

國民教育指標體系建構之研究

孫志麟*

摘要

教育指標的研究，主要是從計量科學角度，探討教育系統的發展狀況與趨勢，並藉由量化數據描述教育現象或分析教育問題，為晚近教育政策與評鑑研究中頗受重視的一環。本研究旨在建構一套適用於國民教育階段的指標體系，作為檢討並發展教育指標的指引，以及判斷教育品質之參考。

為達成研究目的，本研究以得懷術為方法，進行教育指標重要性評估的實徵調查。研究結果發現，本研究所建立的教育指標體系，其內容包括 75 項評估指標，分為輸入、過程和輸出等三大領域。輸入領域包括經費資源、人力資源、物力資源和資訊資源等四個層面，列有 29 項指標；過程領域包括行政管理、教學活動、訓輔工作和支援服務等四個層面，列有 25 項指標；輸出領域包括參與機會、學習進展、行為表現與教育滿意等四個層面，列有 21 項指標。其中，三大領域是以教育輸出最為重要，相對權重占 66.4%；其次是教育過程占 18.0%，再其次是教育輸入占 15.6%。十二層面中，以學習進展最受到重視，而經費資源、資訊資源和教育滿意等層面亦不可忽略。此體系構成的指標項目，在數量上雖力求周詳完備，但使用者可視其需要自行選用或彈性調整。

關鍵字：教育指標、教育指標體系

*孫志麟：初等教育學系助理教授

國民教育指標體系建構之研究

孫志麟*

壹、研究動機與目的

長期以來，教育效能與效率的提升，一直是教育行政及管理界相當重視的課題。臺灣近年來也不斷推動各項教育改革，期以提高教育品質與績效，培育具有前瞻性的跨世紀人才。教育改革不僅成為一種主張，更是一項具體行動。國民教育是整個教育階段中重要的一環，因而有關國民教育的改革，便受到高度的關注。特別是在跨世紀之際，國民教育將面臨內、外在環境的挑戰，如何建構一套符合社會需求與時代趨勢的政策，確保所有國民都能享有高品質的教育，實為當前教育發展的重要議題。然而，追求卓越雖已成為教育改革的目標，但是，究竟什麼樣的教育才算是高品質的教育？教育系統應具備那些條件、符合那些要求、達到何種水準，才算是高品質的教育？如果沒有具體的事實與衡量標準，將如何判斷一個國家的教育制度是否已臻於健全成熟的境界？又如何能夠認定一所學校已發展成為有效能的學校？

基於決策品質的要求，教育政策必須建立在科學理論的基礎，使決策過程更為客觀，政策方案更具可行性。從這個角度審視，可以預見的未來，教育指標在教育決策上的應用，將可能成為教育發展的新趨勢。教育指標的建構，可提供教育的相關訊息，作為制定政策的基礎。因此，對於教育發展的瞭解與掌握，若能設定指標作為政策推行之參據，不但是政府部門所應重視的一環，同時亦能有效導引教育的發展，使學生接受一流的教育。事實上，自 1980 年代以降，世界各國為改進教育績效與表現，嘗試利用教育指標來監控與評估教育發展，致使教育指標在教育決策中的應用，愈來愈趨於成熟，且有不斷發展的趨勢（教育部，1994a, 1994b；鄭湧涇，1991, 1994；IMD, 1997；Kaagan & Smith, 1985；Oakes, 1986；Odden, 1990；Wyatt, 1989）。教育指標不但有助於瞭解整個教育發展的狀況與變遷，提供決策及評鑑參

*孫志麟：初等教育學系助理教授

考應用，更為學術研究最佳的資料來源。

基於上述說明，本研究嘗試以國民教育階段為對象，建構適切的教育指標體系，作為檢討並發展教育指標之指引，以及衡量教育發展與判斷教育品質之參考。

貳、文獻探討

教育發展為一長期動態的歷程，欲瞭解教育發展的程度與變遷，必須要有一套完整的指標體系作為衡量依據。本研究採取實徵取向的研究途徑，目的在建構適用於國民教育階段的教育指標體系。以下先就教育指標及教育指標體系的概念進行分析，其次再說明體系建構的概念模式，以作為實徵研究設計與實施之基礎。

一、教育指標

關於教育指標的界說，專家學者雖然努力了多年，但迄今仍未達成一致的見解。這些不同的見解，展現在下列互異的用語中：教育指標（education indicator）、表現指標（performance indicator）、品質指標（quality indicator）、效能指標（effectiveness indicator）、發展指標（development indicator）與教育趨勢（educational trend）等（王保進，1993；張美蓮，1996；張鈿富，1995；Cave, Hanney, & Kogan, 1997；Blank, 1989；OECD, 1992；Windham & Chapman, 1990；World Bank, 1997）。不過，在這些術語之中，仍以「教育指標」的使用最為普遍。

教育指標的概念源自於社會指標，為社會指標體系的一環，故早期稱之為「教育的社會指標」（social indicators of education）。然而，此一定義並未將教育指標從社會研究中獨立出來，無法視為教育學術領域的專門用語，亦難以獲得教育研究社群的認同與共識。其後，許多研究者從不同角度對教育指標作不同的論述與詮釋（Blank, 1993；Bottani & Walberg, 1992；Burstein, Oakes, & Guiton, 1992；Tuijnman, & Postlethwaite, 1994）。本研究綜合各家的觀點，臚列教育指標所應具備的要素或成份如下：

杢教育指標要能反映教育系統重要層面的特徵。

机教育指標是測量可觀察的教育現象或教育問題。

权教育指標要以客觀具體數據來呈現或陳述。

柁教育指標的數值並非具有絕對意義，必須透過比較才顯其作用意義。

籽教育指標要與參照點比較，如此才能闡明其意義，同時便於進行價值判斷。

屹教育指標是用來描述與教育政策有關的統計量，提供教育制度狀況與表現

的資訊。

教育指標包括橫斷面的現況量數與縱貫面的時間數列量數，據以瞭解教育制度的現況與變遷趨勢。

教育指標不單只是對教育制度的單一或組合的測量，而應是有系統地連結成一個完整的體系或結構。

教育指標的選擇應以理論作指引，有了理論依據，才能對教育現象作有系統的解釋。

教育指標有時是對教育系統功能作價值判斷，特別強調評鑑的性質。

基於以上說明，本研究嘗試為「教育指標」作一界定：

教育指標係衡量教育系統狀況或表現的一種統計量數，提供相關的教育資訊，據以理解或判斷教育發展的程度。教育指標可以顯示或反映教育系統的發展特徵、健康情形與變遷趨勢。

二、教育指標體系

由於教育的影響因素眾多，各因素彼此間的作用也頗為複雜，因此，任何單一指標，無論是單一統計量數或組合統計量數，對於複雜的教育現象，都無法提供充分的訊息。為詳實顯示教育的全貌，獲得更為完整的資訊，建構教育指標體系（education indicator system），確有其必要。教育指標體系是相互依存，彼此連結，可反映出教育目標及其優先順序（McEwen & Chow, 1991；Shavelson, McDonnell, Oakes, & Carey, 1987）。雖然理論上體系是由許多相關的教育指標組合而成，但它不應只是許多指標的集合而已，而應可分別顯示整個體系中各組成因素的現況，並且指出各組成因素間的相互關係。

教育指標體系不同於綜合指標，它是根據理論模式蒐集有關教育現象的各種統計量數，俾以瞭解每一構成要素或成份的意義，以及如何結合在一起而產生全面的影響。從體系所得到的整體資訊，遠大於部分指標所提供資訊之總和。

教育指標體系是由一系列清楚而獨特的指標所構成，藉以衡量教育制度中重要的構成要素。倘若未能使用多元指標衡量教育系統的重要層面，不僅無法瞭解教育系統的運作狀況，也無法判斷教育實施達成目標的程度。如果想要瞭解教育實施的結果，不能單靠成就測驗的得分，同時也要有衡量教育資源、教師素質、教學過程和課程教材等資料，進行綜合研判，方能作全盤理解。Shavelson 等人（1987）認為單一或大量的指標本身並不能描述教育制度的複雜結構。因此，為了對教育制度的複雜成份加以測量，並瞭解這些成份如何結合而產生教育情境，甚至是教育制度

的變遷，非但需要建構指標，更要將所建構的指標，有系統的連結成體系，如此才能提供有效的教育資訊。

教育制度本身為一多層次的系統，在此一系統下，任何一個運作的次系統單位，都提供了其他層級所需要的服務，而本身也是接受其他層級服務的對象。從系統觀點來看，教育系統包括輸入、過程和輸出等三部分。輸入面係指投入教育系統有關的教育資源；過程面係指教育運作的網狀系統，如學校組織、課程與教學、行政管理等；輸出面則指學生從教育系統中接受教育的結果。教育系統所屬之輸入、過程與輸出，都可能發展出若干重要的指標。

綜上所述，教育指標體系具有下列幾項特性（Fitz-Gibbon, 1996；Johnstone, 1981；Shavelson, et al., 1987）：

一、教育指標體系涉及整個教育系統的運作，其功能在於描述、報導教育制度的狀況及變遷。

二、教育指標體系監控教育資源的分配與運用範圍，從基本的單位教育支出，到複雜的教師學科知識，以及學生的學習表現等等。

三、教育指標體系包括教育結果的測量，也含蓋與教育結果有關的輸入及過程部分；

四、教育指標體系可提供各指標間關係的分析，據以探討教育資源投入與學生表現的關聯；

五、教育指標體系可提供教育問題分析的各種環節，俾對教育系統作整體的理解。

其實，在教育指標的相關文獻中，明確指出教育指標體系架構與內容的研究並不多見（Johnstone, 1981；OECD, 1992）。即使是建立了教育指標體系，也因適用對象或建構方法的不同而有差異。或許這是因為教育指標體系為一整體的概念，一個理想的測量模式，融合了諸多的因素或成份，以致無法形成一致且完整的體系結構。在本研究中，教育指標是以衡量教育發展為主軸，涉及教育輸入、過程與輸出等主要領域，需從整體的角度建構形成體系，以對教育系統的全貌作完整的衡量與理解。

三、體系建構的概念模式

教育指標的概念模式，大致可分為系統模式、演繹模式、歸納模式、目標模式和問題模式等五種類型。其中，以系統模式最為普遍常用（Climaco, 1992；van Herpen, 1992）。本研究在建構國民教育指標體系時，是採取系統模式的建構取向，以「輸入 - 過程 - 輸出」模式為主，從系統觀點出發，詳加瞭解教育系統輸入、過程及輸

出的相關因素，掌握教育發展的方向，以及各因素間的關聯。

由圖 1 得知，國民教育指標體系的内容與範圍，含蓋整個教育系統的投入、運作及其結果，同時具有階層性的邏輯關係，彼此緊密連結，交互影響作用。如以 S 代表整個教育指標體系，I 代表教育輸入，P 代表教育過程，O 代表教育輸出，那麼圖 1 的數學關係式可表示為： $S = f(I, P, O)$ 。教育指標體系是由輸入、過程和輸出等三個向度相互結合建構而成；輸出面受到輸入面和過程面的影響，而過程面的運作也與輸入的數量及品質有關。要說明的是，本研究雖然也體認到教育系統內外背景因素的作用，但因為這些背景因素極為複雜，並非完全屬於教育系統範疇，難以一一列出。為掌握體系的内容與重點，同時符合簡約原則，故將焦點鎖定在教育系統本身的運作，而有關的背景因素則暫時存而不論。當然，在進行跨國、跨區域或跨校之比較時，尚需選擇適當的背景指標進行分析。此外，基於體系建構是以國民教育階段為主，因此本研究僅以立即效應的「輸出指標」為考量，並未將長期效應的「結果指標」納入。

其次，再就圖 1 所顯示的意義加以說明。此架構除了奠基在教育指標系統模式的基礎外，並進一步考慮國民教育的實際發展，以符合本土情境的需要。輸入領域是以投入教育系統的教育資源為主，包括經費資源、人力資源、物力資源和資訊資源等四個層面；在過程領域，涉及學校教育的實際運作，包括行政管理、教學活動、訓輔工作和支援服務等四層面；輸出領域含蓋教育機構的成效和學生成就表現兩部分，分為參與機會、學習進展、行為表現和教育滿意等四層面。體系中的十二個層面，係基於理論探討與實務考察，同時兼顧教育系統的特性，並比較各因素的重要程度所作成的決定。

如此，經費、人力、物力與資訊等各層面所投入的資源，經由教育系統的行政管理、教學活動、訓輔工作與支援服務等運作過程，在參與機會、學習進展、行為表現，以及教育滿意等輸出方面究竟有何差異，便成為值得探討的重要問題。本研究將以圖 1 為概念模式，進行實徵調查研究，尋求上述三大領域十二個層面項下可能涵括的評估指標，以建構形成一套適切的教育指標體系。

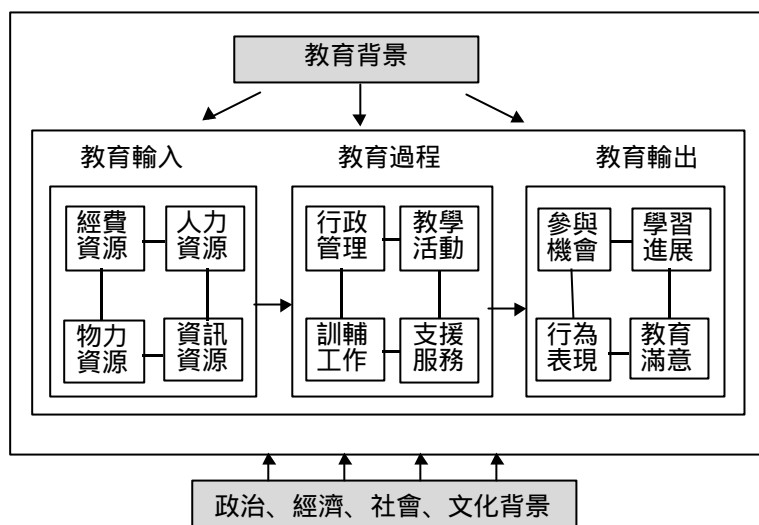


圖 1 國民教育指標體系的系統模式

參、研究方法

在進行體系建構時，本研究是以文獻探討為基礎，同時以得懷術為方法，蒐集專家學者多元性及一致性的意見，期以建立兼具理論與實徵基礎的教育指標體系。以下分別就分析架構、得懷術的實施、資料處理等過程加以說明。

一、分析架構

在分析架構方面，本研究採取「輸入－過程－輸出」模式，依指標屬性的關係，確立體系階層結構，以利指標建構之進行。輸入領域包含教育系統所需要的資源條件與特性；過程領域涉及教育系統的運作及歷程；輸出領域則說明整個教育系統的表現結果與成效。

根據圖 1 的系統模式，指標體系的分析架構可繪成圖 2 所示。此一階層關係是從系統觀點所建構而成的，其中階層 0 為本研究的關切主題，目的在建立一套以國民教育為主的指標體系。階層 1 涵蓋教育系統的輸入面、過程面及輸出面，涉及教育資源的分配及運作歷程與結果，為體系結構的主要領域。階層 2 包括經費資源、人力資源、物力資源、資訊資源、行政管理、教學活動、訓輔工作、支援服務、參與機會、學習進展、行為表現和教育滿意等十二個層面，分屬輸入、過程及輸出等三大領域。階層 3 是整個體系的最底層，均為指標型式，作為體系評估的標準。

- 階層0 . 建立國民教育階段的教育指標體系是本研究的目的。
- 階層1 . 衡量教育發展的重點與方向，可從教育系統的輸入、過程及輸出等三大領域進行分析。
- 階層2 . 教育系統所投入的各種資源，分為經費資源、人力資源、物力資源和資訊資源等四部分；教育過程涉及學校教育活動的運作與推展，包括行政管理、教學活動、訓輔工作及支援服務等四部分；教育輸出為教育運作的結果與影響，涵括參與機會、學習進展、行為表現和教育滿意等四部分。換言之，教育指標體系的衡量，可從上述十二個層面著手，再加總轉換成各主要領域或總體系之結果。
- 階層3 . 此階層是教育指標體系的最底層，為指標評定的標準。各領域各層面均包括若干指標項目，構成整個體系的基本內容。

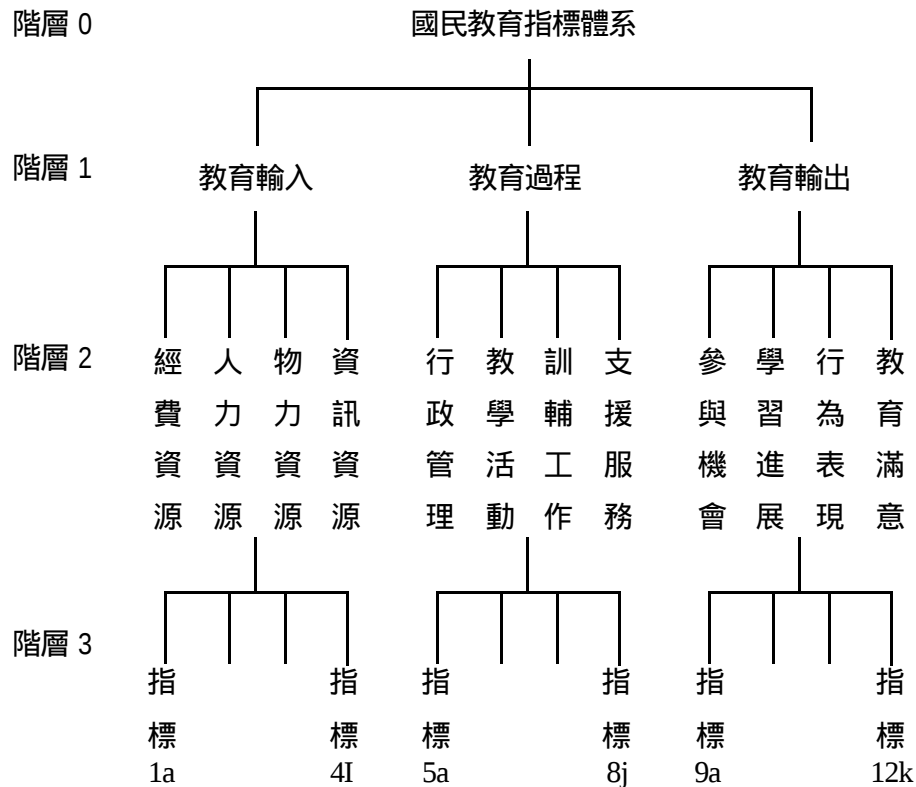


圖 2 國民教育指標體系的階層關係

二、得懷術的實施

本研究以得懷術為方法的理由有二：其一、過去有關教育指標的研究，多止於理論層次的分析，或選取部分指標進行跨國或跨校的比較，而從實徵觀點進行指標建構之研究，並未受到普遍重視。其二、近年來，得懷術在教育標準與教育指標研究上的應用，逐漸受到普遍認同與肯定，為教育指標的建構開啟了新途徑。因此，本研究採得懷術調查研究所獲得的結果，將更為客觀精確，同時可避免傳統問卷調查只以一次施測結果為依據之缺失。

初得懷術小組

基於研究問題的性質，本研究從教育、社會、經濟等學術領域中，聘請十八位專家學者，以及選取從事統計工作的專業人員八位和國民教育實務工作者四位，合計三十人組成得懷術小組。其中，教育領域包括教育行政、教育評鑑、教學與課程等專家學者八位，占 26.7%；社會及經濟領域是以研究社會指標、經濟發展的專家學者為主，各有五位代表，分占 16.7%。至於統計專業領域方面，以從事教育統計或社會統計的專業人員為考量。

初問卷內容

得懷術調查問卷的編製，是以圖 2 的分析架構為藍本，並參酌國民教育實際發展的狀況，研擬「國民教育指標重要性評估調查問卷」。本研究共實施二次的調查，各次調查問卷的內容，都包含研究說明、填答說明、指標評定與綜合評論等四部分。作為填答者修正、增添或刪除指標，以及其他建議之用。問卷內容分為教育輸入、過程與輸出等三大領域，以及經費資源、人力資源、物理資源、資訊資源、行政管理、教學活動、訓輔工作、支援服務、參與機會、學習進展、行為表現與教育滿意等十二個層面，初步共列有 84 項評估指標。

初實施程序

本研究實施二次的問卷調查，以郵寄結構化問卷往返的方式，達成書面的團體決策，據以分析調查結果。第一次問卷調查結束後，隨即整理問卷，完成統計結果和意見彙整，同時將第一次評定分數較低的指標予以刪除，並加入新增的指標。此外，為便於未來決定體系所需指標，一併將各領域項下的重要指標修訂成第二次問卷，再次郵寄給所有受測樣本，使其能參照整體樣本意見，以作第二次的決定。在第二次問卷調查結束時，將兩次結果加以整理，進行比較、分析，以確定樣本最後之意見。

三、資料處理

本研究利用得懷術蒐集到的初級資料，以次數分配及百分比等描述統計進行分析，藉以瞭解填答者對指標相對重要性的評估，以及反應意見一致性的程度。

教育指標「重要程度」的評定係採九點量尺，由填答者判斷各項指標的重要性。評定值愈大，表示該項指標的重要性愈高。

關於各項指標的評定結果，採用次數分配中的集中指標—平均數（ M ），以及分散指標—標準差（ SD ）進行分析，據以判斷指標的重要性及一致性。至於專家群之評估意見及建議，則進行綜合說明與討論。為區別指標之相對重要性，評定值的平均數在 5 分以下，表示該項指標的重要性較低；平均數介於 5 至 7 之間，表示該項指標的重要性中等；平均數在 7 以上，表示該項指標的重要性較高。此外，為顧及兩極化的填答結果，使平均數落於 5，另計算評定 7、8、9 的人數比率（以 p 代表）， p 值超過 50%，表示半數以上的專家認為該項指標是相當重要的。最後，在兼顧精簡與周延原則之下，本研究以平均數 7 為決斷值，並考慮 p 值大小，作為指標選擇的標準。

至於指標的權數，本研究採用「常態轉換法」進行估算，利用重要性評估篩選可供測定的指標，並分析各項指標的相對重要性，求取教育發展要素及其屬性分類之權數，以達到指標建構的客觀條件。

肆、研究結果

比較前後兩次問卷調查結果之平均數及標準差資料發現：第二次平均得分大多高於第一次，而其標準差則有減少的現象。顯示進行第二次調查時，教育指標的重要性提高，專家意見的差異有收斂趨勢。為節省成本與時間，故於第二次問卷實施後結束得懷術調查工作。換言之，第二次問卷調查結果，將構成國民教育指標體系的基本內容。

從得懷術調查結果顯示：經過二次的問卷調查，專家群認為大多數指標都很重要，其評定結果多屬『很高』或『次高』，其評定結果頗為一致。可見，專家群對本研究所提出的國民教育指標體系，已凝聚相當程度的共識。整個體系大致分為三大領域十二個層面，指標總項數由第一次問卷原有的 84 項，調整為第二次的 80 項，再修正為 75 項。以下將依序呈現分析所得結果，主要內容包括三大領域、十二個層面與 75 項評估指標之分配權重，最後則建構成一套賦予分配權數的國民教育指

標體系。

一、第三階層

首先，就教育輸入領域分析，分配權重較高的指標，在經費資源層面有三項：「每生總支出」、「每生教育補助」和「每生經常支出」；人力資源層面亦有三項：「生師比」、「教師不合格率」和「教師流動率」；物力資源層面以「每生校舍樓地板面積」、「每生綠地面積」及「每生校地面積」等三項指標較為突出；資訊資源層面則以「網路架設率」、「每生電腦數」和「電腦教室設置率」等三項指標的分配權重較高。

其次，就教育過程領域觀察，分配權重較高的指標，在行政管理層面有三項：「校務發展計畫的可行性」、「預算執行率」和「教師專長任用率」；教學活動層面有「教師教學態度」、「鄉土教材可用冊數」和「教師自編教材冊數」等三項指標；訓輔工作層面以「親職教育辦理次數」和「學生求助率」二項指標較為突出；支援服務層面則以「網路架設率」、「圖書館使用率」及「圖書館座位席次」的分配權重相對較高。

最後，就教育輸出領域來看，參與機會層面以「中途輟學率」、「未升學未就業率」和「繼續升學率」之分配權重相對較高。學習進展層面項下各指標，以「問題解決能力」、「批判思考能力」和「電腦素養」等三項指標的分配權重較高。行為表現層面以「生活適應」和「公民責任」所占權重較高，再其次是「校園暴力事件發生次數」。至於教育滿意層面，指標分配權重由高而低依序為：「學生對學校教育的滿意度」、「家長對學校教育的滿意度」、「社區民眾對學校教育的滿意度」和「學校聲望」。







二、第二階層

就第二階層進行分析，在教育輸入領域部分，分配權重以經費資源和資訊資源兩個層面較高，其次是人力資源層面，而以物理資源層面所占權重相對較低。在教育過程領域部分，四個層面的分配權重相當，均在 20% 以上。其中，教學活動和行政管理層面所占權重，分別為 27.0% 和 26.6%。教育輸出領域以學習進展層面最為重要，其分配權重為 47.7%；教育滿意層面占 32.5% 居第二，參與機會層面的相

對權重較低，僅占 8.1%。

如以權重值 25% 為判準，上述研究結果顯示：學習進展、經費資源、資訊資源、教育滿意、教學活動和行政管理等六個層面，受到較大的重視，其分配權重相對較高。相對之下，物力資源、行為表現及參與機會等三個層面的分配權重相對較低。

教育 輸入 領域	— 經費資源層面	W11 = .377
	— 人力資源層面	W12 = .217
	— 物力資源層面	W13 = .030
	— 資訊資源層面	W14 = .377
教育 過程 領域	— 行政管理層面	W21 = .266
	— 教學活動層面	W22 = .270
	— 訓輔工作層面	W23 = .242
	— 支援服務層面	W24 = .222
教育 輸出 領域	— 參與機會層面	W31 = .117
	— 學習進展層面	W32 = .477
	— 行為表現層面	W33 = .081
	— 教育滿意層面	W34 = .325

三、第一階層

在分析第三、二階層後，接著再估算第一階層的分配權重，以瞭解各領域的相對重要性。教育系統的整體表現，由第一階層至第三階層各項指標所構成，其權重合計為 100%。第一階層包含教育輸入、過程及輸出等三大領域，分配權重由高而低依序為：教育輸出領域（66.4%）、教育過程領域（18.0%）、教育輸入領域（15.6%）。顯示：在建構國民教育指標體系時，教育輸出領域扮演著舉足輕重的角色。此項結果支持了鄭湧涇（1991, 1993）、Greeney & Kellaghan（1996）、McEwen（1993）等認為「結果指標」需優先發展的主張，說明教育指標體系的建構應以「結果導向」（result-oriented）為首要考量。不過，為瞭解整個教育系統的發展，在探討教育輸出的同時，仍需兼顧教育系統所投入的資源及其運作過程，不可忽略輸入及過程領

域各項指標的建構。特別是在分析教育輸入、過程及輸出的關聯時，輸入指標與過程指標仍是必要的。

教育 系統 整體 表現	— 教育輸入領域	W1 = .156
	— 教育過程領域	W2 = .180
	— 教育輸出領域	W3 = .664

伍、綜合討論

發展教育指標體系，是一項相當艱鉅的工作。本研究限於時間、人力及經費等因素，乃以體系「領域」、「層面」與「評估項目」所統攝之指標為建構內容。至於教育指標的實際編製，則非本研究的重點，也不是個人所能獨自完成的。

本研究最後提出的教育指標體系，乃是透過理論探討與文獻分析，並考量國內教育制度的實際狀況，編製調查問卷，實施得懷術調查所建構而成的。此體系兼具理論與實徵基礎，除適用於學校層級外，亦可轉化為縣市或全國層級。從體系內容與架構來看，其主要特色有五項：

第一、揭櫫以衡量教育品質的體系目標：「追求卓越、提升品質」是教育改革的主要訴求，同時也是教育發展的重點。本研究所建構的教育指標體系，乃是以衡量教育發展和教育品質為重點，一方面作為教育決策的工具，另一方面則可提供績效評鑑之機制。在強調全面品質教育的趨勢下，教育指標體系的建立，對提供客觀有用的多元資訊，自有其貢獻與作用。

第二、建立體系架構的分析模式：在體系架構方面，本研究採取「輸入-過程-輸出」模式，此模式是奠立在 Johnstone (1981)、Oakes (1986)、Shavelson 等人 (1987)、Windham & Chapman (1990) 等多項研究的基礎下，並加以修正、轉化而成。從系統觀點分析，教育輸出受到教育輸入及教育過程的影響，而教育過程又與教育輸入有關。教育輸入、過程及輸出指標可能存在「理論」的因果關係，透過理論模式的檢證，將有助於教育理論的建立。

第三、平衡教育輸入、過程及輸出指標：在「輸入-過程-輸出」模式之下，本研究所建構的教育指標體系，其體系內容包含輸入、過程與輸出等三大領域，各領域項下分為經費資源、人力資源、物力資源、資訊資源、行政管理、教學活動、訓輔工作、支援服務、參與機會、學習進展、行為表現和教育滿意等十二層面，各層

面又統攝四至八項評估指標，能有效地衡量教育系統的運作，為一「多領域、多層面、多元指標」的體系結構。這與傳統上僅偏重輸入或輸出層面的指標體系大異其趣。本研究認為教育指標若僅限於輸入或輸出層面的測量，其指涉範圍則過於狹隘，同時未能展現教育系統的全貌。惟有兼顧輸入、過程及輸出指標，方能真正發揮指標體系的功能，對整個教育系統作更完整的理解與分析。

第四、以客觀指標為主，主觀指標為輔：教育指標在測量方法上，可能是客觀的，也可能是主觀的。本研究所發展的教育指標體系，雖以客觀指標為主，但亦不忽略主觀指標。例如：教育輸出領域即建構了三項滿意指標和一項聲望指標。這些主觀指標是基於個人對學校教育的感受和評價而建立的。教育的客觀條件與主觀的心理狀況，具有某種相互關係存在，但其相關性並非完美無缺。主觀指標與客觀指標並非完全一致，否則即無必要同時發展兩類指標。因此，欲充分瞭解教育主觀與客觀現象及其關係，主、客觀指標都必須同時兼有。不過，在體系發展初期，指標的選取仍以客觀指標為宜，俟體系發展至某一程度，再進行主觀指標的建構。

第五、結合教育生產力、系統觀點與評鑑理論：從理論基礎來看，本研究是以「教育生產力」為主軸，以「系統觀點」為分析架構，並以「評鑑理論」為實務考量，透過理論探討與實徵分析，建構了國民教育指標體系。因此，整個指標體系結合了教育經濟、教育政策與行政的理念，兼具理論與實務，可作為未來發展教育指標之依據，頗具政策意義與啟示。

進一步思考，本研究建構的教育指標體系，除具有上述各項特色外，尚存有若干限制值得再檢討。

第一、部分指標欠缺明確的概念基礎：發展教育指標最大的問題，在於界定明確的概念。以涵括 75 項評估指標的教育指標體系而言，體系的指標數目不算太少，因而無法賦予每一項指標明確的定義。例如：學習進展和行為表現層面中的「問題解決能力」、「批判思考能力」、「學習態度」、「生活適應」、「公民責任」等指標。由於概念界定不夠明確或有不同的定義，指標的測量可能有其實質困難。但如何才能認定明確的概念，以建立有效的指標呢？本研究認為至少有兩項原則可資參考：第一、儘量分辨及衡量單向度的教育現象，亦即在概念上僅屬於一個層次；第二、確定所要衡量的概念具有理論上的相關性。因此，對於體系中概念較不明確的指標，未來宜再評估，並賦予意義。

第二、體系內容與項目的問題：教育指標體系的內容與項目，究宜儘量周延或力求精簡呢？這是體系建構的兩難問題。從文獻探討發現：教育指標體系大都強調多元、充實的內容結構，以符合周延原則的要求。例如：王保進（1993）、張美蓮

(1996)所建構的大學教育指標多達 100 項左右。惟進一步探討指標制度化的情形，則發現實際所發展的指標項目並不多，指標資料嚴重不足或缺乏。同樣地，在本研究實施得懷術調查的過程，有的專家認為體系內容所含蓋的範圍應廣泛周延，能夠面面俱到，方能說明教育的複雜現象。另有些專家則提出精簡原則，主張指標體系不可懸的過高，以免流於形式；指標項目過多，往往增加資料蒐集的時間與成本，以及降低使用的意願。事實上，教育指標體系符合周詳或精簡原則，各有其使用者與特色。精簡的體系能讓使用者在很短的時間內，對教育系統做出概略的判斷。但體系內容過於精簡，則無法對教育系統作完整的評估。周詳的體系雖顯得龐大繁瑣，但卻鉅細靡遺，可供使用者自由選擇之用。

第三、指標制度化的問題：理想的教育指標體系，除了具有完整的內容與項目外，指標資料更要容易取得，建立完善的指標制度，否則體系建構則流於空中樓閣不切實際。就本研究建構的教育指標體系而言，多數指標制度化程度甚低，教育指標資料不是不足，就是根本不存在；尤其是過程指標與輸出指標大都尚未建立，致使體系應用受到相當限制，降低實際效用。因此，本研究所提出的教育指標項目，可作為檢討現有指標與發展新指標之參考，以促使教育指標的制度化。

陸、結論與建議

一、結論

根據得懷術實施結果，在增添或刪除若干指標後，本研究所建構的國民教育指標體系，其內容分為教育輸入、過程與輸出等三大領域，包含經費資源、人力資源、物力資源、資訊資源、行政管理、教學活動、訓輔工作、支援服務、參與機會、學習進展、行為表現和教育滿意等十二個層面，共列有 75 項評估指標。此體系具有階層性的結構關係，在衡量國民教育發展時，提供了有用的參照架構，並規範衡量範圍與標準。

有關體系的內容與項目，以及各指標在同一階層及整個體系的分配權重，綜合歸納整理如表 1。由表 1 得知：在整個體系架構中，三大領域以教育輸出領域最為重要，其次是教育過程領域，再其次是教育輸入領域。十二個層面中，以學習進展層面最受矚目，其次是經費資源及資訊資源層面，而以物力資源層面較不受青睞。教育過程領域所包含的行政管理、教學活動、訓輔工作和支援服務等四個層面，其重要性不分軒輊。

至於對教育系統表現影響較大的關鍵指標，教育輸出領域計有：「未升學未就業率」、「問題解決能力」、「批判思考能力」、「電腦素養」、「生活適應」、「公民責任」、「學生對學校教育的滿意度」和「家長對學校教育的滿意度」等八項；教育過程領域計有：「校務發展計畫的可行性」、「教師教學態度」、「鄉土教材可用冊數」、「教師自編教材冊數」、「親職教育辦理次數」、「學生求助率」、「網路架設率」、「圖書館使用率」和「圖書館座位席次」等九項；教育輸入領域計有：「每生總支出」、「每生教育補助」、「生師比」、「教師不合格率」、「教師流動率」、「每生校舍樓地板面積」、「每生綠地面積」、「網路架設率」、「每生電腦數」和「電腦教室設置率」等十項。未來如要發展國民教育指標體系，這些關鍵指標應列為優先考量。

表 1 國民教育指標體系內容及其相對權重

領域／層面／指標項目	指標方向	同一階層分配權重 (%)	整個體系分配權重 (%)
、教育輸入領域	+	15.6	15.61
一、經費資源層面	+	37.7	5.88
1-1.經常支出占總支出比率	+	8.6	0.50
1-2.人事支出占經常支出比率	-	14.1	0.83
1-3.教學設備支出占總支出比率	+	2.7	0.16
1-4.每生總支出	+	23.8	1.40
1-5.每生經常支出	+	19.2	1.12
1-6.每校總支出	+	6.2	0.37
1-7.每生教育補助	+	22.7	1.34
1-8.家長會對學校捐贈金額	+	2.7	0.16
二、人力資源層面	+	21.7	3.38
2-1.教師不合格率	-	20.9	0.71
2-2.教師流動率	-	20.9	0.71
2-3.教師教學年資	+	6.1	0.21
2-4.碩士級教師比率	+	12.2	0.41
2-5.每班教師編制數	+	12.2	0.41
2-6.生師比	-	22.7	0.77
2-7.專任輔導教師合格率	+	3.8	0.13
2-8.職師比	-	1.1	0.04
三、物力資源層面	+	3.0	0.47
3-1.每生校地面積	+	15.8	0.07
3-2.每生校舍樓地板面積	+	24.7	0.12

表 1 國民教育指標體系內容及其相對權重（續 1）

領域 / 層面 / 指標項目	指標 方向	同一階層 分配權重 (%)	整個體系 分配權重 (%)
3-3.每生綠地面積	+	24.7	0.12
3-4.每班學生數	-	17.1	0.08
3-5.視聽教室設置率	+	9.5	0.04
3-6.體育館設置率	+	4.1	0.02
3-7.每百生廁所數	+	4.1	0.02
四、資訊資源層面	+	37.7	5.88
4-1.每生圖書冊數	+	7.7	0.45
4-2.每生期刊冊數	+	13.1	0.77
4-3.每生借閱圖書冊數	+	1.5	0.09
4-4.每生電腦數	+	24.6	1.45
4-5.電腦教室設置率	+	24.6	1.45
4-6.網路架設率	+	28.5	1.68
、教育過程領域	+	18.0	18.03
五、行政管理層面	+	26.6	4.80
5-1.學校經營規模	-	7.5	0.36
5-2.校務發展計畫的可行性	+	31.0	1.49
5-3.預算執行率	+	20.0	0.96
5-4.行政電腦化程度	+	10.9	0.52
5-5.教師參與學校決定人次	+	10.1	0.48
5-6.教師專長任用率	+	19.2	0.92
5-7.教學觀摩會辦理次數	+	1.4	0.06
六、教學活動層面	+	27.0	4.87
6-1.鄉土教材可用冊數	+	21.5	1.05
6-2.教師自編教材冊數	+	21.5	1.05
6-3.實作課程比率	+	7.5	0.37
6-4.教師教學時數	-	4.2	0.20
6-5.教學媒體使用率	+	12.0	0.58
6-6.教師在職進修率	+	4.2	0.20
6-7.教師教學態度	+	29.0	1.41
七、訓輔工作層面	+	24.2	4.36
7-1.導師時間實施次數	+	17.6	0.77
7-2.親職教育辦理次數	+	29.3	1.23
7-3.輔導活動辦理次數	+	4.0	0.18
7-4.社團活動總數	+	17.6	0.77
7-5.輔導通訊寄發次數	+	2.0	0.09

表 1 國民教育指標體系內容及其相對權重（續完）

領域 / 層面 / 指標項目	指標 方向	同一階層 分配權重 (%)	整個體系 分配權重 (%)
7-6.學生求助率	+	29.3	1.41
八、支援服務層面	+	22.2	4.01
8-1.圖書館使用率	+	25.2	1.01
8-2.圖書館座位席次	+	25.2	1.01
8-3.圖書館利用教育辦理次數	+	1.1	0.05
8-4.校園網路使用率	+	31.7	1.27
8-5.社區活動辦理次數	+	16.8	0.67
、教育輸出領域	+	66.4	66.35
九、參與機會層面	+	11.7	7.76
9-1.在學率性別差距	-	5.0	0.39
9-2.續讀率	+	7.6	0.59
9-3.長期缺席率	-	7.6	0.59
9-4.中途輟學率	-	33.3	2.59
9-5.繼續升學率	+	18.2	1.42
9-6.未升學未就業率	-	28.3	2.20
十、學習進展層面	+	47.7	31.67
10-1.學科學業成就	+	6.7	2.12
10-2.問題解決能力	+	40.7	12.88
10-3.批判思考能力	+	23.0	7.28
10-4.電腦素養	+	23.0	7.28
10-5.學習態度	+	6.7	2.12
十一、行為表現層面	+	8.1	5.37
11-1.生活適應	+	32.1	1.73
11-2.公民責任	+	22.9	1.23
11-3.藥物濫用率	-	4.3	0.23
11-4.獎勵人次	+	14.7	0.79
11-5.處罰人次	-	6.9	0.37
11-6.校園暴力發事件生次數	-	19.1	1.03
十二、教育滿意層面	+	32.5	21.55
12-1.學生對學校教育的滿意度	+	43.3	9.35
12-2.家長對學校教育的滿意度	+	37.9	8.17
12-3.社區對學校教育的滿意度	+	14.7	3.16
12-4.學校聲望	+	4.2	0.90

註：『+』代表正指標，『-』代表負指標。正指標數值增加，表示該項指標的水準上升；
反之，負指標數值增加，表示該項指標的水準下降。

二、建議

教育指標的建構與發展，首先應健全教育指標制度，分別從改善現有教育統計、整合相關資料、發展新的教育指標，以及建立資訊管理系統等著手。其次，發展教育指標為一長期持續性的工作，必須不斷地檢討、修正與評估，並根據實際需求建立具有特色的體系，以精緻化體系的內涵。以下將依上述理念，提出相關建議，作為發展教育指標參考。

1. 改善現有教育資料品質

在教育指標制度尚未建立之前，改善現有教育資料品質，可列為優先考量的事項。臺灣地區有關教育的基本統計，雖已納入公務統計制度之內，由官方機關分別按期辦理，但教育資料品質仍有待提升。未來政府部門必須改善教育指標編製、呈現與報導方式，有系統地蒐集各種教育統計資料，持續進行教育調查，並建立長期的時間數列資料，同時加強教育指標的分析、比較與解釋，適時提供決策者有用的資訊，以增加教育指標的實用價值。

2. 整合教育指標相關資料

教育指標資料的範圍相當廣泛，包括公務統計與調查統計項目，這些不同的資料，並非完全地被蒐集於同一出版品中，而分散於各行政單位或民間機關，亟須重新加以整理與充實，以利於教育指標體系的建立。就國民教育而言，現有的教育指標出現在〈中華民國教育統計指標〉、〈臺灣省教育統計指標〉、〈臺灣省各縣市教育統計指標〉、〈中小學出缺席調查〉，以及各縣市出版的教育概況報導或統計年報，另有些教育指標是以問卷調查或電子資料轉移方式所建立的客觀資料，例如：〈國民教育意見調查〉和〈社會變遷調查〉等，這些與教育有關的統計或調查資料，都應加以整合，並轉換為指標形式，以供教育決策及學術研究應用。

3. 不斷發展新的教育指標

因應社會變遷及教育發展的需要，不斷建構新的教育指標，為健全教育指標制度的必要條件。就本研究所建構的教育指標體系而言，許多指標尚未形成制度化，實際上並沒有建立任何資料，特別是有關過程與輸出層面的指標。在教育過程方面，教育指標的建構主要是以學校運作與管理為核心，有關行政管理、教學活動、訓輔工作和支援服務等資料，均需加以蒐集，俾以提供教育系統運作過程的相關指標。至於教育輸出部分，有關學習進展指標的發展，可根據國民教育目標與功能，規範學生學習過程中所應具備的基本能力，例如：語文表達、資訊處理、問題解決、批

判思考與電腦素養等，以瞭解學習的品質與表現。

為發展新的教育指標，政府部門應成立「教育指標專門研究小組」，負責教育指標統計名詞的界定、指標項目的研訂、指標活動的整合與協調，以及教育指標基礎與應用研究的規劃與發展，以強化教育指標的系統研究。

玆建立教育指標管理系統

為促使教育指標的管理能更具資訊化，利用電腦處理公務和調查資料，改進教育指標編製、分析及報導方式，把繁瑣的資料蒐集活動轉化為創新的指標資訊系統，將有助於教育資訊的流通，擴大使用範圍，增加使用的便利性。教育部於 1992 年推動公、私立大學校務發展計畫，並於 1994 年研訂教育優先區方案，甚至是委託元智工學院進行的〈高等教育決策支援系統〉專案研究，以及 1997 年規劃的〈臺閩地區國民中小學重要教育設施資料庫系統之建立〉，均與世界各國建立教育資料庫之旨趣不謀而合。基於資訊化及制度化之需求，未來應建立完善的教育指標管理系統，有系統地蒐集有關學校、教師和學生等資料，並將龐大的資料轉換成有用的資訊，以提高教育指標的實際效用。

玆再檢討體系結構與內容

本研究所建構的教育指標體系，其內容雖已包含三大領域十二層面 75 項指標，但仍欠缺結構指標與流量指標，以及其他重要的主觀指標。在相關指標未能全部建構的情況下，無法對教育問題與現象作全盤的理解。一套理想的教育指標體系，必須配合教育系統的發展目標，並能滿足個別需要，方能發揮實際效用。本研究所建構的國民教育指標體系，或因資料來源缺乏、資料中斷且無其他替代資料，或可供參考的新資之出現，因而必須適時修正體系結構與內容。未來除不斷檢討與評估體系內容外，尤應進一步充實新的指標，並對體系價值判斷作全面性的考量，將社會大眾認知與關切的標的指標納入，同時可依學校特性予以彈性調整，以增加其實用價值。換言之，絕不可為求體系的統一，而忽略特色的形成。隨著社會變遷與教育政策的改變，反映教育發展的指標可能亦有差異。教育指標體系在每隔一段時日，必須對其內容重新檢討、修正與評估，使之更為精緻化。

教育指標的建構與發展，除了具備理論基礎外，同時也要顧及現實的機會與限制。政策面的決定與人力、財力的支持，都是重要的影響因素；而執行面的落實與知識、技術的應用，也是不容忽視的。以上提出的各項建議，可作為未來發展教育指標參考。這些建議的實踐，端賴政府、民間與研究社群的重視與推動，共同致力於教育指標的研究與發展。

參考文獻

- 王保進（1993）。高等教育表現指標之研究。政治大學教育研究所博士論文（未出版）。
- 教育部（1994a）。亞太教育標準專案報告。臺北：教育部。
- 教育部（1994b）。國中小試辦教育優先區實施要點。臺北：教育部。
- 教育部（1997）。臺閩地區國民中小學重要教育措施資料庫系統建立之研究。臺北：教育部。
- 張美蓮（1996）。我國大學教育指標建構之研究。臺灣師範大學教育研究所碩士論文（未出版）。
- 張鈺富（1995）。臺灣地區教育指標建構之研究。臺北：國科會。
- 鄭湧涇（1991）。基礎研究新領域之推展簡介－科學教育指標之研究。科學發展月刊, 19(10), 1361-1367。
- 鄭湧涇（1994）。「科學教育指標之研究：科學學習進展指標」合作研究計畫的規劃及推動。科學發展月刊, 22(5), 480-493。
- Blank, R. K.(1989). *Developing a 50-state system of education indicators :Issues of design, implementation, and use*. Washington, D. C. : State Education Assessment Center.
- Blank, R. K.(1993). Developing a system of education indicators : Selecting, implementing, and reporting indicators. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15, 65-80.
- Bottani, N. & Walberg, H. J.(1992). What are international educational indicators for? In OECD(Ed.). *The OECD International Education Indicators : A framework for analysis* (pp.7-12). Paris: OECD.
- Burstein, L., Oakes, J., & Guiton, G. (1992). Education indicators. In M. C. Alkin (Ed.). *Encyclopedia of Educational Research* (6th ed.) (pp.409-418). New York: Macmillan.
- Cave, M., Hanney, S., & Kogan, M. (1997). *The use of performance indicators in higher education :A critical analysis of development in practice* (3rd ed.). London : Jessica Kingsley Publishers.
- Climaco, C. (1992). Getting to know schools using performance indicators : Criteria, indicators and processes. *Educational Review*, 44(3), 295-308.
- Fitz-Gibbon, C. T. (1996). *Monitoring education : Indicators, quality and effectiveness*. London: Cassell.
- Greaney, V. & Kellaghan, T. (1996). *Monitoring the learning outcomes of education systems*. Washington, D. C. : The World Bank.

- IMD (1997). *The World Competitiveness Yearbook*. Switzerland : Lausanne.
- Johnstone, J. N. (1981). *Indicators of education system*. Paris : UNESCO.
- Kaagan, S. & Smith, M. S. (1985). Indicators of educational quality. *Educational Leadership*, **October**, 21-25.
- McEwen, N. (1993). *Lessons from the educational quality indicators initiative*. Paper presented at the annual meeting of the Canadian Educational Researchers Association. (ERIC Document Reproduct Service No. ED 368782).
- McEwen, N. (1996). Indicators of educational performance. *International Education Research*, **25**(3), 199-288.
- McEwen, N. & Chow, H. (1991). Issues in implementing indicator systems. *The Alberta Journal of Educational Research*, **37**(1), March, 65-86.
- Oakes, J.(1986). *Educational indicators :A guide for policy makers*. NJ : Center for Policy Research in Education.
- Odden, A.(1990). Educational indicators in the United States : The need for analysis. *Educational Researcher*, **19** (5), 24-29.
- OECD (1992). *The OECD international education indicators : A framework for analysis*. Paris : OECD.
- OECD (1994). *The OECD international education indicators*. Paris : OECD.
- Shavelson, R., McDonnell, L., Oakes, J., & Carey, N. (1987). *Indicator systems for monitoring mathematics and science education*. Santa Monica, CA : RAND Corporation.
- Tuijnman, A. C. & Postlethwaite, T. N. (1994). *Monitoring the standards of education*. New York: Pergamon.
- van Herpen, M. (1992). Conceptual models in use for education indicators. In OECD (Ed.). *International education indicator : A framework for analysis*(pp.25-51). Paris : OECD.
- Windham, D. M., & Chapman, D. W. (1990). *The evaluation of educational efficiency : Constraints, issues, and policies*. London : JAI Press Inc..
- World Bank (1997). *World development reports*. Oxford : Oxford University Press.
- Wyatt, T. (1989). *Indicators and quality in education*. Sydney : Australian Conference of Directors-General of Education.

The Construction of an Indicator System for Compulsory Education

*Chih-lin Sun**

ABSTRACT

Research on education indicators is primarily carried out from the perspective of measurement science. It is intended to study the development status and trend of the education system and to describe education phenomena or analyze education problems through objective data. The purpose of this study was to explore the structure and contents of the indicator system for compulsory education. The Delphi technique as method was utilized to engage in constructing works of an education indicator system. The findings could be described as follows: (1) The education indicator system is composed of 75 indicators, and divided into three major areas : input, process , and output. (2) The input area contains four phases, namely expenditure resource, human resource, physical resource, and information resource, and has 29 indicators. The process area contains four phases, namely administration and management, teaching activity, guidance assistance, and support service, and has 25 indicators. The output area also contains four phases, namely participation opportunity, learning progress, student behavior, and educational satisfaction, and has 21 indicators. (3)Of the three areas, the most important is the output area at 66.4%. Next in line is the process area at 18.0%, and the input area at 15.6%. Of the twelve phases, the learning progress phase is of most concern. Phases relating to expenditure resource, information resource and education satisfaction cannot be overlooked. (4) Although indicators included in this system try to cover a comprehensive list of indicators, the users may select or simplify items according to their actual demands.

*Chin-lin Sun: Assistant Professor, Department of Elementary Education

Key words : education indicator, education indicator system