人的資本 및 새로운 知識에 대한 投資라는 重要性에 비추어 이러한 狀況은 계속적인 經濟成長을 추구하는 데 상당히 不利한 役割을 하게 될지도 모른다고 하겠다.



COMBINATION 1. WHOLE

MULTIPLE R	0.90542	ANALYSIS OF VARIANCE		
R SQUARE	0.81978	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE
ADJUSTED R SQUARE	0.80928	REGRESSION	6	115.53259
STANDARD ERROR	0.49669	RESIDUAL	103	25.40990
		F=78.08642	SIGNIF F=0.0000	19.26377
				0.24670

VARIABLES IN THE EQUATION

VARIABLE	B	SE B	BETA	T	SIG T
LN Y	0.31260	0.19348	0.21749	1.616	0.1092
LNN	0.40432	0.07380	0.28794	5.478	0.0000
LN M	0.93909	0.17111	0.56721	5.488	0.0000
LNS	-0.48608	0.27660	-0.27519	-1.757	0.0818
LNC	0.21194	0.09750	0.12951	2.174	0.0320
LN Z	-1.49815	0.28887	-0.31563	-5.586	0.0000
(CONSTANT)	5.24955	2.04860		2.563	0.0118

COMBINATION 2. SEOUL+MIDDLE PROVINCE

(GROUP A) (SEOUL+KYUNGKI+KWANGWON+CHUNGPUK+CHUNGNAM)

MULTIPLE R		0. 93997	ANALYSIS OF VARIANCE			
R SQUARE		0. 88354	DF		SUM OF SQUARES	
ADJUSTED R SQUARE		0. 86729	REGRESSION		6	71. 31459
STANDARD ERROR		0. 46755	RESIDUAL		43	9. 39998
			F=54. 37116		SIGNIF F=0. 0000	
					MEAN SQUARE	
					11. 88577	
					0. 21860	

VARIABLES IN THE EQUATION

VARIABLE	B	SE B	BETA	T	SIG T
LN Y	0. 32620	0. 39233	0. 20176	0. 831	0. 4103
LN N	0. 48104	0. 20551	0. 26408	2. 341	0. 0240
LN M	1. 61223	0. 22242	0. 89247	7. 249	0. 0000
LN S	-1. 36638	0. 47670	-0. 69147	-2. 866	0. 0064
LN C	0. 33913	0. 25514	0. 17229	1. 329	0. 1908
LN Z	-2. 71221	0. 49832	-0. 37699	-5. 443	0. 0000
(CONSTANT)	8. 49171	2. 65744		3. 195	0. 0026

# COMBINATION 3. SEOUL+SOUTH PROVINCE

(GROUP B) (SEOUL+PUSAN+CHEONPUK+CHEONNAM+KYUNGNAK+KYUNGNAK+KYUNGNAK)

MULTIPLE R	0.93983	ANALYSIS OF VARIANCE			
R SQUARE	0.88327	DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	
ADJUSTED R SQUARE	0.87006	6	55.34361	9.22394	
STANDARD ERROR	0.37148	53	7.31389	0.13800	
		F=66.84109 SIGNIF F=0.0000			

## VARIABLE IN THE EQUATION

VARIABLE	B	SE B	BETA	T	SIG T
LN Y	0.57183	0.16565	0.44223	3.452	0.0011
LN N	0.59935	0.25405	0.27129	2.359	0.0220
LN M	0.29716	0.22454	0.20799	1.323	0.1914
LN S	-0.18530	0.28765	-0.11548	-0.644	0.5222
LN C	0.24041	0.14017	0.17115	1.715	0.0922
LN Z	-1.18387	0.41092	-0.21046	-2.881	0.0057
(CONSTANT)	1.92202	2.45942		0.781	0.4380

COMBINATION 4. PER CAPITAL INCOME>800,000  
(GROUP C) (SEOUL+PUSAN+KYUNGKI+CHEJU)

MULTIPLE R	0.92341	ANALYSIS OF VARIANCE	
R SQUARE	0.85268	DF	SUM OF SQUARES
ADJUSTED R SQUARE	0.83213	REGRESSION	6
STANDARD ERROR	0.54138	REGIDUAL	43
		F=41.48153	SIGNIF F=0.0000
			MEAN SQUARE
			12.15788
			0.29309

VARIABLES IN THE EQUATION

VARIABLE	B	SE B	BETA	T	SIG T
LN Y	0.58526	0.43729	0.34649	1.338	0.1878
LN N	0.30977	0.10919	0.25720	2.837	0.0069
LN M	1.63487	0.28124	0.93661	5.813	0.0000
LN S	-1.58515	0.48138	-0.77724	-3.293	0.0020
LN C	0.10155	0.15728	0.05733	0.646	0.5219
LN Z	-2.19982	0.40765	-0.46455	-5.396	0.0000
(CONSTANT)	8.44043	2.93793		2.873	0.0063

**COMBINATION 5. POPULATION(ABOVE 24 AGE)>300, 000**

(GROUP D) (SEOUL+PUSAN+KYUNGKI+CHEONNAM+KYUNGPUK+KYUNGNAM)

MULTIPLE R		ANALYSIS OF VARIANCE		MEAN SQUARE	
R SQUARE	0. 87208	DF	SUM OF SQUARES		
ADJUSTED R SQUARE	0. 76052	6	61.10951		10.18492
STANDARD ERROR	0. 73341	REGRESSION			
	0. 60255	RESIDUAL	19.24280		0.36307
		F=28.05209	SIGNIF F=0.0000		

**VARIABLES IN THE EQUATION**

VARIABLE	B	SE B	BETA	T	SIG T
LN Y	0. 51621	0. 27173	0. 35493	1. 900	0. 0629
LN N	0. 43829	0. 38579	0. 15296	1. 136	0. 2610
LN M	0. 91281	0. 32741	0. 58462	2. 788	0. 0073
LN S	-0. 86756	0. 42000	-0. 47696	-2. 066	0. 0438
LN C	0. 30647	0. 23287	0. 16279	1. 316	0. 1938
LN Z	-2. 02025	0. 55508	-0. 32230	-3. 640	0. 0006
(CONSTANT)	6. 87916	3. 61006		1. 906	0. 0621

附 錄 2

LIST OF U.S. STATES DIVIDED BY THREE GROUPS  
IN TERMS OF POPULATION DENSITY

Group A	Group B	Group C
Population per Square Mile as of the end of 1969		
(0. 1~40. 9)	(41. 0~100. 9)	(101. 0~over)
ALASKA	ALABAMA	CALIFORNIA
ARIZONA	GEORGIA	CONNECTICUT
ARKANSAS	IOWA	DELAWARE
COLORADO	KENTUCKY	FLORIDA
IDAHO	LOUISIANA	HAWAII
KANSAS	MINNESOTA	ILLINOIS
MAINE	MISSISSIPPI	INDIANA
MONTANA	MISSOURI	MARYLAND
NEBRASKA	NEW HAMPSHIRE	MASSACHUSETTS
NEVADA	SOUTH CAROLINA	MICHIGAN
NEW MEXICO	TENNESSEE	NEW JERSEY
NORTH DAKODA	TEXAS	NEW YORK
OKLAHOMA	VERMONT	NORTH CAROLINA
OREGON	WASHINGTON	OHIO
SOUTH DAKODA	WEST VIRGINIA	PENNSYLVANIA
UTAH	WISCONSIN	RHODE ISLAND
WYOMING		VIRGINIA

# A Study of Public Expenditure Model with Application to Higher Education in Korea and the United States

Dong-Kun Kim\*

## Summary

The purpose of this study is (1) to attempt to construct an empirical model which will be consistent with a theoretical model of resource allocation for providing a public good and (2) to attempt to examine the factors associated with state government expenditures (fiscal efforts) for providing public higher education as a public good. In order to construct a theoretical model of government expenditures so as to identify the specific factors which influence fiscal efforts supporting public higher education, the aggregate (market) demand and supply functions of public higher education are first considered. Then, by the application to the econometric "reduced-form" approach, the empirical model of public higher education expenditures is finally introduced.

The outputs of higher education are defined in terms of university objectives and functions. There are basically two conceptual approaches to the output of higher education: (1) higher education is a production process whereby a raw material (student) is processed through stages of production (level of courses) and (2) higher education is the distribution (and production) of new knowledge to individuals (students). Thus, the institutions of higher education either produce educated individuals or produce (and distribute) new knowledge. The price of public higher education is defined as the tax-price paid by the individual consumer for the education. The components of the demand function are per capita personal income, youth population at the age of 18~21, and Federal aid. The components of the supply function are average faculty salary, faculty-student ratio, and physical assets value per student. In order to yield insights into the nature of demand for

---

\* Graduate School of Public Administration, Seoul National University.

and supply of public higher education, a reduced-form equation using total public higher education expenditures is estimated. This allows total expenditures to be determined by both demand and supply because the optimum public expenditures for providing a public good at equilibrium is the product of the equilibrium price and its equilibrium quantity.

It is found that the expenditure models (i.e., log-linear model and multiplicative-nonlinear model) have strong explanatory power. The summarized empirical results are: (1) Both demand and supply factors are important with regard to expenditure decision in higher education. It supports our argument that total expenditures are determined by demand and supply simultaneously; (2) The demand curve for public higher education tends to be price elastic; (3) The supply curve of public higher education is confirmed to be positively sloped with respect to its price.