

成果指標의 開發과 프로그램의 評價

盧 化 俊*

<目次>	
I. 序論	2. 成果指標의 開發原則
II. 事業構造上의 指標의 位置	IV. 政策目標와 手段間의 連繫性分析을 위한 評價調查設計
1. 指標의 意義	1. 連繫性 分析의 理論的 前提
2. 指標의 特性과 機能	2. 連繫性 分析을 위한 評價調查設計
3. 政策分析節次와 指標의 位置	V. 結論
III. 成果指標의 種類와 開發原則	
1. 成果指標의 種類	

《要約》

政策決定過程에 있어서 多次元的인 指標의 重要性에 대한 認識이 漸次로 높아가고 있으며, 1960年代 以後 先後進國을 막론하고 社會指標 또는 成果指標開發의 努力은 더욱 增大되어가고 있다. 그러나 政策分析過程에 있어서 指標의 役割에 대한 概念定義가 微弱할뿐 아니라 政策目標와 프로그램間의 連繫性分析과 評價를 위한 理論이 定立되지 못하므로서, 많은 경우 政策分析이나 프로그램의 評價過程에 있어서 開發된 指標들의 活

用度가 극히 낮고 利用度 또한 아주 制限되고 있는 實情이다.

本論文은 統計的 分散分析(analysis of variance)理論과 調查設計의 接近方法들을 連繫性分析에 採用 하므로서 政策目標와 프로그램 手段間의 連繫性分析과 評價를 위한 理論을 定立하고, 定立된 理論을 基礎로 하여 基本的인 連繫性分析의 設計模型을 開發하는데 研究의 焦點을 두고 있다.

I. 序論

政策決定過程에 있어서 多次元的인 指標의 重要性에 대한 認識이 漸次로 높아가고 있다. 이는 바로 政府가 提供하는 各種 씨비스의 成果測定을 위한 좀더 妥當하고 信賴性이 높은 測定手段이 없이는 政策分析의 妥當性과 信賴性을 提高시킬 수 없을뿐만 아니라, 政策決定의 質 또한 政策分析에 活用된 情報의 妥當性, 信賴性 및 適合性에 의하여 決定된다고 보기 때

* 助教授, 서울大學校 行政大學院.

문이다.⁽¹⁾

成果指標의 開發運動은 바로 政策決定過程에 있어서 急增하는 情報需要에 對應하고 이를 充足시키기 위한 것이라 할수 있다.⁽²⁾ 그러므로, 만일 成果指標가 이러한 情報需要에 對應하기 위한 것이라면, 이들 指標들은 行政過程과 密接히 關聯되어 있다고 할수있을 것이며, 이는 바로 政府가 當面하고 있는 問題가 무엇인지를 認知토록 해주고, 아울러 이를 解決하기 위하여 政府가 意圖하고 있는 各種의 開發計劃과 프로그램들의 効果性과 能率性 및 適合性을 評價할수 있는 基礎的인 情報資料로서의 役割을 遂行한다는 것을 意味 한다. 換言하면, 이들 成果指標들은 바로 政府가 遂行한 各種 프로그램들의 “成果의 尺度”와 關聯되어 있을 뿐만 아니라 社會的 環境條件들과의 相互作用에 대한 一種의 概念構造라고도 할 수 있을 것이다.⁽³⁾

政策決定者, 政策分析家 및 一般 政策評價者들의 情報需要를 充足시키기 위한 成果指標의 開發努力이 오랫동안 繼續되어 왔음에도 불구하고 刮目할만한 成果를 올리지 못하고 있는 것은 公共部門에 있어서 政府機關에 의하여 產出되는 產出物의 測定이나 이들 產出物들의 金錢的 價值의 評價를 위한 概念화가 어려워고 適切한 測定手段의 開發이 어려워기 때문이다. 더구나 이들 政府機關에 의하여 產出되는 公共財는 分離不可能性(indivisibility)이 높고, 潛在的인 受益者들이 이들 產出物들의 効果를 받게 되는 것을 쉽사리 排除할수 없기 때문에 그 測定의 問題는 더욱 複雜해 지고 어려워 지게 된다.⁽⁴⁾

그러나 成果指標開發運動이⁽⁵⁾ 遲遲不進하고 큰 効果를 거둘수 없었던 것은 이러한 公共財의 特性에서만 연유된 것이 아니라, 또 한편에서는 이들 研究가 具體的인 政策이나 프로

- (1) Elinor Ostrom, "The Need for Multiple Indicators in Measuring the Output of Public Agencies," in Frank P. Scioli, Jr. and Thomas J. Cook, *Methodologies for Analyzing Public Policies* (Lexington, Mass: D.C. Heath and Company, 1975), p. 13.
- (2) Mark Schneider, "The Quality of Life' and Social Indicators Research," *Public Administration Review*, Vol. 36, No. 3 (May/June, 1976), P. 297; U.S. Department of Health, Education and Welfare, *Toward a Social Report* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1969), P. 1.
- (3) A. Rivlin, *Systematic Thinking for Social Action* (Washington D.C.: The Brookings Institution, 1971), p. 141; W. Mitchell, "The New Political Economy," *Social Research*, Vol. 35, pp. 76~110; R. Bauer and K. Gergen (eds.), *The Study of Policy Formation* (New York: Free Press, 1968); L. Wade and R. Curry, *A Logic of Public Policy* (Belmont, Calif.: Wadsworth, 1970).
- (4) Paul A. Samuelson, "The Pure Theory of Public Expenditure," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 36 (November, 1954), pp. 387~89; William J. Baumol, *Welfare Economics and The Theory of the State* (Cambridge: Harvard Univeresity Press, 1962); Mancur Olson, *The Logic of Collective Action* (Cambridge: Harvard University Press, 1965).
- (5) 韓國에 있어서 社會指標의 體系化에 대한 努力에 대해서는, 許範, “社會指標의 類型과 體系,” 第1回 社會指標제 미나, 社會開發指標의 體系(韓國開發研究院, 1976), pp. II-1~II-38; 金水燮, “社會開發의 政策手段으로서의 開發指標에 關한 研究,” 環境論叢(서울大學校 環境大學院, 1975), pp. 120~146参照.

그램分析과 分離되어 研究되고 開發되었기 때문에 이들 政策이나 프로그램들을 通하여 增進시키고 改善시키고자 하는 社會現象의 說明이나豫測을 위한 明示的이고 精密한 理論이나 概念의 뒷받침이 없이 研究된 경우가 많았다는 데에서도 그 理由를 찾을 수 있을 것이다.⁽⁶⁾

本論文은 指標의 開發을 政府事業의 構造와 關聯시켜 研究하므로서, 첫째 政策目標와 關聯된 現象의 說明을 위한 理論과 概念의 바탕위에서 어떻게 成果指標가 開發될 수 있는지를 밝히고, 둘째 이들 成果指標로서 表現되는 政策目標과 프로그램들間의 連繫性을 評價하기 위한 評價調查設計(evaluation research design)의 理論을 定立하자는 데 研究의 目的이 있다.

II. 事業構造上의 指標의 位置

1. 指標의 意義

指標와 프로그램과의 關係를 論하기 위해서는 먼저 指標란 무엇인지에 대한 定義가 必要하다. 指標에 대한 定義는 여러가지로 試圖되어 왔으나 政府의 政策과 關聯시켜 볼 때 指標란 體制의 條件과 變化에 대한 簡潔하고 包括的이며 均衡있는 判斷을 提供하는 規範的統計로서一般的政策目標를 實現하기 위한 政策의 評價尺度라고 定義할 수 있을 것이다.⁽⁷⁾ 指標는 모든 경우에 있어서 體制目標達成에 대한 直接的 尺度가 되며, 政策決定者들은 이 體制指標가 正(+)의 方向으로 움직일 때, 다른 事情이 同一하다면, 體制活動이 보다 더 好轉되고 있다고 解析할 수 있다.

體制成果指標의 體系化를 위해서는 먼저 體制目標의 體系化가 必要하다. 이러한 目標의 體系化는 이들 目標達成을 위한 事業計劃과 프로그램 構造의 體系化를 可能케 하므로서 프로그램 成果指標의 體系化를 可能케 하고, 成果指標體系와 體制目標體系를 相互關聯시켜 준다.

(6) Judith Inns De Neufville, *Social Indicators and Public Policy* (New York: Elsevier Scientific Publishing Company, 1975), pp. 67~70; Eugene J. Meehan, "Social Indicators and Policy Analysis," in Sciolli and Cook, *op. cit.*, p. 35.

(7) 이와 類似한 定義에 대해서는, Kenneth C. Land, "Theories, Models and Indicators of Social Change," *International Social Science Journal*, Vol. 27, No. (1975), pp. 7~37, Raymond Bauer, "Direction and Anticipation of Impact: the Nature of the Task," Raymond Bauer (ed.), *Social Indicators* (Cambridge, Mass.: The M.I.T. Press, 1966), p. 11; E.B. Sheldon and W.E. Moore, (eds.), *Indicators of Social Change: Concepts and Measurements* (New York: Russell Sage Foundation, 1968), p. 4; A. Campbell and P.E. Converse, (eds.), *The Human Meaning of Social Change* (New York: Russell Sage Foundation, 1972), pp. 2~3; E.B. Sheldon and H.E. Freeman, "Notes on Social Indicators: Promise and Potential," *Policy Sciences*, Vol. 1(April, 1970), pp. 97~111 參照.

2. 指標의 特性과 機能

가. 指標의 特性

프로그램 디자인에 있어서 가장 어려운 要素中의 하나는 目標와 關聯된 프로그램의 效果性을 測定하는 手段을 提供하는 要素이다. 理論上으로는 어떤 프로그램의 產出物에 대한 單一한 測定手段를 갖일 수 있으나, 實際的으로는 公共프로그램의 產出結果를 測定할 수 있는 單一하고도 妥當性이 높은 測定手段의 開發은 그렇게 容易한 일이 아니다.

이러한 狀況下에서 좀더 바람직한 接近方法은 經驗있는 行政家나 政策決定者들에 의하여 解析될 때 可能하고도 必要한 行動方向을 提示해 줄 수 있을 뿐만 아니라, 意思決定者에 의하여 統制가 可能한 主要變數들을 識別해 내는 것이다. 어느 政府機關의 프로그램 構造內에 包含되어 있는 統制가 可各 主要 프로그램 分野에 대한 指標가 識別되고 開發되는 것이 先行任務이며, 이와 같이 識別되고 開發된 指標들은 現在 推進中에 있거나 또는 未來에 推進될 것으로 計劃中인 프로그램들이 現在 또는 未來에 어떤 意味를 갖는지를 推定하는 準據基準으로 使眞될 수 있을 것이다.⁽⁸⁾ 또한 어느 한 公共機關의 各 下位體制들로 하여금 이들 各指標로 表現되는 바람직한 期待水準의 設定을 可能케 하므로서 全般的인 目標設定에 重要한 指針이 되는 것이다.⁽⁹⁾

따라서 한 指標셋트(set)의 決定은 目標의 設定과 프로그램의 選定 및 評價過程에서 极히 重要하기 때문에 有用한 指標셋트를 選定하기 위해서는 다음과 같은 指標의 몇 가지 主要 特性들을 理解해 둘 必要가 있다.

첫째, 政府 各 機關의 行政家나 政策決定者들에 의하여 行해진 어떤 活動이나 政策들은 未來의 어떤 特定한 時點에 있어서 어떤 特定한 指標들의 水準에 影響을 미칠 수 있다는 점에서 볼 때, 이들 指標들은 政策決定者들에 의하여 統制可能 해야 한다. 물론 그 統制의 程度는 行政家들이나 政策決定者들의 管理階層構造上의 位置에 따라 다르겠으나, 이들 行政家들이나 政策決定者들이 最少限 指標值 (또는 水準)의 變動方向만 이라도 統制할 수 있다 는 것을 느낄 수 있어야 한다.

둘째, 이들 指標들은 새로운 形態나 또는 擴張된 프로그램의 形態로 表示될 補正行動의 必要性을 提示해 줄 수 있는 計量的인 信號器로서의 役割을 할 수 있어야 한다. 물론 이들 指標들 가운데 어느 單一指標가 새로운 行動의 必要性을 指摘해 주는 有一한 證據를 提示해 줄 수 있는 것도 아니며, 또 指標의 어느 特定值가 새로운 行動이나 프로그램을 開發해야 할

(8) Mechan, *op. cit.*, pp. 43~44.

(9) 이에 대하여 指標의 設定自體가 價値中立의인 것이 아니라 價値判斷의인 것이기 때문에 政策目標의 設定이나 優先順位의 設定에 活用되기 어렵다는데 대해서는, Peter J. Henriot, "Political Questions About Social Indicators," *Western Political Quarterly*, Vol. 23 (June, 1970); Howard E. Freeman and E.B. Sheldon, "Notes on Social Indicators: Promises and Potentials," in Carroll H. Weiss (ed.), *Evaluating Action Programs* (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1972), pp. 168 ~169 .

始發點이 된다는 것은 아니다. 오히려 全體로서의 모든 指標들이 가리키는 變動의 樣狀 또는 패턴(pattern)이 行政家들이나 政策決定들에 의하여 研究되고 解析될 것이며, 行動프로그램들에 關한 最終的인 決定들은 이러한 判斷을 土臺로하여 이루어 지게 될 것이다.

셋째, 이들 指標들은 當該政府機關의 主要 目的들과 連結지어져야 한다.⁽¹⁰⁾ 따라서 어느 政府機關이 追求하는 여러가지 目的의 狀態를 나타낼 수 있도록 選擇된 指標들은 各 下位體制들이 全體體制內에서 現在 遂行하고 있는 役割의 程度에 대한 週期的인 情報를 提供해 주어야 한다.

나. 指標의 機能

政策決定過程에서 成果指標들은 새로운 프로그램을 위한 優先順位와 目標를 設定하는데 活用될 수 있으며,⁽¹¹⁾ 여러가지 새로운 프로그램 代案들 가운데 特定代案을 選定하는데 利用될 수 있고, 아울러 過去에 遂行한 프로그램들의 效果性 및 政策目標와 프로그램間의 連繫性의 分析과 評價에도 利用될 수 있다.

優先順位와 目標의 設定 : 政府機關에 있어서 하나의 產出物指標에 대한 歷史的分析 또는 過去의 指標值와 現在의 指標值의 比較는 政策決定者 또는 政策決定集團에게 產出物들과 關聯된 體制成果의 改善을 위하여 “무엇인가 行해져야 한다”는 反應을 불러 일으키게 될 것이다. 現在의 指標判讀에 基礎를 둔 行動의 重要性의 順位에 關한 論議가 이루어지면 이에 따라 優先順位表가 作成될 것이다. 그리고 特定期間동안에 指標들을 어느程度 變化시키는 것이 바람직 한가 하는데 대한 最終的인 決定이 이루어 지면 바로 이것들로서 目標가 構成된다. 물론 優先順位와 目標의 設定은 產出指標의 檢討와 評價에만 依存되는 것은 아니다. 例를 들면 사실 우리들은 被教育者對 教育者の 낮은 比率이 教育의 成就度에 어떠한 影響을 미칠 것인가 하는데 대해서 正確히는 알지 못한다. 그러나 教育機關이 그런 낮은 比率을 가질 때 훨씬 더 좋을 것이라는 것을 確信한다. 따라서 프로그램은 그러한 比率을 낮추는 方向으로 向하게 될 것이다. 이와 같이 한 프로그램이 選擇된 產出指標에 어떤 影響을 미칠 것인지에 대해서 具體的으로 알지 못한다 할지라도 단지 專門的 標準值나 平均值에 대한 假定이나 또는豫測된 條件만으로도 具體的인 變動目標가 設定될 수도 있다.

새로운 프로그램에 關한 決定 : 設定된 目標의 達成을 위하여 設計된 各 行動프로그램들이 關聯된 指標들에 어떠한 影響을 주게 될 것이며, 이에 따라 期待되는 各 成果指標들의 平均的인 變化量의 推定이 必要하게 된다. 그리고 各 프로그램의 費用을 一定計劃期間이 지난 後에 이들 成果指標上에 일어난 變化와 關聯시키므로서 期待되는 效果分析을 할 수 있게 된다.⁽¹²⁾ 이와 같이 優先順位, 推定된 費用 및 推定된 指標들의 變化등을 體系的으로 分析하므

(10) John P. Van Gigch, *Applied General Systems Theory* (New York: Harper & Row, Publishers, 1974), p. 192; Mancur Olson, Jr., "Social Indicators and Social Accounts," *Socio-Economic Planning Scicence*, Vol. 2, No. 2-4 (April, 1969), p. 346.

(11) Meehan, *op. cit.*, pp. 41~42.

(12) 費用一便益分析과 費用效果分析을 위해서는 公共프로그램에 대한 投入物과 이 프로그램의 施行結果에 따르는 產出物들에 대한 測定을 必要로 한다. 비록 어떤 프로그램에 대해서는 그 費用으

로서 주어진 條件下에서 提案된 프로그램중 어떠한 것이 最善의 것인지를 決定할수 있게 된다. 만일 이러한 分析을 通하여 解決方案을 導出해 낼수 있다고 한다면, 이러한 分析的 解決方案은 政策決定者 들이나 行政家들이 그들의 最終的인 意思決定을 내릴수 있도록 도와주는 길잡이로서 使用될수 있을 것이다.

過去與 現在프로그램들의 評價 : 각個의 새 프로그램들이 어떠한 指標에 影響을 미치기 위하여 計劃되었으며, 또 언제 이들 影響에 의한 變化가 일어날 것인지에 대한 推定을 할수 있으려면 프로그램을 執行한 연후에 그 프로그램이 이룩하고자 設計되었던 바를 어느程度 達成하였는지를 評價할수 있는 客觀的인 評價基準을 갖지 않으면 안된다. 그러나 실제로 이것을 實行하기는 매우 어렵다. 왜냐하면 各 指標에 影響을 미치는 要因들은 多樣할 뿐만 아니라, 어떤 一定量의 變化가 단지 어느 한가지 要因의 作用에 의한 것으로 判別하기는 매우 어렵기 때문이다.⁽¹³⁾ 그러나 우리가 어느 政府機關에 의하여 遂行된 프로그램들의 影響과 그들의 產出物에 대한 效果를 理解하려는 努力を 繼續追求한다면 事前에 期待되는 效果들을 記述하고 프로그램을 執行하여 얻은 結果들을 事前의 期待와 比較하므로서 그러한 理解를 增進시킬 機會가 더 擴大될수 있을 것이다.⁽¹⁴⁾

3. 政策分析節次와 指標의 位置

政策分析過程에서 指標의 位置를 明確히 理解하기 위해서는 먼저 政策分析節次 또는 모듈(module)을 識別하고 이들 各 節次(또는 모듈)가 遂行하는 機能 및 分析節次上에 利用되는 技法 등을 理解할 必要가 있다.

로서 不動資源(real resources)의 使用을 包含하고 있으나 여기서는 모든 資源들이 購買可能하거나 또는 그 使用分에 대한 金錢的 價值의 表示가 可能한 것으로 看做한다.

따라서 이들 函數의 費用側面에서 볼 때, 費用一便益分析과 費用一效果分析上의 計算은 金錢的 單位로의 表現이 可能하게 되며, 이들 兩者的 差異는 그 產出物 側面에 있게 된다.

費用一便益分析은 프로그램에의 投入物과 프로그램으로부터의 產出物이 같은 單位로 計量可能한 (commensurable) 경우에 使用된다. 다시 말하면, 產出物이 販賣나 間接的인 換算에 의해서 金錢的 單位로 計算可能한 경우에 費用一便益分析이라는 用語가 使用된다는 것이다.

한편 費用一效果分析이라는 用語는 投入物과 產出物이 同一한 單位로 計量不可能한 (incommensurable) 경우에 使用하게 된다. 즉 비록 產出物들에 대한 計量化가 可能하다 할지라도, 直接的 또는 間接的으로 金錢的 單位로 計量化가 어려운 경우이며, 이 경우 當該 프로그램의 產出物들이 適切한 物量的 또는 社會心理的 單位로 表現되지 않으면 안된다.

이들 두가지 接近方法들은一般的으로 하나의 階層構造를 가진 것으로 看做된다. 費用一便益分析은 좀더 純粹한 經濟分析型으로 看做되며, 費用一效果分析은, 費用一便益分析이 不可能한 경우에, 이에 대한 代案으로서 看做될 수도 있다. 물론 이들 두가지 接近은 주어진 프로그램에 대한 다른 側面에서 보는相互補完의인 分析手段 또는 型으로 使用될 수도 있을 것이다. 이에대한 더 具體的인 論議에 대해서는, James Cutt. *Program Budgeting for Welfare* (New York: Praeger Publishers, 1973), pp. 13~16 參照.

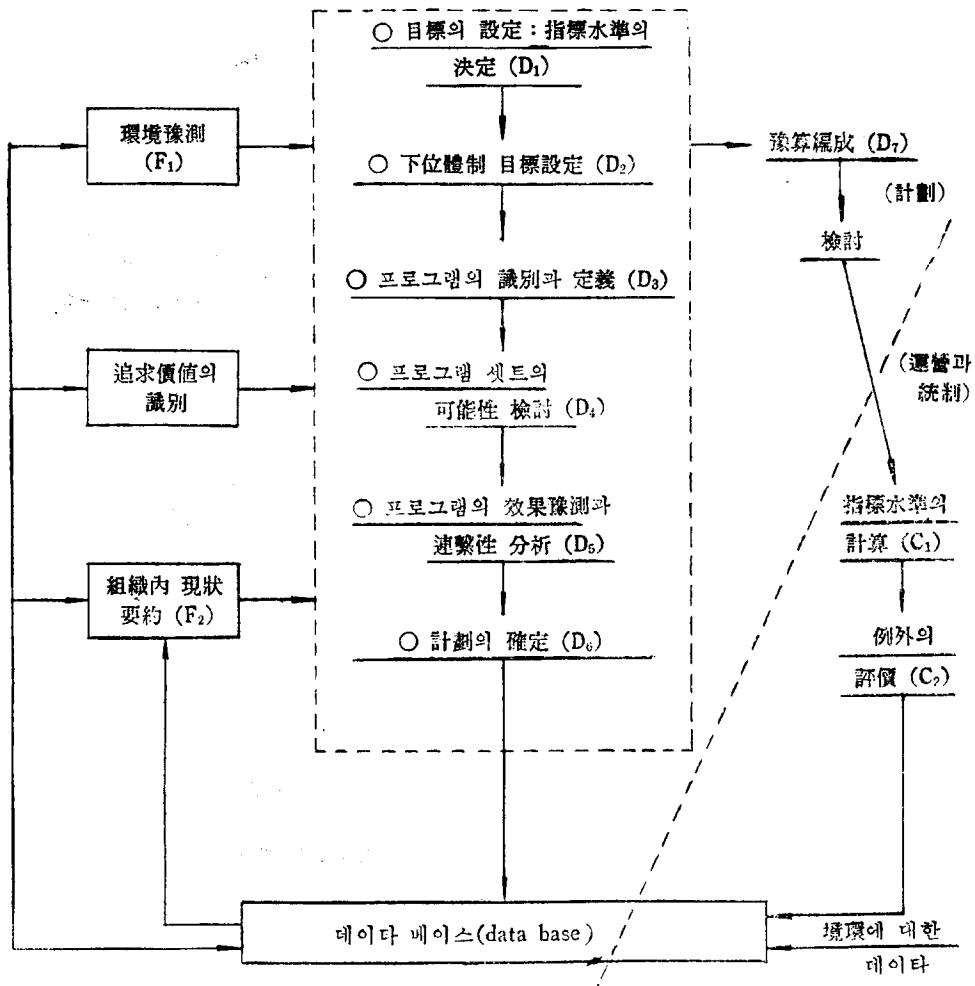
(13) 이에 대해서는 다음의 政策目標와 手段間의 連繫性分析에서 좀더 體系的으로 論하게 될것이다.

(14) *General Design for an Education Planning Programming Budgeting System* (Government Studies Center, Felse Institute of Local and State Government, University of Pennsylvania, 1968), pp. 107~112.

圖表1은 可能한合理的인政策形成의主要段階을要約한것으로分析節次上의指標의位置를要約해주고있다.⁽¹⁵⁾

圖表1에서보는바와같이하나의政策形成週期에는크게일곱가지分析節次와이와關聯된두가지統制節次로構成되어있다.

圖表1. 分析節次와指標의位置



D₁ 바람직한指標水準의決定:

政策決定者들은 F₁段階에서얻은未來狀況에대한豫測, F₂에서얻은組織狀況에대한評價를基礎로, 그리고政策決定者들의基本的인世界觀의假定들(basic world view assumptions)에立脚한優先順位에의하여⁽¹⁶⁾期待되는指標의水準으로表現되는政策目標들을

(15) Ibid., pp. 29~33.

設定하게 된다. 그리고 이 過程에서의 意思決定들과 이들 決定들을 내릴때의 制約要因들도 아울러 識別되어야 한다.

D₂ 下位體制에 대한 指標水準의 設定과 割當 :

어떤 경우에는 프로그램들에 대한 意思決定이 좀더 下位의 行政組織에 의하여 이루어질 때가 있다. 이러한 경우에는 次上位의 政策決定者들이 이들 下位體制의 意思決定者들을 위하여 바람직한 指標의 水準을 設定해 주어야 한다.

이때의 投入으로서는 現在의 狀況과 未來에 대한豫測이될 것이며, 產出로서는 바람직한 指標들의 水準과 利用可能한 資源이될 것이다.

D₃ 프로그램의 識別과 定義 :

프로그램은 行政組織이 設定한 特定目標를 達成하기 위하여 그 組織이 遂行하는 行爲이다. 하나의 프로그램은 다음과 같은 몇 가지 要件들을 記述하므로서 定義될 수 있다.

- (1) 그 프로그램이 어떤 影響을 미치거나 또는 變化를 가져오도록 디자인(design)된 指標 들에 대한 記述,
- (2) 프로그램이 成就하고자 하는 結果들에 대한 細密한 記述,
- (3) 프로그램들을 執行하고 統制하는데 利用될 方式, 節次, 및 技法들에 대한 記述,
- (4) 프로그램을 遂行하는 期間동안에 所要될 것으로豫想되는 資源에 대한 記述.

目標達成을 위한 한 프로그램의 創案은 政策決定 구룹은 물론 組織體內의 여타의 모든 構成員들에 의한 創造的 行爲이기 때문에 프로그램의 識別을 위한 技法들이 具體的인 方法으로 公式化 되리라고 期待하기 어렵다.

D₄ 프로그램 셋트(sets)의 可能性 檢討 :

프로그램 셋트는 同時に 採擇될 것으로 期待되는 프로그램의 集合體이다. 하나의 完全한 프로그램 셋트는 繼續되고 있는 프로그램들, 暫定的으로 遂行되고 있는 프로그램들 및 將來 어느 時期에 採擇하도록 提案되고 있는 프로그램들 등으로 構成되어 있다.

일단 프로그램 셋트가 定義되고 나면, 다음에는 이들 프로그램들이 環境的 條件들과 制約要因들에 비추어 可能할 것인지를 檢討하여야 한다. 이들 可能性檢討는 技術的, 連營的 및 經濟的 側面에서 뿐만 아니라 法的, 政治的 및 社會的인 側面에서도 이루어져야 한다.⁽¹⁷⁾

D₅ 프로그램의 效果豫測과 連繫性分析 :

프로그램의 效果性分析이란 프로그램들이 達成目標로 하고 있는 여러가지 體制指標들에 대해서 어떤 影響을 가져올것인가에 대한 分析을 指稱한다.

(16) 盧化俊, “辨證法의 政策決定의 매태(Meta) 理論序說,” 行政論叢, 第14卷, 第2號, (1976), pp. 67 ~83. Ian I. Mitroff and Frederick Betz, “Dialectical Decision Theory: A Meta Theory of Decision Making,” *Management Science*, Vol. 19, No. 1 (September, 1972), pp. 11~12.

(17) Yehezkel Dror, *Ventures in Policy Sciences* (New York: American Elsevier Publishing Company, 1971).

이들 效果分析은 단순한 費用一便益分析뿐만아니라 費用一效果分析을 包含하게 된다. 이리한 效果性分析은 投入된 費用들을 프로그램의 目的으로 定義되고 있는 複數의인 프로그램 產出指標들(program output indicators)과 關聯시키므로서 可能하게 된다.⁽¹⁸⁾ 한편 連繫性分析이란 어떤 體制指標의 變化와 變化手段으로서의 프로그램間의 因果關係의 與否와 그程度를 分析하고자 하는 것으로 이에 대해서는 後述하고자 한다.

D₆ 計劃의 確定 :

프로그램 셋트의 可能性 分析과 效果性 分析 및 連繫性 分析은 주로 專門家集團에 의하여 이루어지는 것이다, 이들 專門家들에 의하여 提案된 프로그램들은 最終的으로 行政組織의 戰略的 階層인 最高政策決定者들에 의하여 檢討되고 承認 되므로서 하나의 計劃으로서 確定된다.

D₇ 豫算編成 :

完全한 하나의 프로그램 셋트가 執行될 計劃으로 確定되고 나면, 그들 가운데 最初年度 프로그램들이 當年度의 豫算으로 轉換되어야 政策決定의 實效를 거둘 수 있게된다.

E₁ 指標水準의 計算 :

執行되고 있는 프로그램들이 원래의 프로그램 計劃 目標들을 達成하고 있는지 與否를 評價하기 위해서는 먼저 計劃體制와 統制體制間의 關係를 設定하여야 한다. 이러한 關係는 統制體制와 資料蒐集體制에서 現在 使用되고 있는 모든 指標들의 現水準을 計算할 수 있는 情報들을 產出하므로서 可能하게 된다.

E₂ 例外의 評價 :

前段階에서 產出한 指標들의 現 水準과 프로그램이 目標로 하고 있는 指標들의 期待值을 比較 評價 하므로서 問題點들을 識別할 수 있게 된다. 이때 期待值에 未達된 指標들과 關聯된 프로그램들에 대해서는 豫測과 計劃의 過程을 再分析 評價하여 그 原因을 發見하고 必要한 修正과 補完의 措置를 取하여야 한다.

위에서 分析한 合理의인 政策形式의 過程에 있어서 指標들은 政策目標의 設定, 프로그램의 디자인, 및 政策들의 評價를 위한 基礎가될 뿐만아니라, 運營 및 統制의 體制와 計劃體制間의 連繫를 맺어 주므로서 새로운 政策創案의 基礎를 이루게 된다.

III. 成果指標의 種類와 開發原則

1. 成果指標의 種類

가. 成果指標와 構造指標의 關係

指標들은 한 體制의 價値評價인 成果(performance)에 關한 指標와 그러한 成果의 基礎가 되는 構造(structure)에 關한 指標로 大分할 수 있다. 例를 들면, 各種의 犯罪率이나 教育 ·

(18) James cutt, *op. cit.*, pp. 7~15; Ostrom, *op. cit.*, pp. 13~14.

訓練의 成就에 關한 指標는 成果指標이다. 그리고 經濟面에서 볼때 1人當 所得, 分配의 公正度와 生活의 安定度를 나타내는 指標도 成果指標이다.

이에 대하여 學生 100人當 教員數, 人口 100人當 醫師의 數나 看護員 數, 病院의 寢臺數 등은 그 自體가 成果라 하기 보다는 健康을 左右하는 基礎이므로 構造指標라 할 수 있을 것이다.

한편 知識水準의 向上이나 健康水準의 向上은 教育施設, 醫療施設등의 增加라는 投入의 結果로서 產出된다고 하겠다. 그러나 教育施設이나 醴療施設등의 增加나 改善은 教育과 醴療에 대한 經濟的 支出이라는 投入의 結果 이기도 하므로 그러한 意味에서 產出이라 할 수도 있다. 이와 같이 어디까지가 成果 또는 產出이고, 또 어디까지가 投入 또는 構造인지 그 境界가 明確한 것은 아니다.

狹意의 成果指標는 圖表2에서 Ⓐ와 Ⓛ를 指稱하는 것이나 廣義의 成果指標는 ⒶⒷⒸⒹ 모두를 包含하게 된다.

圖表 2. 廣義의 體制成果指標

	成果(產出) 指標	構造(投入) 指標
經濟指標	Ⓐ	Ⓑ
非經濟指標	Ⓒ	Ⓓ

나. 種類

產出物을 測定하기 위한 成果指標들은 그 產出物의 表現形態에 따라 달라지기 마련이다. 產出物들이 金錢的 單位로 表現될 수 있느냐, 物理的 單位로 表現될 수 있느냐, 아니면 金錢的 單位나 物理的 單位의 어느 것으로도 表現될 수 없느냐에 따라 成果指標들은 金錢的 單位로 表現되는 成果指標, 物理的 單位로 表現되는 成果指標 및 社會心理的 質로 表現되는 成果指標등으로 大別된다.⁽¹⁹⁾

(가) 產出物이 金錢的 單位로 表現되는 경우

產出物들을 金錢的 單位로 表現되는 경우 費用～便益分析이 容易하기 때문에 產出物들을 金錢的 單位로 轉換시키고자 하는 努力이 끊임없이 試圖되어 왔다.

金錢的 單位로 把握되는 公共 프로그램의 產出物들은 그 概念構造로 보아 根本的으로 다음과 두가지로 大別될 수 있다. 그 하나는 能率的 配分의 利益 및 費用(allocative efficiency benefits and costs)이고, 또 다른 하나는 再 配分의 利益 및 費用(redistributive benefits and costs)이다.

廣義의 意味에서 能率的 配分의 便益은 프로그램의 執行結果로 增加된 產出物들의 市場價格(market value)으로 定義되고, 費用은 投入된 實際資源들의 市場價格으로 定義된다. 만일

(19) *Ibid.*, pp. 32~36.

能率의 配分의 便益을 Be라 하고, 프로그램에 投入된 費用을 Ce라 한다면, 能率의 配分의 純益은 $Be - Ce$ 로 表現되고, 純利益率은 $\frac{Be - Ce}{Ce}$ 로 表現될 수 있을 것이다.

(나) 產出物이 物理的 單位로 表現되는 경우

金錢的 單位로 表現되기 어려운 프로그램의 產出物로서 物理的인 測定이 可能한 경우에는 物理的인 成果指標들을 使用함으로써 그 效果性을 記述할 수 있다. 物理的인 成果指標에는 여러가지가 있으나 이들을 다음과 같이 크게 세가지로 大別할 수 있을 것이다.

投入資源으로 表現되는 指標 :

프로그램에의 投入物이 프로그램 產出物에 대한 概略的인 代用物의 役割을 할 뿐 이들 프로그램 資源들을 活用하여 무엇이 成就되었는지에 대한 情報를 얻을 수 없는 경우, 投入資源들을 產出指標로 使用한다.

그 例로서는 教育 프로그램에 있어서 學生과 教師의 比率, 犯罪豫防 프로그램에 있어서 巡察車의 數, 福祉 프로그램에 있어서의 各 事業別 從事者(case workers)數 등을 들 수 있다. 이와 같이 效果性指標(effectiveness indicator)가 不在하는 경우에 있어서 그와같은 投入指標들은 프로그램 產出物에 대한 最善의 推定手段이 된다.

프로그램 容量指標 :

이들 指標들은 프로그램에 의하여 產出되는 公共產出物의 容量(volume)을 나타낸다.

例로서는, 高速道路 프로그램에 있어서 高速道路의 길이(miles), 住宅프로그램에 있어서 建設된 住宅의 數, 福祉프로그램에 있어서 惠澤을 받는 사람의 數 등을 들 수 있다. 그러한 指標들은 具體的인 期間을 明示할 때, 또 比較的인 用語로 表示할 때 더욱 더 有意味한 成果指標로서의 役割을 할 수 있게 될 것이다.

프로그램의 質的 表現으로서의 指標 :

이들 指標들은 量的 指標들과 함께 使用되는 것이 보통이며, 프로그램의 性格, 特性 및 持續性등을 表示하거나 또는 프로그램이 그 目標를 達成한 程度를 表示한다. 例컨데 教育프로그램에 있어서 어떤 特定한 評點(grade)을 獲得한 學生들의 數는 바로 이러한 프로그램이 達成한 成果의 尺度가 된다.

(다) 社會 · 心理的 指標

여기서 社會 · 心理的 指標란 金錢的 또는 物理的 單位로 計量化할 수 없는 體制構成要員들의 價值指向이라든지, 社會心理的 狀態의 變化를 나타내는 尺度를 指稱한다. 例컨데 體制構成員들의 所屬組織에 대한 忠誠心(loyalty), 構成員 相互間의 連帶感(solidarity), 體制構成員 個個人들의 成就動機(achievement motivation)등은 體制의 目標達成에 至大한 影響을 미치는 要因들이고, 體制의 目標達成力量의 程度를 表示하는 好은 尺度가 된다. 따라서 이러한 社會 · 心理的 指標가 金錢的 및 物理的 指標들과 相互補完의으로 使用될 때 體制의 狀

況과活動結果에 대한 올바른記述을 할 수 있게 될 것이다.

2. 成果指標의 開發原則

가. 尺度의 決定

測定의 問題에서 最初 要件中의 하나는 測定對象들의 性格에 알맞는 適切한 尺度를 決定하는 일이다. 그리고 社會心理的인 要因까지를 그 指標에 反影시키고자 할 경우에는 名目上의 尺度 및 序列尺度등도 使用되는 것이 보통이다.

名目上の 尺度를 使用할 때 分類體系의 設定은 새로운 分野의 理解나 새로운 發見을 가져오게 될 最初 스텝의 하나가 된다. 그러므로 成果指標開發의 첫 段階는 測定對象에 대한 定義(definition)와 分類가 될 것이다.

이 目的에 適切한 統計的 카테고리(category)의 性格은 다음과 같다.⁽²⁰⁾

(가) 각 카테고리는 概念的으로 同質的이어야 한다. 그렇게 함으로써 그 카테고리 内의 모든 現象들은 서로 比較可能하게되고, 總計(aggregate)를 낼 수 있게 되며, 單一指標나 또는 一聯의 數字들로 表現 할 수 있게 된다.

(나) 한 셋트(set)를 構成하는 모든 카테고리들(categories)은 相互 消盡的(exhaustive)이어야 하며, 이렇게 톱으로써 이들 카테고리들은 問題의 全領域을 카버하여야 한다.

(다) 이들 카테고리들은 相互 排他的이어야 하며, 그 結果로 이들 카테고리들은 어느 한 問題의 한 部門에 대해서 한번 以上 代表하지 않게 될 수 있다. 이로써 어느 한 프로그램의 어떤 側面을 二重으로 計算하거나 또는 必要以上的 지나친 比重을 주는 結果를 피할 수 있게 된다.

나. 抽象(abstraction)－具體性(specificity)의 段階：

指標開發에 使用될 目的是 너무 模糊하거나 抽象的이어서는 이것을 直接的으로 指標化하기가 매우 어렵다.⁽²¹⁾ 例컨대 “國民福祉” 또는 “學生福祉”의 增進이라는 目標를 指標化한다는 것은 거의 不可能하다. 위에 使用된 “福祉”라는 概念은 좀더 具體的으로 定義되고, 政策決定者들에게 指針이 될 수 있도록 精巧하게 表現되어야 한다. 이때의 “福祉”라는 概念은 社會的 또는 經濟的 혹은 이들 兩者를 包含하는 概念인가? 短期的 혹은 長期的인가? 만일 經濟的 “福祉”라 한다면 失業率의 低下인가? 高所得인가? 一人當 높은 可處分所得인가? 혹은 低物價인가? 이와같이 具體的으로 表現되지 않을 경우 “公共福祉의 極大化”라는 目標는 政策決定者들에 의하여 直接的으로 執行될 수 없다. 그러므로 成果指標의 開發은 먼저 目標가 操作的으로 定義되어 測定 可能한 體制成果(system performance)와 關

(20) Olson, "Social Indicators and Social Accounts," *op. cit.*, p. 344.

(21) Neufville, *op. cit.*, pp. 39~41.

聯될 때 비로서 그 實現性과 有效性이 높아지게 된다. ⁽²²⁾

다. 其他의 要件

위에 提示한 指標의 開發原則 以外에도 다음과 같은 要件들이 充足되는 것이 더 바람직하다.

計量化 可能性 : 產出物이 可能하면 客觀的이며 計量的 單位로 記述되는 것이 더 바람직하다.

加法性 : 個個의 要素指標들이 複合的으로 總合이 可能할 때 全體體制의 計定(account)에 나타낼 수 있기 때문에 意味있는 合算이 可能한 것이 더 바람직하다. ⁽²³⁾

分解可能性 : 이것은 全體體制에 適用可能한 測定值들은 그 下位體制에도 適用可能하여야 함을 指稱한다.

轉移性 : 比較가 可能하도록 한體制에 適用可能한 測定方法은 같은 單位로 다른 體制에도 適用可能한 것이 바람직 하다.

合意可能性 : 意思決定에 參與하는 모든 構成員들이 그 測定이 適合하다는 것에 同意할 수 있어야 한다.

IV. 政策目標와 手段間의 連繫性分析을 위한 評價調查設計

政策目標가 達成하고자 하는 體制指標로 表現되고 이들 體制指標들을 바람직한 方向으로 變化시킬수 있도록 政府事業이 計劃되고 推進된다면, 實際 프로그램이나 프로젝트들을 달리 하기 위해서는 먼저 그 프로그램이나 프로젝트가 과연 變化시키고자 하는 成果指標에 體系的인 影響力を 미칠수 있느냐 하는 것과, 만일 類似한 여러가지 프로그램 代案들이 可能한 경우 어느것이 그 效果가 가장 높은지를 밝혀내지 않으면 안된다. 이경우 前者는 政策目標와 手段間의 連繫性分析이 되고 後者는 프로그램의 效果性 分析이 된다.

1. 連繫性 分析의 理論的前提

政策이 目標로 하는 體制成果指標의 變化와 手段으로서의 프로그램들間의 連繫性이 問題가 되는 경우는 體制成果指標들 가운데 특히 質的으로 表現되는 指標들과 社會心理的 指標들을 變化시키고자 하는 경우이다.

社會心理的 指標變化나 質的指標變化와 關聯되는 變動誘發要因들은 複合的인 것이기 때

(22) Bertram M. Gross, "The State of the Nation: Social Systems Accounting," in R.A. Bauer, (ed.), *op. cit.*, pp. 163~165, p. 261.

(23) 다른 分析 水準과 意思決定水準에서는 서로다른 水準의 加算이 必要하다는데 대해서는, C. Eastman, N.J. Johnson, and Kortanek, "A New Approach: To an Urban Information Process," *Management Science*, Vol.16, No. 12(August, 1970), pp. B-733~B-748.

문에 과연 어느 프로그램이 어느 特定의 成果指標變化와 關聯되어 있으며, 만약 關聯되어 있다면 그 相關의 強度는 얼마나 되느냐 하는것을 밝혀내는데 있어서는 科學的인 探索이 없이는 극히 어려운 것이다.⁽²⁴⁾

理論的으로 볼때, 어느特定한 成果指標의 變化와 어느 한 프로그램과의 連繫性을 分析 檢證하기 위해서는 먼저 關心의 對象이 되는 成果指標를 從屬變數로 보고 이에 影響力を 미친다고 생각되는 프로그램을 獨立變數로 볼때, 從屬變數로서의 成果指標의 變化 가운데 프로그램의 影響에 의하여 變化되었다고 생각되는 部分과 餘他 要因의 作用에 의하여 變化되었으리라고 생각되는 部分을 分離해 낼수 있어야 한다. 물론 이때 餘他要因의 作用에 의하여 變化되었으리라고 생각되는 部分은 다시 外部要因의 作用에 의하여 變化된 部分과 우연적으로 變化된 部分으로 大別할수 있을 것이다.⁽²⁵⁾

統計的 用語로 表現 한다면 從屬變數의 變化는 關心의 對象이 되고있는 母集團의 어떤 屬性的 變化로서 이는 어떤 標準值로 부터의 偏倚(deviation) 또는 標準偏差(standard deviation)라는 概念으로 把握될수 있다.⁽²⁶⁾ 특히 標準偏差의 平方을 分散(variance)이라 稱 하는데⁽²⁷⁾ 바로 이 分散이 母集團의 어떤 屬性變化가 體系的인 어떤 要因의 作用에 의하여 이루어진 것인지 또는 어떤 우연의 作用에 의하여 이루어진 것인지를 分析 해낼수 있는 有力한道具가 된다.

母集團의 어떤 屬性變化가 體系的인 外部要因의 作用에 의하여 이루어진 것 일때 이것을 體系的分散(systematic variance)이라 하고, 우연적으로 이루어진 것 일때 이것을 誤謬分散(error variance)이라고 하여 前者와 區分 한다.

이와같이 全體分散(total variance)을 體系的分散과 誤謬分散으로 區分 한다면 政策目標와 手段으로서의 프로그램間의 連繫性分析의 問題는 體系的分散과 誤謬分散을 어떻게 分離해

(24) 이에대한 더 仔細한 論議에 대해서는, David K. Cohen, "Policies and Research: Evaluation of Social Action Programs in Education," in Carol H. Weiss, (ed.), *Evaluating Action Programs* (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1972), pp. 137~165 參照.

(25) 우연적 變化를 가져오는 要因으로서는 時間의흐름에 의한 歷史(history), 成熟(maturation)등의 效果, 不安定(instability), 事前検査(pre-test), 測定道具化(instrumentation)등의 要因에 의한 效果등을 들수 있으며, 이들 要因에 의한 變化를 體系的變化와 어떻게 分離해 낼수 있느냐 하는 것이 프로그램 效果의 評價를 위한 調査設計의 基本課題라 할 수 있을 것이다. Donald T. Campbell, "Reforms as Experiments," in Weiss (ed.), *op. cit.*, pp. 190~191.

(26) 이때 標準值은 算術平均, 中位數, 最頻值등 中央特性值를 말하며, 특히 母集團의 算術平均 $u = \frac{\sum f_i x_i}{N}$, 標本의 算術平均 $\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$ 로 表現된다. 이때 N 과 n 은 각각 母集團과 標本의 크기를 나타내며, f_i 는 頻度數, x_i 는 獨立變數를 나타낸다. 한편 母集團의 標準偏差 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - u)^2}{N-1}}$ 으로 表現되며, 標本의 標準偏差 $S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ 으로 表現된다.

(27) 母集團의 分散은 $\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - u)^2}{N-1}$ 으로 表現되고, 標本의 分散은 $S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ 으로 表現되는데, 標本의 分散으로서 母集團의 分散을 推定하게 된다. 여기서는 便宜上 母集團의 全體分散 σ^2 을 V 로 表現하기로 한다.

낼 수 있느냐 하는것과 全體分散中 體系的 分散이 차지하는 比重이 얼마나 큰가 하는 問題로 歸着된다.

體系的分散과 誤謬分散을 分離하기 위해서는 어떤 프로그램의 影響을 받은 集團과 이러한 프로그램의 影響을 받지 않은 集團(즉 統制集團)과의 比較가 不可避하게 된다. 만일 두 集團의 다른 모든 條件이 同一하다고 假定하고 오직 프로그램의 影響을 받았느냐 또는 받지 않았느냐 하는것만 다르다고 假定한다면, 프로그램의 影響을 받은 集團과 그렇지 않은 統制集團間의 分散의 差異는 바로 프로그램의 影響에 의한 體系的分散을 意味하는 것이다, 이것을 集團間分散(between group variance)이라 부르기도 한다. 한편 統制集團內의 分散은 誤謬分散으로서 集團內分散(within group variance)이라 부르기도 한다.

이제 全體의 分散을 V_t , 集團間 分散을 V_b , 그리고 集團內 分散을 V_w 로 表示한다면 이들各分散間의 關係는 다음과 같이 表示될 수 있다. ⁽²⁸⁾

$$V_t = V_b + V_w$$

한편 두가지 프로그램(또는 한 프로그램을 構成하는 두 가지 要因)이 同時에 하나의 體制成果指標에 作用하여 그 指標의 分散에 影響을 미쳤을 경우에는 全體體系的分散 또는 全體集團間 分散을 이들 프로그램의 각각의 作用에 의한 分散과 이들 프로그램의 相互作用에 依한 分散으로 區分될 수 있다.

이와같이 全體分散을 集團間分散과 集團內分散으로 分離할수 있게 된다면, 다음의 問題는 集團間의 分散이 全體分散內에서 차지하는 比重이 얼마나 되느냐 하는 것인데 이것은 흔히 $\frac{V_b}{V_w}$ 로 表現된다. 統計分析에 있어서는 이러한 比較의 目的으로 體系的變化를 나타내는 集團間分散과 偶然的變化를 나타내는 集團內分散의 比, 즉 $\frac{V_b}{V_w}$ 를 使用하게 된다. 만일 $\frac{V_b}{V_w}$ 의 值이 “1”보다도 크다면 어떤 프로그램이 指標變化에 미친 影響力이 偶然的 作用에 依한 影響力보다 크다는 것을 意味하는 것으로 이것은 指標變化로 表現된 政策目標와 이러한 變化를 誘導하고자 하는 프로그램間에 連繫性이 높다는 것을 뜻하며, 反對로 “1”보다 작을 때에는 그 連繫性이 희박하다는 것을 뜻하는 것이다.

統計分析에서는 分散의 程度比較에 依한 連繫性分析을 分散分析法(the method of analysis of variance)이라 부르는 데 特히 集團間 分散과 誤謬分散의 比에 의한 連繫性檢證方法을 F테스트라 부르며 그값은 $F = \frac{V_b}{V_w}$ 로 表示된다. ⁽²⁹⁾ 그리고 獨立變數와 從屬變數 또는 政策目標

(28) 엄밀한 의미에서 分散間의 關係는 $SS_t = SS_b + SS_w$ 로 表現된다. 이때 SS 는 平方合(sum of squares)을 나타내는데, 특히 SS_t 는 全體偏差平方合(total sum of squares of deviations) 또는 全平方合(total sum of squares)라 부르며, SS_b 는 處理間平方合(between group sum of squares), 그리고 SS_w 는 處理內平方合(within group sum of squares)을 나타낸다.

(29) 엄밀한 意味에서 F값은 $F = \frac{MS_b}{MS_w}$ 로 表現되는데 이때 MS 는 平均平方으로서 平方合을 自由度(degree of freedom; d.f.)로 나눈것이다.

와 手段間의 連繫가 有意味한 것인지의 與否는 實際 經驗的 資料에 의하여 얻은 F 값과 V_b 및 V_w 의 각각에 關聯된 自由度(degree of freedom)에 의하여 F -分布表에서 얻게된 값을 比較하여 判斷하게 되며, 經驗值가 F -分布表에서 얻은 값보다 크면 그 連繫가 有意味하다고 判定하게 되고, 적은 경우에는 有意味하다는 假說을 棄却하게 되는 것이다.

2. 連繫性分析을 위한 評價調查 設計

連繫性分析디자인의 基本의 目的是 첫째, 政策目的과 이의 實現手段으로서의 프로그램間에 깊은 連繫가 있느냐 하는 疑問에 答하는 것과, 둘째 分散을 統制하는 데 있다. 부연하면 連繫性分析디자인의 目的是 變數間의 關係에 대한 適切한 檢證을 위한 分析틀을 設定하자는 데 있는 것이다. 따라서 이미 連繫性分析의 理論的 前提에서 밝힌 바와 같이 分析디자인의 核心은 바로 分散을 統制할 수 있느냐 하는 데 있는 것이다. 이것을 좀더 具體的으로 表現하면 關心의 對象이 되고있는 하나의 體系의 分散(systematic variance)를 極大化시키고, 餘他의 體系의 分散을 統制하며(control extraneous systematic variance), 아울러 誤謬分散(error variance)을 極小化시키자는데 連繫性分析디자인에 있어서 分散에 대한 統制의 基本의 目的是 있는 것이다. 이것이 바로 調查設計에서 말하는 맥민콘原理(maxmincon principle)인 것이다.

지금 x_{ij} 를 i 번 處理의 j 번째 測定值라하고, i 번 處理의 測定值合計를 $x_{i..}$, 全體測定值合計를 $x_{..}$ 로 表示하기로 한다. 여기에서 $i=1, 2, \dots, m$; $j=1, 2, \dots, n$ 즉 m 개의 處理가 있고 各 處理는 n 개 쌍의 測定值로 되어 있는 것으로 한다. 그리고 i 번 處理內의 測定值間의 偏差平方合은 $\sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - x_{i..}^2/n$ 이 되고 自由度 $d.f.=n-1$ 이 된다.

따라서 處理內測定值間의 偏差平方의 合計 $SS_w = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \sum_{i=1}^m x_{i..}^2/n$ 이 되고, 自由度 $d.f.=m(n-1)$ 이 된다. 한편 處理間의 平方合은 各 處理別合計를 利用하면 $SS_b = \sum_{i=1}^m x_{i..}^2/n - x_{..}^2/mn$, 自由度 $d.f.=m-1$ 로 表現된다.

그리고 全體平方合은 위에서 求한 處理內平方合과 處理間平方合을 더하여 求하게 되므로 $SS_t = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - x_{..}^2/mn$, 自由度 $d.f.=m(n-1)+(m-1)=mn-1$ 로 表示된다.

위에서 求한 各種의 平方合을 利用하면 다음과 같은 分散分析表가 作成된다.

分散分析表

變動原因	SS	d.f.	MS	F
處理間	$SS_b = \sum x_{i..}^2/n - CF$	$m-1$	$MS_b = SS_b/m-1$	MS_b/MS_w
處理內	$SS_w = \text{差}$	$m(n-1)$	$MS_w = SS_w/m(n-1)$	
全體	$SS_t = \sum \sum x_{ij}^2 - CF$	$mn-1$		

위 表에서 $CF = x_{..}^2/mn$ 으로 計算하는데 이것을 平均에 대한 補正(correction factor for the mean)이라한다. 그리고 F값에 대한 判定은 研究者가 원하는 有意水準(例원대 5%, 또는 1% 등) 하에서 F값을 주어진 F分布表에서 찾은후 이것과 위의 分析表를 利用하여 얻은 F의 經驗값을 比較하여 經驗에 의한 F값이 F分布表에서 얻은 F값보다 큰 경우에는 歸假說(null hypothesis)이 棄却된다. 그러나 經驗에 의한 F가 F分布表에서 얻은 F의 값보다 작은 경우에는 無假說은 棄却되지 않는다. Herbert M. Blalock, *Social Statistics*(New York: McGraw-Hill., 1972), pp. 317~334.

餘他變數(extraneous variables)들을 統制한다는 말은 關心의 對象이 되고 있는 프로그램의 屬性을 나타내는 獨立變數以外의 다른 獨立變數들의 從屬變數 즉 體制의 成果指標에 對한 影響을 極小化 또는 無力化시키거나 分離孤立시킨다는 것을 意味한다.

餘他變數들에 대한 統制方法은 크게 네 가지로 나누어 볼 수 있다.⁽³⁰⁾

첫째는 우리가 關心을 가지고 있는 獨立變數 以外의 獨立變數를 그들이 獨立變數로서 作用하지 못하도록 그들의 可能한 影響力を 除去시키는 方法이다.

이것은 調查對象을 選定함에 있어서, 餘他 獨立變數의 屬性에 비추어 同質的인 調查對象(homogenous subject)들을 選定하므로서 可能하게 된다. 例컨데, 教授方法(instructional methodologies)과 學生들의 理解度間의 關係를 밝히고자 하는 경우 學生들의 知能(IQ)이 理解力에 作用하는 影響力を 除去하기 위해서는 知能係數가 同一한 學生集團을 調查對象으로 選定하여야 한다는 것이다.

둘째는 無作爲配定(randomization)을 通한 餘他分散의 統制方法이다. 다시 말하면 實驗集團과 統制集團을 構成하는 過程에 있어서 調查對象들을 이들 두 集團에 無作爲配定하므로서 두 集團을 모든 面에 있어서 同等하게 하는 것이다.

이것은 우리가 關心을 가지고 規明하고자 하는 프로그램의 屬性을 나타내는 獨立變數 以外의 모든要因들을 두 集團에 無作爲하게 配定하므로서 두 集團의 모든 條件들을 同一하게 하는 效果를 가져오게 된다.

셋째는 餘他變數로서 統制하기 어렵거나 또는 그 變數에 對한 情報가 프로그램디자인에 有用하다고 判斷되는 경우에는 그 餘他變數를 바로 또 하나의 獨立變數로서 連繫性分析디자인에 包含시키는 方法이다. 例컨데 어떤 프로그램의 디자인을 위한 連繫性分析에 있어서 男女性別에 對한 情報가 有用하다고 判斷되는 境遇에는 이 性別을 第2 또는 第3의 獨立變數로서 調查設計에 包含시키면 된다는 것이다. 그러므로 多變數 分散分析(multivariate analysis of variances)에 土臺를 둔 多要因디자인(factorial design)을 不可避하게 한다.

넷째는 調查對象들을 맷취(match)시킴으로서 餘他의 分散을 統制하는 方法이다. 이 方法은 먼저 調查對象이 되는 標本들을 어떤 特定한 屬性을 基準으로 하여 그 屬性의 程度가 類似한 것끼리 짹을 지은 後 이것을 無作爲하게 實驗集團과 統制集團에 配定하는 것으로서 分散을 統制한다는 基本아이디어는 위에 列舉한 다른 方法들과 同一한 것이다. 특히 이 맷칭(matching)의 方法은 이들 맷칭變數가 從屬變數와의 相關度가 높을때 더욱 有用하며 바람직한 것이다.

政策目標와 手段으로서의 프로그램間의 連繫性分析을 위한 디자인들은 바로 위에 提示한

(30) Fred N. Kerlinger, *Foundations of Behavioral Research* (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973), pp. 309~312; Carol H. Weiss, "Design of the Evaluation," *Evaluation Research* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1972), pp. 60~91.

몇 가지의 基本的인 分散의 統制方法에 그 基礎를 두고 있다. 이러한 分析디자인에 使用되는 記號와 그 記號가 意味하는 바는 다음과 같다.

먼저 X 는 實驗的으로 操作될 수 있는 獨立變數로서 X_1, X_2, X_3 等은 獨立變數 1, 2, 3 등을 意味한다. 한편~ X 는 獨立變數 X 가 操作可能한 變數이나 實際로 操作되지 않았음을 意味한다. 그리고 記號 \overline{R} 는 研究의 對象들을 實驗集團과 統制集團에 無作爲的으로 配定함을 意味한다.

이러한 記號들을 使用한 몇 가지 基本的인 디자인들은 다음과 같다.

디자인 1. 實驗集團과 統制集團; 研究對象의 無作爲的 配定:

\overline{R}	$\frac{X}{\sim X}$	$\frac{Y(\text{實驗})}{Y(\text{統制})}$
----------------	--------------------	-------------------------------------

이러한 實驗디자인은 가장 普遍的으로 使用되는 디자인의 類型으로서 理論的으로 볼 때 모든 可能한 餘他變數들의 影響이 除去될 수 있을 것이다. 따라서 內的인 妥當性(internal validity)이라는 面에서 볼 때 만족스러운 디자인이라 할 수 있을 것이다. 그러나 調查對象들이 定義된 母集團에서 無作爲的으로 抽出되는 것이 어려운 경우가 많기 때문에 外的 妥當性(external validity)을 얼마나 높힐 수 있느냐 하는 것이 問題가 될 수도 있다. ⁽³¹⁾

이러한 디자인은 두 가지(또는 그 以上)의 獨立變數와 從屬變數間의 連繫性分析을 위해서도 援用될 수 있다.

\overline{R}	$\frac{X_{1a}}{X_{1b}}$	$\frac{Y}{Y}$
	$\frac{X_{2a}}{X_{2b}}$	$\frac{Y}{Y}$
	$\frac{X_{2b}}{X_{2b}}$	$\frac{Y}{Y}$

이러한 基本的인 디자인은 다른 表現方法을 使用하는 경우에 더욱 理解하기 容易하게 된다.

X_1		
X_2	X_{1a}	X_{1b}
X_{2a}	—	—
X_{2b}	—	—

이와같이 獨立變數가 2가지 以上일때 이들을 特히 多要因디자인(factorial design)이라 부르는 것이 通例이다.

디자인 2. 實驗集團과 統制集團; 맷치된 研究對象 :

$\overline{M_r}$	$\frac{X}{\sim X}$	$\frac{Y(\text{實驗})}{Y(\text{統制})}$
------------------	--------------------	-------------------------------------

위의 디자인 2의 構造는 디자인 1의 構造와 同一하다. 그러나 한가지 다른點은 調査對象

(31) Kerlinger, *op. cit.*, pp. 330~334; Donald D. Campbell and Julian C. Stanley, *Experimental and Quasi-Experimental Designs For Research* (Chicago,: Rand McNally & Company, 1963), pp. 13~20.

들이 無作爲의으로 配定되는 것이 아니라, 먼저 從屬變數와 關聯이 깊은 한 가지 또는 그以上の 屬性에 따라 그들 調査對象들을 맷치시킨 다음 그들을 實驗集團과 統制集團에 無作爲하게 配定한다는 點이 다르다. 이 경우에도 두 가지 以上的 獨立變數들을 利用한 多要因 디자인이 可能함은勿論이다.

디자인 3. 事前 및 事後統制集團(Pre-test post-test):

$$(a) \quad \text{R} \frac{Y_b}{Y_b \sim X} \frac{X}{Y_a} \text{(實驗)} \\ \frac{Y_a}{Y_a} \text{(統制)}$$

$$(b) \quad \text{Mr} \frac{Y_b}{Y_b \sim X} \frac{X}{Y_a} \text{(實驗)} \\ \frac{Y_a}{Y_a} \text{(統制)}$$

디자인3의 構造는 디자인1및 디자인 2의 構造와 類似하나 事前테스트(pre-test)를 디자인에 包含시키고 있다는 點이 다르다. 이러한 디자인들은 變化(change)程度를 分析하기에 適合한 디자인이다. 그리고 여러가지 獨立變數의 同時的 影響力を 檢證하기 위한 多要因 디자인 으로 擴張시킬 수도 있다. 이 디자인의 主要한 問題點으로 指摘되고 있는 것은 테스트의 效果 (the effect of testing), 즉 調査研究對象에 미치는 可能한 相互作用效果(interactive effect)를 避할 수 있게 된다는 點이다.

디자인 4. 模擬(simulated) 事前事後 無作爲 配定:

$$\text{R} \frac{X}{Y_b} \frac{Y_a}{\dots}$$

現實의 必要性에 의하여 이러한 디자인이 活用되는 境遇도 있으나 그 有用性은 의심스럽다 하지 않을 수 없다. 왜냐하면 Y_a 와 Y_b 의 期間동안에 餘他의 變數들이 影響力を 미칠 수 있기 때문이다.

디자인 5. 세集團, 事前一事後 :

$$\text{R} \frac{Y_b}{Y_b \sim X} \frac{X}{\dots} \frac{Y_a}{Y_a} \text{(實驗)} \\ \frac{X}{\dots} \frac{Y_a}{Y_a} \text{(統制1)} \\ \frac{X}{\dots} \frac{Y_a}{Y_a} \text{(統制2)}$$

이 디자인은 디자인 3의 弱點인 事前테스트에 依한 可能한 相互作用效果를 排除할 수 있다는 點에서 디자인3보다 바람직하다고 할 수 있을 것이다. 왜냐하면 實驗集團의 Y_a 와 統制集團2의 Y_a 를 比較하므로서 事前테스트의 效果를 체크해 볼 수 있기 때문이다. 다시 말하면 實驗集團의 Y_a 가 統制集團1의 Y_a 보다 현저하게 크다고 할 경우에도 우리는 이것이 X 의 影響의 依한 것인지 與否에 대해서 擬問을 품게 될 것이다. 따라서 이 境遇 實驗集團의 Y_a 를 統制集團2의 Y_a 와 比較하여, 그 差異가 현저히 크지 않다고 結論지을 수 있는 경우, 우리는 實驗集團 Y_a 와 統制集團1의 Y_a 의 差를 X 의 影響에 依한 것이라고 結論지을 수 있게 될 것이다.

디자인 6. 네集團, 事前~事後 (Solomon):

	Y_b	X	Y_a	(實驗)
R	$\frac{Y_b}{Y_b \sim X}$	$\frac{X}{Y_a}$		(統制1)
	X	Y_a		(統制2)
	$\sim X$	Y_a		(統制3)

Solomon에 의하여 提案된 디자인 6은 가장 強力한 디자인 類型이라 할 수 있다.⁽³²⁾ 이것 은 바로 디자인3과 디자인1을 結合한 것으로서 두 가지 디자인의 長點들을 모두 具備하고 있 기 때문에 社會科學의 가장 理思的인 디자인 類型으로서 脚光을 받고 있다. 이 디자인을 使用하면 처음 두 줄과 다음 두 줄로서 比較의 目的을 達成할 수 있게 되고, 처음의 두 줄만으로서 歷史(history)와 成熟效果를 統制할 수 있게 된다. 이와 동시에 처음의 세 줄로서 事前테스트 (pre-test)에 의한 相互作用效果(調查對象들의 敏感度 增大效果)를 統制할 수 있으며, 統制集團3을 附加하므로서 Y_a 와 Y_b 사이에 可能한 一時의 效果(contemporaneous effects)를 統制할 수 있게 된다. 만일 實驗集團의 Y_a 가 統制集團1의 Y_a 보다 현저히 크고, 統制集團2의 Y_a 가 統制集團3의 Y_a 보다 현저히 크다고 한다면 이것은 바로 우리가 設定한 假說의 妥當性에 대한 強力한 證據가 되는 것이다.

그러나 現實的으로 볼 때 이 디자인 6은 두 가지의 다른 實驗을 同時的으로 遂行해야 한다는 難點과 同一한 種類의 더 많은 研究對象들을 確保하여야만 한 개의 實驗集團과 세 개의 統制集團에 配定할 수 있게 된다는 어려움을 가지고 있다.

위에 例示한 여섯 가지의 디자인은 科學的인 實驗을 通한 連繫性分析을 위해서는 最小한 하나의 獨立變數가 操作可能하여야 한다는 點과, 研究對象들을 두 集團에 無作爲的으로 配定할 수 있어야 한다는 點 및 이들 두 集團에 대한 處理方法들을 無作爲的으로 配定할 수 있어야 한다는 基本條件들을 滿足 시킬 수 있을 때 可能한 것 들이다. 그러나 어떠한 理由로 이 들 중 한 가지 또는 그 以上의 條件들을 滿足시킬 수 없는 경우에는 不可避하게 折衷에 의한 디자인(compromised design)을 쓰지 않을 수 없게 된다.⁽³³⁾

디자인 7. 折衷에 의한 實驗集團—統制集團 :

	Y_b	X	Y_a	(實驗)
	$\frac{Y_b}{Y_b \sim X}$		Y_a	(統制)

디자인 3과 디자인 7을 比較해 보면 디자인 7은 調查對象들에 대한 無作爲的配定이 缺與되어 있을 뿐 아니라 맷칭後의 無作爲的配定이라는 方法 또한 使用될 수 없는 경우이며, 따라서 이들 두 集團이 X 變數 以外의 모든 條件에 있어서 同等하다는 保障을 할 수 없다는 것이

(32) R. Solomon, "An Extension of Control Group Design," *American Journal of Psychology* vol. LXVII (1954), pp. 137~150; Campbell and Stanley, *op. cit.*

(33) 이것을 準實驗디자인(quasi-experimental design)이라고 부르며 Campbell은 折衷의 디자인으로서 時系列디자인(time series design), 回歸·不連續디자인(regression discontinuity design), 統制系列디자인(control series design) 등을 들고 있으나 여기서는 이들 가운데 統制系列디자인(折衷의 實驗集團～統制集團디자인)과 時系列 디자인에 대해서만 論述한다. 回歸不連續디자인에 대해서는 Donald T. Campbell, "Reforms As Experiments," Weiss, (ed.), *op. cit.*, pp. 209~216 參照.

큰 缺點이다. 그러므로 이 경우에 連繫性分析이 成功할수 있느냐의 與否는 바로 研究者가 無作為的配定이나 멧칭 方法을 使用하지 못한다 할지라도 實驗集團과 統制集團의 同等性을 높힐수 있는 다른 手段을 發見할수 있느냐 하는데 달려 있으며, 만일 이러한 手段들을 發見할 수 있게 된다면 그만큼 이 디자인은 成功可能性이 높아지게 된다.

研究對象의 無作為的配定이나 멧칭이 어렵거나 不可能한 경우에는同一한 母集團에서 研究對象이 되는 標本들을 抽出하도록 하여야 할것이며, 이들 두集團의 平均이나 標準偏差등의 比較를 通하여 最初條件의 同等性등을 檢證하여야 한다.

디자인 8. 時系列디자인 :

$$Y_1 \quad Y_2 \quad X \quad Y_3 \quad Y_4$$

이 디자인 方法은 統制集團을 形成하기 어려운 경우 一定期間동안의 몇 가지 等距離 時點에서 關心의 對象이 되는 屬性들을 順次的으로 測定하고 그 變化過程 가운데 獨立變數 X 에 의한 處理가 있었던 期間의 變化와 그렇지 않았던 期間동안의 變化程度와 그 變動의 樣態들을 相互比較分析 하므로서 X 의 Y 에 대한 影響力 또는 그 連繫性的 程度를 分析해 내는 方法이다.

이 方法에서 特히 有意하여야 할 점은 X 의 處理를 하는 期間과 그렇지 않은 期間에 있어서 餘他要因들의 Y 에 대한 影響力上에 어떤 커다란 變化가 있었는지 與否를 確認하여야 한다는 것이다. 만일 X 以外의 餘他要因들이 作用하거나 또는 基本條件들이 이들 期間동안에 變化되고 있었다면, 각 期間 동안의 Y 의 變化程度의 差異가 과연 X 의 影響力에만 限定된 것이었는지 與否를 檢證하기 어렵기 때문이다.

V. 結論

指標의 開發 特히 公共部門에 있어서의 指標의 開發은 政策形成過程에서 政策目標의 設定, 프로그램의 디자인, 프로그램의 連繫性 및 效果性分析등과 密接히 關聯되어 있기 때문에 政策決定者, 政策分析家 및 政策의 效果性에 關心을 갖는 評價者들이나 一般市民들의 共通의 關心事項이 되어 왔으며, 1960年代 以來 그 關心度가 漸增되어 왔고, 이에 따라 政策分析이나 評價의 基礎가 될 成果指標開發의 努力은 끊임없이 持續되어 왔다.

政策目標와 手段으로서의 프로그램間의 連繫性分析이 特히 問題가 되는 것은 그 政策目標가 體制의 質的變化나 體制構成員들의 社會心理的 또는 行態的 變化를 追求하는 경우이다. 만일 이러한 質的變化나 行態變化를 追求하는 프로그램이 이들 體制成果의 質이나 體制構成員들의 行態를 나타내고 또 測定할수 있는 尺度로서의 成果指標의 變化와 有意味한 連繫성이 缺與되고 있는 경우에는 그 프로그램이 아무리 執行可能性이나 經濟性이 높다 할지라도 그 效果性을 擬問視하지 않을 수 없는 것이다.

體制의 質的狀態變化나 構成員들의 社會心理的 狀態를 나타내는 成果指標의 變化와 이러한 變化를 誘導하기 위하여 設計된 프로그램間의 連繫性 分析을 위한 理論的 前提는 統計的確率에 土臺를 둔 分散分析과 이러한 分散分析에 基礎를 둔 設查設計의 理論에서 찾을 수 있게 된다.

本論文에서는 가장 基本的인 여섯가지 類型의 連繫性分析 디자인 模型과 두가지의 折衷的 디자인 模型을 提示하고 그 長點과 施行上의 缺點乃至는 問題點들을 體系的으로 分析하였다.

위에서 提示한 여덟가지의 디자인 模型은 주로 實驗狀況下의 連繫性分析의 模型으로서 實際政府事業을 評價하는 경우에는 여러가지 適用上의 問題點들이 豫想된다. 따라서 우리는 이러한 實驗的狀況下의 連繫性分析模型의 開發과 아울러 政府事業의 施行後나 또는 獨立變數의 操作(manipulation)이 어려운 경우의 連繫性analysis을 위한 準實驗的 調查設計(quasi-experimental research design) 및 事後的評價設計(*ex post facto* design)模型을 導入하고 프로그램分析에 알맞도록 再開發 하므로서 그 連繫性分析의 效果性을 높힐수 있게 될것이다.

이와 아울러 本 論文에서 提示한 것과 같은 連繫性의 與否만을 分析하는 模型의 開發과 아울러 그 連繫性的 強度를 分析할수 있는 相關分析模型의 同時的인 導入과 應用方法의 開發이 더욱 時急히 要請된다 하겠으며, 本論文에서 提示한 連繫性分析模型과 相互補完의 으로 研究되므로서 프로그램의 效果性分析은 그有用性이 더욱 增大될 것이다.