

系統理論與教育行政

葉學志

(作者為本校教育研究所專任教授兼教務長)

壹、緒論

一、研究動機

目前教育行政是面臨著新需要的壓力，因為學生數量的增加，教育功能與角色的擴大以及教育技術迅速的進步，使教育行政的問題日趨複雜，教育行政的任務日趨艱鉅。固然行政科學已經協助教育行政對行政與組織的研究，以及實用程序與技術的改進，以適應這種新的需要。而且行政科學也已改變培養教育行政人員的目的與內容。但是由於目前教育面臨的挑戰與複雜問題，行政科學是否能使教育行政人員能把握工作動力作用，對流行問題能有創造性解決辦法或實施防患未然的行政呢？如果能做到這樣，美國學者英米卡特及彼里居 (Glenn L. Immebart and Francis Pilecki) 認為需要系統的相關的透視法，才能處理這些複雜而推展的教育問題。而且認為目前許多行政者忽略了系統運動對於目前教育行政的重大貢獻，因為系統運動產生一種思想模型，使用在真實上有透視法的功用，它是一種系統的、相關的思攷，是提供對實際發展與科學獨特的方法，系統理論就是系統運動主要的代表。其透視法對處理複雜與推展的教育行政問題有重大的貢獻。(註一)

我國學者固然已開始對於系統理論的研究，但在學術作上，迄今尚無對於系統理論在教育行政應用的深入研究，基於此，本研究係針對系統理論在教育的應用作深入及廣泛的研究，俾尋求我國教育行政應用系統理論的有效途徑。

二、研究目的

- (一) 分析系統理論與教育行政關係。
- (二) 探求各類系統理論在教育行政上的應用。

(三)尋求我國教育行政應用系統理論的有效途徑。

三、研究方法

主要採用圖書館研究法，蒐集系統理論與教育行政有關的書籍與刊物，作分析與綜合研究。

四、研究範圍

系統理論與教育行政範圍均至為廣泛，本研究範圍限於系統理論與教育行政之關係，尤其着重系統理論思想模型及程序在教育行政上的應用。

五、名詞銓釋

(一)系統 (System) 根據英米卡特與彼里居的解釋，系統是一種實體 (entity) 包括：1. 許多局部；2. 這些局部的關係；3. 局部與關係都有其特質。因此系統是指許多不同的實體，如原子、細胞、植物、動物、人、社會、國家、宇宙等都是。而系統大體上分為開放系統與關閉系統，有生命的系統是開放系統，這種系統內外交互作用，而無生命的系統是關閉系統，這種系統自我維持，不受其他系統或環境影響。(註一)

(二)系統理論 (Systems theory) 一般系統理論或系統理論是一種理論模型，其水準是位於純粹數學與專門學科特別理論之間，一般系統理論學者所興趣的是系統性質、系統普遍特質與狀態及以各種科學發現的概念化。其強調方法論與透視法的幅度是從純粹敘述性質到最後嚴整的數學公式。這種系統動力、功能、發展與成分的研究是產生進一步研究以及普遍化的科學理論。(註二)

貳、文獻探討

一、系統理論的發展

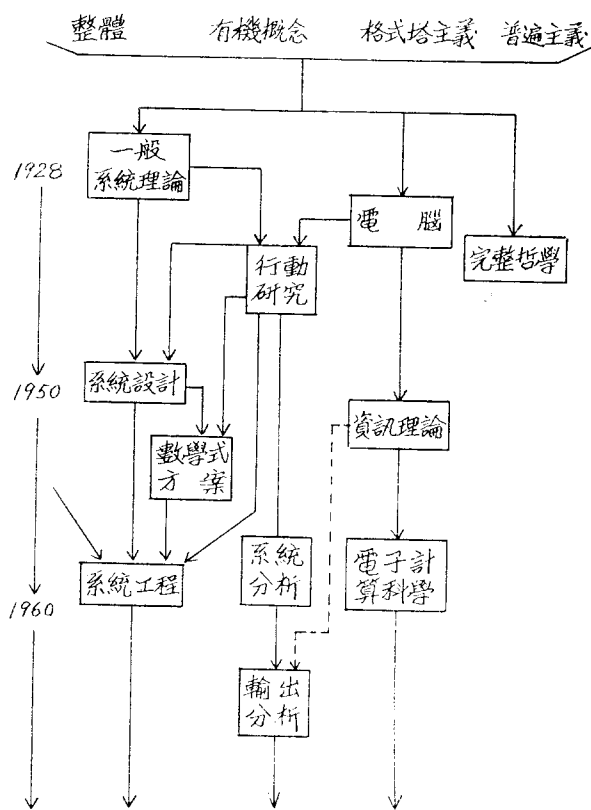
美國學者柏達林弗萊 (Ludwig Von Bertalanffy) 自從一九四七年第一次建議採用一般系統理論，他認為系統理論是「科學的骨幹」(the skeleton of a science)。十五年後，一般系統理論概念已廣泛被討論，而且應用到許多科學。今天很少人會否認它的科際性 (interdisciplinary) 系統方法的正當與效用。

柏達林弗萊指出系統理論產生的動機，是由於自然科學的發展，尤其是物理學，最早的成就是建立預測與解釋物理系統的法則，接着生物學與社會學，也企求能與物理學一樣建立預測與解釋其本身系統的法則。可是物理學所建立系統法則，與生物學及社會學不完全一樣，因為物理學系統是沒有生命的，靜態的，而生物學及社會科學系統是有生命的，動態的，有生命的系統，也就是開放系統，它往往有一種目的、導向以及內外交互作用等各種的特質，這是物理學系統所沒有的。而且物理學系統法則所處理的問題比較單純，所研究的大多為兩種變數 (Variable)：一是因；二是果。可是社會科學所處理的問題比較複雜。變數非常之多，同一種結果，可能有幾種原因。因此需要綜合多種科學來預測與解釋其系統，社會科學也因此尋求適應本身系統的法則，便產生所謂系統理論。(註四)

根據卡斯特與羅森斯韋格 (F. E. Kast and J. E. Rosenzweig) 研究，一般系統理論是最新科學的趨勢，他們為在複雜社會，因知識迅速擴充，許多不同科學領域變成高度差異與專門化，過去幾十年各種科學專門部門都是集中在某特別的領域，從事於分析，發現事實於實驗方法的研究，這種科學研究是有助於對特定而有限學科知識的發展與深入的瞭解。但是在某些階段，必須是綜合、融合與統整，才能使分析與發現事實因素予以統合成為更廣泛、多方面的理論。最近系統理論已提供自然科學、生物學及社會科學方面這這種的綜合骨幹及溝通基礎。(註五) 這種系統思想特別與社會科學有關。一般系統理論與社會科學有機說的發展有密切關係，有機說調社會猶如有機體，以結構、過程與功能來分析社會制度及瞭解社會部分的關係是一種整體而有機的觀念。這種有機說的觀點已顯示在所有的社會科學，從心理學經過社會學、政治科學、經濟學與人類學到地理學、法律學與語言學。(註六)

系統理論的發展根據英米卡特及彼里居的說法，系統理論是系統運動中一部份，其發展過程如下圖。(註七)

圖解一：系統方法與強調系統觀點的進化過程



由上圖一可知一般系統理論開始於一九二八年左右，其思想是基於整體（whole），有機概念（organismic concept），格式塔心學者（Gestaltists）及普遍主義者（universals）思想綜合演進而來。對於以後行動研究法、系統分析與輸出分析、系統研究、數學式方案及系統工程的發展均有影響。

可見系統理論是現代科學的新理論，是綜合了自然科學、生物學及社會科學的骨幹與其溝通基礎，是在物理學之後尋求解釋與預測的新法則系統，是分析與發現事實的一次綜合與統整階段。是本世紀的新發展，是許多不同新系統（如上圖一）演變的根源。

二、開放系統理論的類別

教育行政組織與學校組織都是人類組織開放系統，有生命的系統。英米卡特認為開放系統理論的類別分為下列五種：（註八）

(一) 廣泛系統理論或整體的理論 (Comprehensive system theories, or "theories of the whole") 這些理論是集中注意於全部或整體系統與其顯著成分及其成分的屬性，這些理論是將系統視為實體，從其成分、屬性與關係，獲得獨一無二的意義。其優點為具有統整的觀念，避免只重視局部孤立特異特徵，或只從整體中的新選擇部份的流弊。這些理論也有其缺點，在實用上多少受限制，因為它不傾向減少含糊，沒有使主觀性減少至最小限度，以及由於大多數有意義的系統都是非常複雜，所以無法處理詳細的重要部份。但是無論如何，這種理論是檢驗與分析系統很好的起點。

(二) 過程或次系統理論 (Process or subsystem theories) 這種類型的理論重視精細分析及集中注意於輸入——系統活動——輸出的過程。開放系統的基本特徵是精力——資訊 (energy-information) 的轉換作用過程 (transformation Process)，這種作用過程的產生是由於系統的精力與物質 (matter) 與其環境在某時空中產生交換作用。透過行動刺激過程在開放系統生存與服務 (survival and service) 雙重角色中，顯示出系統生存的理由。因此，過程系統理論提供處理行動的刺激 (輸入)——對刺激反應的次系統 (結構與過程)——系統行動的輸出或效果分析的輪廓。因為系統的輸入與輸出潛能形式 (potential form) 是相當不肯定。以及有一種肯定但又廣泛不同的功能及過程的次系統是存在任何一種系統。所以這種分析系統活動的方法是最新詳細與廣泛。這種理論優點，不但可檢驗系統屬性多方面，而且詳細審查從系統活動中顯示的關聯與關係。所以開放系統理論提供廣泛與仔細工具以瞭解系統。

(三) 反饋理論或開放系統控制理論 (Feedback theories or theories of open system control) 反饋理論是來自電腦科學，其基本理論是認為透過系統溝通與控制活動最能瞭解所有系統。並且認為由於系統內外的系統活動，生命狀態與調整，可該系統與其效果資料來檢查與評鑑，對於過去效果反饋或評鑑資料，系統能夠計劃與預估將來行動更廣泛。反饋理論重視資料、資料流動，以及資料對系統及其功能的價值與影響，而且兼顧量與質雙方面。

反饋理論在分析某一個系統上具有幫助決定系統動力控制、規則及過程發展的優點。這種分析輪廓可以用以清查與評鑑系統的過程，有關系統的生存與服務的效能。其重點是檢討過去，藉以測劃將來。

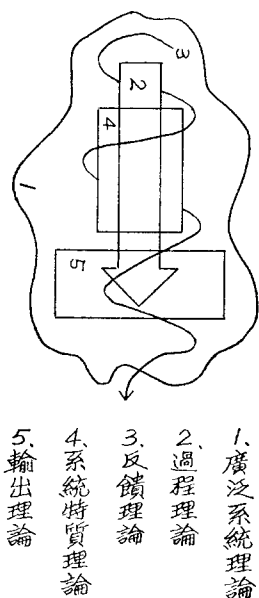
(四) 系統特質理論 (Theories of system properties) 系統特質理論是從系統各種現象研究發現共同特徵、傾向與過程而成

立的。這些理論可用以檢驗分析與比較其系統是否具備系統特質，以及有關特質進化階段。這些理論在分析開放系統的優點是就能唯一無二系統特質與有關系統進化的某特點，基於可觀部份來評估其生存能力。

(五)輸出理論或輸出分析 (output theories or output analysis) 這些理論重視有關係系統或其環境影響系統行動的結果或生產性。這種理論起源於作業研究運動 (operation research movement)，糾正過去對於系統活動效果的忽略，雖然有人認為這種方法是主觀的，但是欲瞭解一個系統最好方法是瞭解其效果或行動的結果。結果是多方面的，有內在的或外在的，有具體的或不具體的，有生產性或系統行動的結果。所有這一切分類或結果方面可提供分析的輪廓。以結果理論為分析工具，是具有容許主觀或客觀評價系統的優點。而且輸出分析是基於實際發生的真實資料。這種分析是最適合於大的、複雜的社會組織，學校就是例子。

以上五種開放系統理論可以下圖來說明其彼此間的關係與不同的觀點。

圖解二：系統理論類別關係

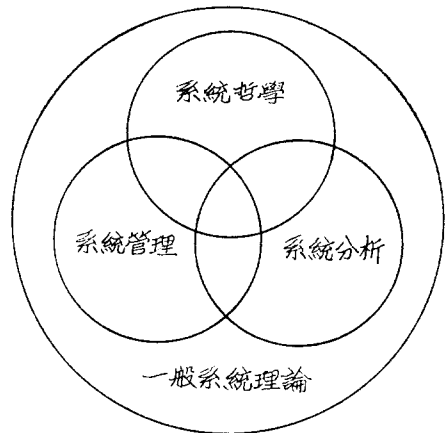


這些不同系統理論對於分析與瞭解系統的優點超過上面所說的，多方面的分析系統是有助於對系統的瞭解，從一般可觀察到的分析到更特別、更仔細的檢驗系統，從更主觀檢驗到客觀的檢驗。換言之，從廣泛理論或特質理論分析開始，接著過程理論分析，然後到輸出理論或反饋理論分析是最有助於對系統的瞭解，是評鑑系統最有價值的工具之一。因此各種系統理論都有其價值，綜合運用的效果更大。

詹森 (Richard A. Johnson) 等將系統理論的分類列為三種：一是系統哲學；二是系統分析；三是系統管理。(註九) 其關

係如下圖：

圖解三：系統研究法之內涵



系統哲學是基於整體現象的一種思考方式，包括了系統所有各部門、組成分子以及次級系統，並且強調其相互關係。系統分析則涉及一些決策或解決問題過程中的方法與技術。系統管理則指應用系統的理論去管理組織的所有環境系統、競爭系統和內在系統以及任何一個特殊計劃或內在系統而言。

英米卡特與詹森等的分類雖有不同，但有共同之處，如整體理論與系統哲學；過程理論與系統分析；反饋理論、系統本質理論及輸出理論與系統管理均有相通之處。

三、系統理論與教育行政的關係

教育行政科學是不斷在發展中，在二十世紀初期，一般行政的研究趨向科學化，在第二次世界大戰期間，社會科學家也加入對一般行政的研究，使行政科學有長足的發展。一九四七年是開始重視教育行政的科學研究，迄今也不過二十多年，教育行政觀念的發展並非靠教育行政本身獨立的研究，而是隨著一般行政研究而進步，尤其目前一般行政及教育行政最受行為科學

的影響，行為科學中系統理論則是最新的動力。

現代教育行政觀念的發展可分為下列三個階段：第一階段大約是一九一〇年至一九三五年，偏重科學管理的教育行政觀念，這種觀念的建立是由於若干行政專家的提倡，其中最著名的科學管理專家的是泰勒（Frederick W. Taylor），當他擔任美國費城密梅羅鐵工廠（The Midvale steel works in Philadelphia）監工時，他設計使懶惰而被動工人能賣力工作，他重視人體的生理機能，建議用高薪與嚴格而有效率的管理，以提高工作效率，因此在教育行政趨向權威式的行政組織，強調實現目的及工作效率。（註十）

第二階段大約是一九三五年至一九五〇年，盛行人羣關係的教育行政觀念，在一九二五年美國西電公司（Western Electric Company）浩森廠（Haw-thorne plant）依照泰勒科學管理原則，實驗生產效率，經過兩年來的實驗，結果毫無所得，所以就請哈佛大學企業管理研究院教授梅約（Elton Mayo）及羅次力斯柏格（Fritz J. Roethlisberger）兩位協助，在一九二七年開始第二次浩森廠實驗計劃，實驗結果發現組織是一種社會有機的機構，人類與社會因素必須協調成爲有機的功用。生產率的高低與上級主管是否重視工作人員合作有關，因此在教育行政上產生了新觀念，強調應用合作方式，促進教育人員貢獻個人的能力，以達成組織的目的。（註十一）

第三階段是一九五〇年之後，趨向行政行為的觀念，美國行政學者巴納德（Charles I. Barnard）認爲組織是一種合作的制度，統整的全部總是大於局部的總和，他主張組織的平衡，即組織目的與工作人員需要得到適當的平衡，綜合了科學管理與人羣關係的觀念，另一位行政學者賽蒙（Herbert A. Simon）建立了行政行為的科學，是用行為科學應用在行政研究上，尤其系統理論與方法開始受重視。第一個採用教育系統分析的研究是一九五九年福特基金會所支持羅蘭公司（RAND Corporation）的教育研究，其研究目的是探求計量分析可協助教育做更佳決定的程度。其測驗學生基本學科成就以研究教育成果（output），這種測驗的研究曾受攻擊，因爲教育成果不應只限於成就測驗的分數，但是這種教育研究的設計有貢獻其新方法的推展，接着學者英米卡特（Glerm L. Immebart）設計研究教育組織行為的類別：(1)廣泛系統理論或整體的理論；(2)過程或次系統的理论；(3)系統特質的理論；(4)反饋理論；(5)輸出理論或輸出分析。美國學者多瑪士（J. Alan Thomas）設計用系統分析研

究教育效能。美國學者葛羅森 (R. Oliver Gilson) 提供教育決策的系統方法，包括檢查 (monitoring)、診斷 (diagnosis)、選擇 (selection)、變換 (transformation) 及仲裁。美國衛生教育福利部教育署於一九六〇年代已用系統方法研究教育實際問題，包括學生流動模型 (Pupil flow model)、教師流動模型 (teacher flow model)、操作費用會計 (operational cost accounting)、人力與雇用 (man power and employment)、教育成就的因素 (factors in educational attainment)、成本效益分析 (Benefit-cost analysis)。此外尚有系統分析作預測人口生長計劃、學校校地計劃、教學評鑑、分析教育目的、學校系統計劃模型等。因此目前美國教育行政觀念的發展已深受系統理論與方法的發展之影響，重視教育行政行為的研究。(註十二)

系統理論對於教育行政的研究、理論發展、實際及培養教育行政人員都有應用價值，茲列述如下：(註十三)

(一) 教育行政研究方面 有關系統文獻如米勒 (James G. Miller) 所稱「跨越水準」(cross-level) 假定相當的多。(註十四) 吸引了許多學者在這方面的研究。格爾費 (Daniel E. Griffiths) 使用系統理論，提出許多建議，適宜於教育行政與從經驗研究的有價值測驗。(註十五) 斯萬森 (A. D. Swanson) 使用系統觀念與模型，探求教育成本效益 (cost-quality) 研究的可能性。(註十六)

系統特質理論所研究有關有系統相似特徵，對研究教育行政活動有相當貢獻，且擴充越過學科界的知識。系統理論對於教育行政研究方法有很大貢獻，採用各種學科方法論，修改研究方法，設計更成熟計量與其秩序，以及研究模型的改進。

尤其系統的觀念部份理論與透視法 (perspective) 是特別可適用於基本研究與行動研究過程，包括鑑定與編製問題、研究設計、科學研究方法論、資料分析、發現的整理與組織，將發現轉變成真正系統的操作與行動設計。事實上沒有任何知識有那樣廣泛實用於基本與應用研究，這種觀念輪廓指導研究教育行政過程的優點是顯而易見。

(二) 在教育行政理論發展方面 系統理論有幫助教育行政理論發展的貢獻，系統理論具有場地理論 (field theory) 與格式塔心理學 (Gestalt psychology) 所主張整體優於各部分總和的優點。因此系統特質可用以使系統內跨過界限以及溝通系統各特質理論化，同時這種理論化可說明事實，即雖然輸入活動與輸出活動差不多相同，但通常有所損失。從系統思想得來理論發展基本上是經驗性的與可操作性，而且重視系統的整體與真正動力以及影響它們的力量。從有關文獻可看出某類系統特質與法

則有普遍說明，顯然具有使教育行政理論化的價值，而且系統觀念、工具與方法的利用以及從系統透視法的推理能力是有助於教育行政的理論活動。上述格爾費與斯萬森的研究，說明系統思想產生有關理論指導教育行政的研究。

(三)教育行政實際方面 系統理論對教育行政實際有很大的貢獻，在某種限度內，教育行政者可以瞭解思想系統模型，並應用於其工作，將得到便利。系統思想會使他注意到在整個方面情境或問題，對教育行政組織有長遠觀點，自覺地分析以前條件與可能將來的影響。認知在組織生命過程關係與關聯，利用成本效益分析方法作抉擇，使整個組織功能有最大的發揮。從更有技巧方法與改進應付未肯定的事件，可促進教育行政者預測的能力。

(四)在培養教育行政人員方面 既然系統理論對教育行政研究、理論發展及實際有貢獻，因此就其提供實用觀念與內容，對培養教育行政人員計劃也有影響，而且提供對培養計劃高度探求統整的能力。因為系統概念有利於邏輯地蒐集知識及激發知識的綜合，趨向採用適當科際的綜合知識。所以培養計劃，如應用系統結構則有助其有關概念與理論的建立。而且培養計劃亦成為系統化。例如應用系統反饋理論與輸出理論，則可不斷改進培養教育行政人員計劃。

從英米卡特及彼里居分析系統理論對教育行政研究、理論發展、實地及培養教育行政計劃的貢獻來看，可見現代教育行政應用系統理論可以增進教育行政科學化。使教育行政科學化與系統化，則可以有助教育基本實用研究，增進組織的效能與效果，減少教育經費的浪費及培養優秀教育人員，因而使教育素質提高與迅速發展。

四、對系統理論的批評

一般系統理論曾受到嚴厲的攻擊，其中攻擊最嚴厲的學者是拔克（R. C. Buck），他在米里蘇達大學科學哲學研究叢書（*Minnesota studies in the philosophy of science*）發表批評系統理論的文章，這叢書是近代實證主義（*Positivism*）權威著作。他批評米勒（J. G. Miller）和他芝加哥大學同道，其爭執的基本觀點是一般系統理論「有什麼好」（*so what*）假如我們發現兩個系統有類似或正式的相同，這一點毫無意義，他舉例某甲發現冰箱內結霜形成速率的公式，乙發現汽車保存碳速率的公式，丙是一般系統理論家，丙說出這兩種公式相同，照拔克的想法，數學與模型相似的巧合，不能證明冰箱就是汽車或汽車就

是冰箱，他說：「一個人不能夠想到任何事情，而且許多事情的結合，它就是系統。的確的，應用到每件事件的觀念是邏輯的虛無。（logically empty）。」（註十七）

柏達林佛萊為系統理論辯論，認為不管米勒特別表現是否適當，但拔克忽略一般系統理論的課題，其目的多少不是含糊相似，它是建立原則應用到一般科學不包括的實體，拔克的批評原則也是與批評牛頓定律一樣，認為其歸納不嚴緊的相似，在蘋果、行星、落潮與漲潮之間，或就像宣佈或然率沒有意義，因為它顧及骰子賭博、死亡率統計、汽油分子、遺傳特徵分佈以及其他現象的相似。一般說來，使用相似或相近的數目，使用觀念與數學模型，不是像詩的戲劇，而是有科學潛力的工具，難道物理學沒有「浪波」的相似與模型應用到不相似現象如水波、音波、電磁波以及原子物理的「波」嗎？所以他認為拔克的批評不見得正確。（註十八）

蘇俄學者力托斯基與沙多維斯基（VIA. Lektorsky and V. N. sadovsky）對柏達林佛萊的一般系統理論的批評如下（註十九）

「柏達林佛萊強調一般系統理論不是含糊與表面的相似……：如果這樣相似，便沒有多大價值，因為在現象中總可以發現相異與相似，柏達林佛萊宣稱一般系統理論所關心的同形是事實的結果，在某一方面相符抽象與概念的模型可以應用不同現象。」他們又說：「我們贊成一般系統理論的目的，它企圖提供組織系統概念的一般定義，邏輯地分類不同的系統編製，描述系統的數學模型……：柏達林佛萊組織與組織混合物的理論是一種特別科學領域，同時它實踐某一種肯定方法的功能。（那就是避免用單一正式工具在不同學科重複努力）。」

「其數學工具可以利用以分析比較大規模系統目，為生物學家、化學家、生物化學家、心理學與其他學者所興趣的。」可見他們贊成一般系統理論的目的與功能。但是他們也攻擊一般系統理論並不完善，他們說：「柏達林佛萊的定義是一種敘述，我們稱之為系統，而不是嚴格地邏輯的定義，這種敘述不包括邏輯精密的痕跡。」「分析與綜合的初級方法對系統的分析是不夠的。」

「我們所已說到缺點，只是事實上一般系統理論，像其他科學理論，應該發展更進一步，以及在發展過程中應努力求能充分反應出研究之目的物。」

「其理論主要的缺點是缺乏方法論（那就是缺乏法則，以建立與應用系統）以及考慮一般系統理論為現代科學的哲學。」柏達林佛萊指出他們批評一般系統理論有二大缺點：第一缺點是缺乏方法論，他認為目前一般系統理論研究就是解決這問題。第二缺點認為一般系統理論是一種現代科學的哲學。他認為這是一種誤解，一般系統理論目前的形式，仍然尚未完善，只是在其他理論中的一種模型，假如發展很完善的話，它的確可以符合當前有機世界觀，強調整體的、組織的、導向等問題，就像以前哲學曾經有數學世界觀，一種物理學的世界觀（基本傳統物理的機械哲學），符合科學的發展，那麼有機世界觀不能視為只是哲學，可以瞭解，這只是代表真實的一部分，比以前更充實與廣泛，符合科學的進步，但從來不是唯一的，最後的世界觀。（註二十）

可見系統理論或一般系統理論在現代科學中有其貢獻，固然其發展尚未達完善的境地，但是有應用的價值。

叁、系統理論在教育行政上的應用

在文獻探討已提及英米卡特將系統理論分為五類：一、廣泛系統或整體理論；二、過程或次系統理論；三、反饋或開放系統控制理論；四、系統特質理論；五、輸出理論或輸出分析。茲就其在教育行政上的應用加以研討。

一、廣泛系統理論或整體理論 這是一種思考方式，一種整體的觀念。斯寇特（William G. Scott）與羅斯（J. E. Ross）曾從系統的主要部門、系統間互動的本質、適應的過程、以及追求的目標各觀點，設計出所謂組織的綜合系統模式，如下圖

：

圖解四：綜合性系統模型



根據斯寇特的看法，任何組織系統必然由五個大部門所組成，這五個大部門是個人、正式組織、非正式組織、地位與角色型態及物質環境。這些部門相關如下：

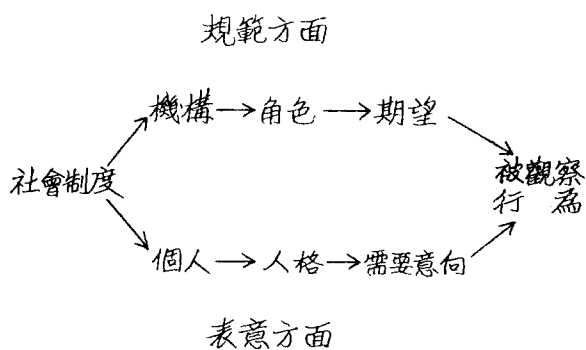
(一)個人：系統的基本構成部門，應該是首推系統中的個人，個人的動機、個人的人格和態度，無不深深的影響到組織目的之達成，尤其個人在組織中，需要組織來滿足其願望的各種動機與態度。泰勒的科學管理，因忽略了工人的心理需求；羅次力斯柏克與梅約的人羣關係理論因而應運而生。其重點即顧及組織中個人心理需要的滿足。對於教育行政而言，是教育行政主管應顧及教育人員的合作態度與個人發展。

(二)正式組織：正式組織是各種功能的形式與安排，有明確目的。組織與個人的關係是行政研究的中心，阿格爾思（Charis Argyris）在其「組織與人格」一書中，曾分析一個正常而成熟的人格結構和一個正式組織結構間所存在的各種衝突關係。同時許多學者常批評傳統組織理論與現代組織理論對於行政的不同影響。組織目的是提供工具，使得組織中的人員可以合作，當任何團體有共同任務，組織結構是需要的。

(三)非正式組織：這是人羣學派所謂「看不見的組織」，正式組織與非正式組織之主要區別是正式組織常比其組織成員壽命

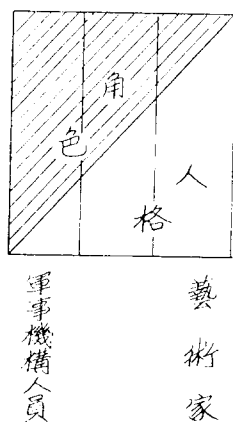
較長，而非正式組織常比其組織成員壽命較短。正式組織有長遠的目的，組織成員必須補充以達成其目的，而非正式組織成員常有短期目的，其目的趨向滿足組織成員個人的需要，當需要滿足，非正式組織即消失。正式組織與非正式組織的差異影響組織的結構。正式組織有一種趨勢，是發展金字塔的階層的結構，帶有組織成員上下層關係（superordinate-subordinate relationship），而非正式組織通常範圍小，成員少，結構簡單，較少組織階層。巴納德認為非正式組織是非常重要的，其好處①溝通無明確的事實、意見、建議與決定，這些如透過正式管道，會有決定的爭執，影響客觀權威的尊嚴及增加行政主管過重負擔；②維持正式組織的團體與客觀權威的穩定；③維持成員個人完整自尊及獨立決擇的感覺。（註二十一）

（四）地位和角色的型態：組織中的地位，一方面固然明訂於組織的層級節制體之中，另一方面它也往往是由於個人的聲望或職業上的差別。格斯羅（J. M. Gatzel）的角色理論相當成名，在教育行政上，角色對組織行為的影響值得重視。其理論模型如下圖：（註二十二）



其角色理論公式為 $B = f(R \times P)$ ，B 是指行為，R 是指角色，P 是指人格，即組織中成員行為，是其個人人格與擔任角色相互關係。軍事機構人員個人人格發揮作用就不如藝術家，藝術家比較自由，軍事機構比較需要重視其角色的任務，其關係如下圖：（註二十三）

圖解六：軍事機構人員及藝術家角色比較表



(五)物質環境 (the physical setting)：在一個複雜之「人與機器」所構成的系統之中，有關個人，團體和組織間的互動；必然是在該系統所處的環境中發生，而隨著環境的變遷。此一系統必將日益複雜，因此應從人類之心理的、社會的以及生理特性去瞭解人與機器的互動關係，認為在機器的設計過程中，必須迎合人類的特性，而不應本末倒置，以人去迎合機器。

可見組織中，人、正式組織、非正式組織、地位和角色型態及物質環境五大部份是主要而交互作用的，是近代組織理論所常討論。這些共同特徵應用在教育行政上，顯明提供教育行政者注意到考慮學校或教育行政組織的問題，應有整體的觀念。人、正式組織、非正式組織、地位和角色型態及物質環境是健全組織的五大因素。至於這些五大因素之間如何交互作用，達到整合的功能，則需有溝通 (Communication)、決策 (decision-making) 和平衡 (balance) 的過程，由於這三種活動使基本的互動成為可能，並使組織得以維持生命與發展。茲說明這三類活動如下：

(一)溝通：溝通是一種過程，以維繫系統的各個部份成為網狀型態的主要途徑。根據羅斯 (J. E. Ross) 的看法，認為假定將正式的結構看成為系統之構成體的話，則溝通過程就可以看成為一種生理機能，有了這種溝通活動，不但可以促使系統內

部各單位間發生互動，而且也可以加強系統單位與外在環境的關連，丹斯（Karl Deutosh）認為溝通活動，使得活動組織中的各個部門得以交換意見，不但從外面帶進了各種資訊，而且提供了各種儲存與運用資訊的方法，（註二十四）

溝通過程在教育組織是非常重要的。因為溝通過程有直接與精巧地影響教育成果。例如：學生接受教師或其他人的教導，以及學生對別人反應與表達內在想法，都需要有適當溝通過程與方式。學校中教職員溝通的良好原則，根據費耶爾森等（Kathy R. Feyenueen, A. John Fiorino and A. T. Mowak）的看法，是：①瞭解學校與自己的責任；②開放的溝通；③相互信任；④相互支持；⑤衝突的解決。（註二十五）

〔二〕決策·麥肯米（James E. Mc-Calmny）說：「決策是行政過程的中心，假如我們接受分析決策的輪廓，行政的討論將更系統化。（註二十六）馬奇與賽蒙認為決策以「生產決策」（decision to produce）與「參與決策」（decision to participate in the system）為探討中心（註二十七）斯寇特說：「生產的決策，大多是由於個人態度和需要二者之間互動的結果，因此動機分析遂成為研討互動之本質及其後果的中心；至於個人參與組織的決策方面，則反應在組織的誘導（organizational inducement）與組織需求間的交互關係之上。參與決策的另一重心，則在於探討個人之去留組織的原因。」（註二十八）格爾費認為行政是一種決策，他提出對決策一套觀念、知識、溝通、權力、權威，同時提出下列論點：（註二十九）①決策是行政的中心過程。②而且組織結構是決定於決策過程的性質。③個人在組織結構中的地位與其決策權限的程度相同。④軍事、工業、教育、商業與公共機構組織結構不同，可以決策觀念不同加以說明。⑤假如正式組織與非正式組織觀點一致的話，整個組織會達到最大成就。⑥假如整個組織不趨向最大成就，那末，可能正式組織與非正式組織是分裂的。⑦非正式組織影響正式組織的決策。

他並且提出決策的步驟如下：（註卅）

- ① 認識、闡釋與限制問題。
- ② 分析與評鑑問題。
- ③ 建立評鑑與判斷標準。
- ④ 蒐集資料。

⑤ 編製與選擇解決辦法，並預先證驗。

⑥ 所決定解決辦法付之實施。

(三) 平衡：在一般情況之下，成長、穩定和互動是任何一個系統所追求的三大目標。而平衡過程則為達成這些目標的主要手段，此種平衡的過程稱之謂「生理的均衡」(Homostasis)，也就是說一種系統常能在一種預定的限制下運行，或經常維持穩定狀況的一種趨向。平衡大體上有兩種：一是半自動化的(Quasi-automatic)，即指一種控制和規範的過程；二、是改革性的(innovative automatic)即指各種為了維持內部和諧行動的新計劃。(註卅一)

綜合上面所說，可知在一個大組織之下，所有各種影響力是來自四方八面。在教育行政上而言，學校就是一種大組織，其所考慮內容範圍，超過傳統的看法。茲分述下：

(一) 個人：校長比以前更重視教職員個人的發展，以及教職員個人動機對於校務推行之影響。

(二) 組織：校長比以前更注意教職員需要與學校目的相互一致。

(三) 非正式組織：校長比以前更多利用非正式組織，溝通教職員對學校校務的意見。

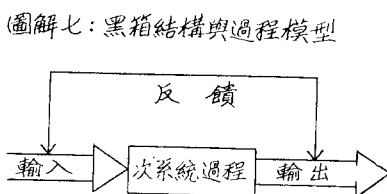
(四) 地位與角色型態：校長比以前較注意教職員個人需要與角色任務要求相互影響。

(五) 物質環境：校長比以前更重視物質環境，包括經費、設備、校舍以及校外有關環境對校務的影響。

這些教育行政範圍的廣大，使校長所注意的問題更加廣泛而週到。而溝通、決策及平衡三種組織功能，是使這五大部門有統合的過程，強調組織內在變相和外在環境間交互作用的關係，一個學校之維持與發展必須有這三種功能，使校長更能有效推展校務，適應社會需要及健全學校組織。這種整體理論強調整體性及其成分屬性最能促使教育行政者有統整的觀念及知識。

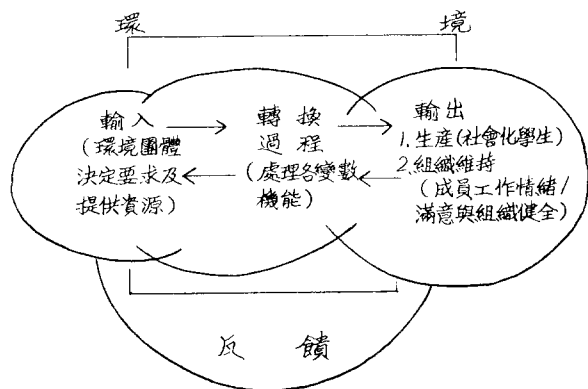
在教育行政研究與實際均有重大影響，格爾費曾作一調查研究，發現在美國地方學區，成功與不成功學務長(superintendent)的差異，其是否有統整的觀念是重要的因素。格爾費而且強調大規模學校校長具有統整觀念是最重要的。如果其屬員具有事業技能與人際關係能力，校長單有統整觀念也可成功。如果小規模學校，校長必須是具有統整觀念，事業技能及人際關係能力，尤其其統整觀念能高度發展，統整所有的任務。(註卅二)

二、過程或次系統理論 系統理論對於行政有很大的貢獻是提供黑箱模型，包括輸入、轉換過程及輸出。如下圖：



黑箱 (the black box) 是物理學的概念，黑箱是一種把轉入轉換為輸出的裝置。所謂「黑」是指這種轉換過程只是代表一種不太明顯的程序，不易為人所知，因為黑箱內部十分複雜，無法找出其間的因果關係。同時由於黑箱不宜接受外界的檢查，各種檢查程序往往會改變它原有的機能。因此一般人所能瞭解的，只是從其輸入及輸出來觀察或推斷黑箱中的機能和各種轉換程序。一般組織者喜歡用黑箱的概念來說明人類社會的組織系統是由於其有相似的地方：一是人類的社會組織同樣把各樣輸入因素，轉換為輸出品或服務；二是一般的組織系統都十分複雜，難以瞭解；第三是這種組織系統一旦受外來的干擾之後，往往會改變其原有結構，以求適應。(註冊三) 所以英米卡特與彼里居認為這種輸入、輸出過程關係是所有系統基本概念，可以提供教育行政系統功能的瞭解與系統分析(註冊四) 這種模型在教育行政上應用相當廣。例如米羅斯丁及柏拉斯哥 (Mike M. Milstein & Belasco) 以輸入輸出模型來分析教育行政的各種因素。(註冊五) 其模型如下：

圖解八：教育制度之系統與環境模型

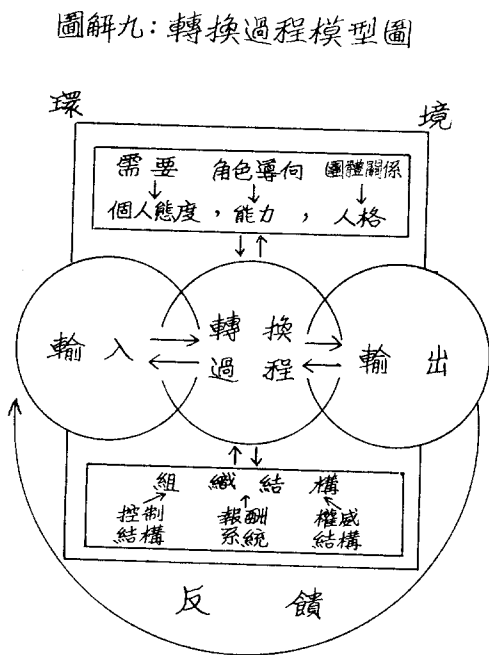


(一)環境 (The environment)：所有人類制度 (包括學校) 的設立是爲了滿足環境的要求，其生產有兩種：一是物品，如汽車、房子、照相機、椅子……等；二是非物品，如知識、休閒活動、福利或精神拯救 (宗教)。但人類制度必須與環境發生交換關係，從環境輸入取得資源與輸出環境產品。環境包括與人類制度有關之組織、團體以及個人。如個人、家庭、非正式組織、正式組織及國家等。如果是學校，則其環境包括學生、學生家長、上級教育行政機構、社會……等。可見一個學校的所輸入資源及輸出生產與學校環境有關。因此環境對教育行政的影響與重要性，可由此模型分析出來。

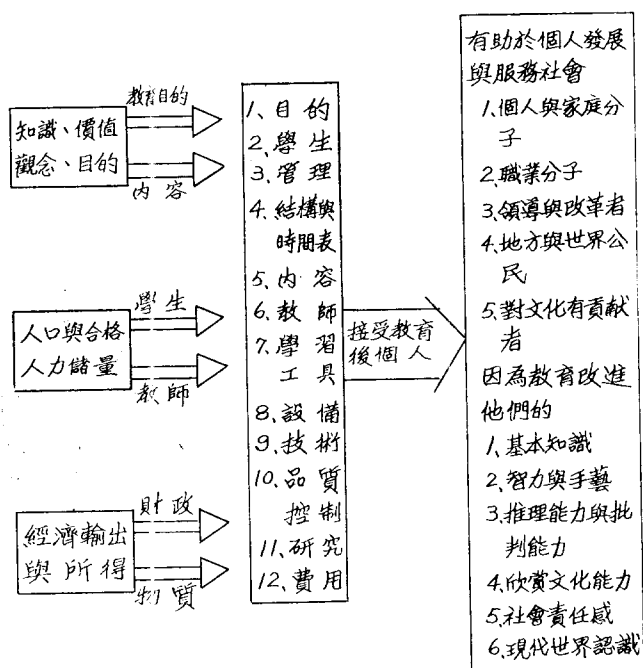
(二)輸入 (Input)：輸入是學校行政的重要依變數 (dependencies)，學校接受環境輸入精力 (energy) 與資訊，包括人力資源與物質資源及環境輸入要求。人力資源包括學生與教職員及其態度、技能、敏感與性向等。物質資源包括設備、建築、經費。要求包括社會目的、價值觀念、知識。在廿世紀初期，教育行政者對輸入精力以物質資源爲重。所謂科學管理，而忽略人力資源，致行政教育效率未能發揮。可見在教育行政發展、人力與物力的輸入是重要條件之一。

(三)輸出 (output)：學校輸入了人力資源與物質資源，經過轉換過程，所產生輸出，必須能符合環境要求。環境要求有二種：一是生產效果 (Product output) 如學生 (輸入) 經學校教育 (轉換過程) 後，成為畢業生 (輸出)，其價值觀念、態度、知識、技能以及學習結果都是環境 (社會) 所期望；二是維持效果 (maintenance output) 組織接受輸入，經過轉換過程後所產生輸出，使組織健全，與組織統整，如學校接受人力與物質資源 (輸入) 後，經過學校行政活動，使教職員個人動機與學校目的均能達成，使學校組織更健全，發揮組織功能以適應社會需要。如果環境需要變遷，而教職員不願或不能適應新需要，則學校必漸衰退，反之，學校不斷改進，而有迅速發展。可見學校行政的成效要注意畢業生的表現是否符合社會期望，同時組織經人力與物質資源輸入後，經其轉換過程的活動能否使組織避免衰退，進而適應社會新需要，至為重要。尤其其主張組織健全與組織統整，是近代教育行政的新觀念，這種輸出足可提供教育行政者分析教育行政成效的標準。

(四)轉換過程 (Thruput or transformation)：轉換過程是處理輸入與控制輸出的必要過程，在轉換過程有兩大因素：一是在學校結構，有個人的態度、能力與人格；二是階層組織結構產生不同交互作用專門任務的工作成就。而組織結構是受「人類」變數的影響或修正，以及與「人類」變數交互作用，其關係如下圖：



圖解十：教育制度輸入—輸出模型



輸出模型來分析，如下圖：（註冊六）

的參考價值。

這種觀念與格斯羅之角色理論有相似的觀點，基本上學校包括有教職員，每位教職員都有其需要、熱望、期望與矛盾，因此學校組織中個人與組織雙方均應被考慮。學校必須面臨如何任用與留用教職員而保證其行為配合組織需要的問題。例如要求教師應在上午八時開始上課，而不是九時。輸入學校制度，人類變數的特質基本是不固定，這些①個人因素影響其知覺與認知過程；②團體基本過程影響其知覺；及③個人與組織需要的衝突三種因素有關。

米羅斯丁與柏拉斯哥根據這種輸入——輸出模型，蒐集許多有關教育行政理論與觀念的著作，提供系統的研究，至有應用的參考價值。

美國教育計劃專家柯姆斯（Philip H. Coombs）在其著作「世界教育危機」一書研究世界各國教育發展，即以輸入——

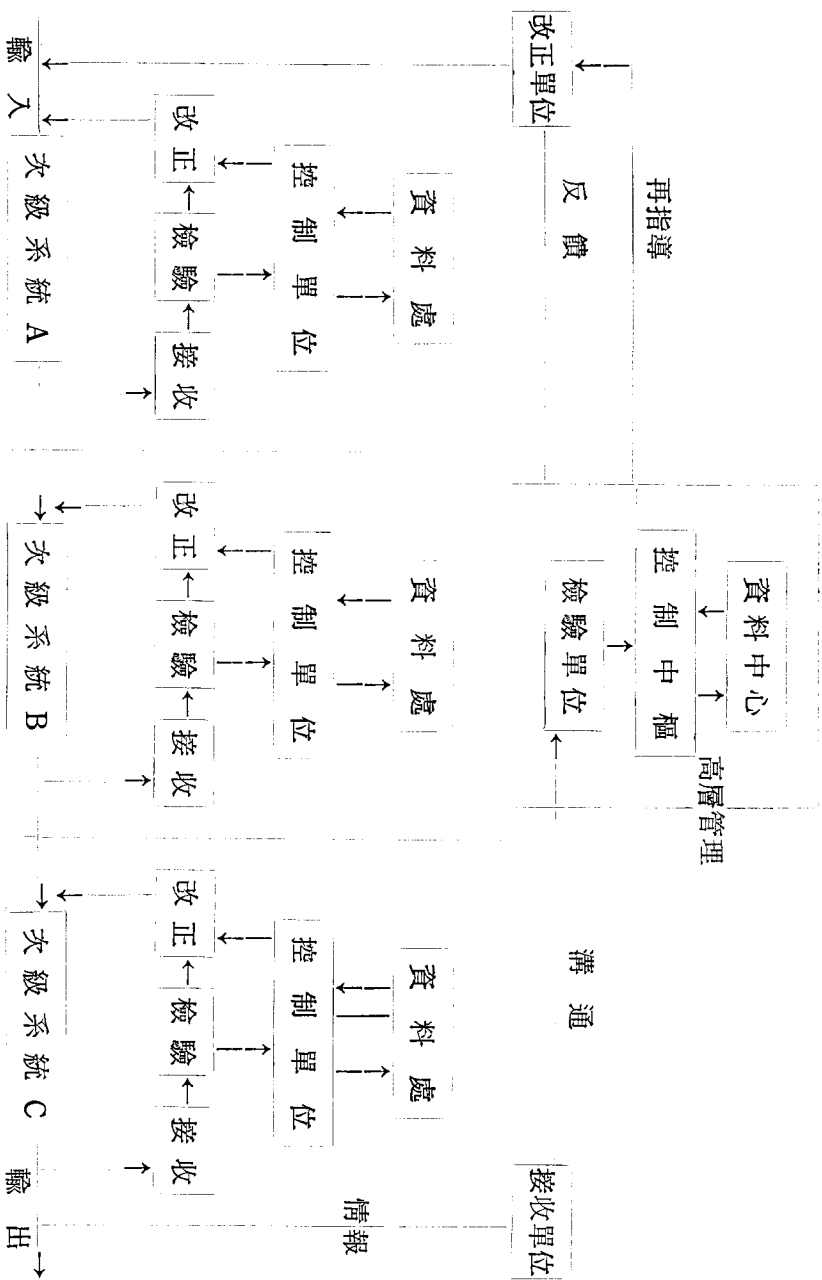
其分析的結論，頗受一般學者的重視。尤其其對教育計劃有很大的貢獻。

可見這種輸入——輸出過程模型對於教育行政研究與實際的應用均有很大的價值。例如：

- ① 輸入與輸出關係模型提供教育行政者瞭解輸入與輸入功能的關聯。
- ② 促使教育行政者注意到真正組織或次系統目的的達成，因為系統活動是需要經費的，在資源有限之下，一切措施應先追求迫切需要的目的，例如舉辦教師在職進修，主要是重視提高其教學素質，而非個人休閒時間的利用或其他職業技能的訓練。
- ③ 促使教育行政者瞭解欲使輸出有最大的結果，輸入與輸出有密切關係，必須有系統的計劃。
- ④ 促使教育行政者各種措施的考慮應顧及輸入與輸出關係的最大功能。
- ⑤ 促使教育行政者重視成本效益分析，有效運用經費。

三、反饋理論或開放系統控制理論 反饋是一種資訊 (information) 與溝通的特別過程，主要維護系統本身的自我穩定狀態。不但防止系統的不良變化而產生的惡果，而且還能調整各種干擾，而使之趨向於平衡。反饋是評鑑系統行動或其結果的資料。其所以反饋與控制的功能相提並論，因為在整個轉換過程中，兩者同時發生作用。反饋的目的，固然在於達成控制的作用，而控制的運用則為反饋提供應有的資訊。根據羅斯 (J. E. Ross) 的說法，所謂控制，是將系統的產生結果與既定目標進行比較的一種功能，反饋是提供各種有關產出與控制標準間發生一失調的資訊，並進而將這些資訊輸送到原來的過程中，以作為未來產生的輸入項。(註卅七) 反饋的功能有二：一方面固然在消弭脫節的現象於無形；另一方面在於作為決策的參考與引導。前者例如教師在教學中，發現學生閱讀能力太差，未能達到教學的目的，而給予補習。後者如某一私立學校發現報考學生減少，是因為該校畢業生升學率過低，因而對以後學業採取各種新措施，以提高畢業生升學率。羅德與模伊芝 (W. A. Shroder and van voice, Jr.) 提出機關組織的資訊反饋系統，如下圖。(註卅八)

圖解十一：機關組織的情報反饋系統



從上圖中，大體上可將整個反饋問題分為三個步驟：一是績效標準的設立；二是將工作結果與原訂標準相互比較並送回決策當局；三是採取修正的行動。

這種反饋理論或開放系統控制理論，在教育行政上是可適用的，但應注意若干原則：一是反饋的性質程度與形式必須符合

組織功能與相關的標準。對於已有成效操作計劃除非用間隔期間檢驗，否則是不具有價值。例如：加強英文教學計劃，實施很成功，則用不著繼續不斷檢驗其成效，只要非正式間隔按期檢驗便足夠。假如某一校校務實施成效不理想，則需繼續不斷檢驗，此處所驗成果應與績效標準相關；二是反饋後，需要檢驗的適當設計、工具與行動計劃，使這些符合組織功能與相關的標準；三是反饋需要適當的平衡，平衡有兩種：第一種是對不同有關資料的平衡，例如評鑑教學，從校內教師與學生及校外學生家長與地方人士得來不同觀點資訊，如何加以綜合，得到均衡的見解；第二種是對相反意見資訊的平衡，如學校建築計劃，有贊成的意見，也有反對的意見，如何權衡輕重予以選擇，達到平衡的結論。（註卅九）

這種反饋理論在教育行政上的應用，有其重要的價值。例如：

(一) 學校校務或教育行政機構業務的推展，欲得到有效與正確，必須有反饋的制度，以避免失策的流弊。

(二) 提供教育行政者有效控制各種措施，以符合計劃的目的。

(三) 提供教育行政者可不斷改進其計劃與措施。

四、系統特質理論 教育行政系統或學校系統是一種開放系統的社會組織，其特質與自然科學關閉系統不會

英米卡特與彼里居認為系統特質可應用在教育行政上，對教育行政新觀念有相當貢獻，例如：

① 輸入與輸出過程 這種過程特質在最近教育行政研究上，用以設計教育行政組織行為的分稱，說明學校組織具有接受環境資源以維持組織的生存，同時輸出環境所需的貢獻，這種過程理論，對教育行政的研究至少有貢獻。

② 穩定狀態 開放系統趨向維持自己達成穩定狀態、系統尋求秩序、差異、變異與複雜，顯出生命與進化的狀態，系統本身決定自己命運，例如：某一種學科已不適用社會需要，學校往往經課程研究後加以廢除，使不致影響不良的後果，這種特質說明學校是有生命的、動力的、自我決定的、不應墨守舊規，任其自然發展，失去生存與進步的活動。

③ 自我調整 (self-regulation) 開放系統能夠自我控制影響本身的力量例如教育部、教育廳局、各種委員會都是自我調整或控制的組織。這些單位不斷檢討行政各種失調因素，並予以消除。

④ 殊途同歸的性質 (equifinality) 開放系統有能力從不同條件或過程達到最後的目的，所謂「條條道路通羅馬。」只要

系統行動是合理的、有目的的與小心趨向目的的所採用的措施的不限於一種的。例如學校無論大小，鄉村或城市的，都同樣可達成同一教育目的。這種特質說明達成一種教育目的，教育行政可以採取許多變通的措施，選擇其一為合理的辦法。必須有適當的過程才能合理的決定。

⑤ 動力交互作用 (Dynamic interaction) 這特質說明教育行政必須聯繫與協調所有學校活動，符合學校需要，不管一個學校有多少資源，除非其次系統能予以統整，及其活動有相關聯，則其效果必然降低。

⑥ 反饋 (Feedback) 開放系統檢討其輸入與輸出，反饋是評鑑與檢驗的過程，學校必須有反饋制度，猶如人類健康的維護，必須平時有體格檢查。

⑦ 進步的分工 (Progressive segregation) 開放系統顯示進步的分工，使系統功能與階層秩序可發揮，例如小學規模擴大，學校行政單位增加，原來設有教導處、班級增加後，則改為教務與訓導兩處，而且學業方面是由教務處掌理，學生行為方面是訓導處掌理，不相混雜。

⑧ 進步的機能 (Progressive mechanization) 系統的任何一種過程與秩序都是有規定的安排，例如學校寄發成績單，辦理請假手續、繕印講義等，都是有規律的處理機能，比自我調整特質有更加廣泛的意。

⑨ 防止衰退 (Negentropy) 開放系統有防止衰退的特質，學校能努力用進化、適應和發展方法來維護其生存。例如教師年老，可使退休，聘用年青人員補充，課程不合社會需要可以修改，如此使學校能隨時合社會需要，學校本身繼續健全下去，不致停辦。

以上兩種分析系統特質的說法，可以說是大同小異，對於教育行政新觀念均可適用。對教育行政者而言，提供對教育行政或學校組織有廣泛與深入的認識。對教育行政研究與實際均有很大的貢獻。

五、輸出論或輸出分析 由於系統分析 (Systems analysis) 與作業研究 (Operation research) 日趨流行，對於輸出的評鑑亦跟著重視。英米卡特與彼里居設計組織輸出分析量表如下 (註四十)

表一：組織輸出分析表

類 別	測 量 項 目	表現程度			
		零	1	2	高 3
1. 產 品	(a) 生 產 利 益	□	□	□	□
	(b) 服 務 利 益	□	□	□	□
2. 組 織 系 整	(a) 自 我 實 現	□	□	□	□
	(b) 團 體 決 定	□	□	□	□
	(c) 個 人 變 更 彈 性	□	□	□	□
3. 組 織 健 全	(a) 測 驗 真 實 能 力	□	□	□	□
	(b) 感 覺	□	□	□	□
	(c) 適 應 能 力	□	□	□	□
4. 評 鑑 (反饋)	(a) 願 望 的 程 度	□	□	□	□
	(b) 深 入 的 程 度	□	□	□	□

(一) 產品 (productivity) 產品就是達成組織目的。例如以學校來說，產品就是兒童發生行為變更。由於學校提供教育經驗的結果，這種行為變更可以從知識內容的熟習、技能的獲得、態度的培養或未來教育活動基礎的奠定表現出來。這種產品代表教學影響學生行為的最大效果，也就是學校目的的實現。測量產品效果程度有兩方面：一是生產利益 (productive utility)；二、是服務利益 (service utility)。生產利益是有形的。產品或結果，它是有利於組織或其環境。例如：畢業能否得到一技之長以謀生或能否充實知能以升學？服務利益是無形的能力或潛能。它也是有利於組織或環境。例如：學生能否增進學習閱讀能力，計算數目能力或分析式思考能力？

(二) 組織統整 (organizational integration) 組織統整就是組織目的與個人目的相互協調，也就是組織與個人需要合而為一。例如學校教師願意努力教學不但為學校也是為自己，這種輸出的效果顯然是很重要，測量這種組織統整效果程度有三方面：一是自我實現的潛能 (the potential for self-actualization) 二是團體決策 (group decision-making) 三個人變更的彈性 (

individuals inflexibility)。自我實現的潛能，是指個人在組織能實現其最高個人目的的能力。例如教學努力的結果是否獲得學校鼓勵與獎勵？團體決策是指成員在組織中參與實踐組織目的的決策，例如教師有否參加校務會議？個人變更的彈性是指成員願意接受改革或積極從事改革，而不影響其安全感。例如教師有否願意努力教學研究以改進教學？

(三)組織健全 (organization health) 組織健全是指動力組織狀態，有生長潛能及能有目的的行動，也就是組織有維持自己的能力，而且在組織與環境動力的交互作用之下，會有好的產品。測量組織健全效果程度有三方面：一是測驗真實能力 (capacity to test reality)；二是認同感覺 (identity sense)；三是適應能力 (adaptability)。測驗真實能力是指組織能發現與組織功能有關的環境特質，例如學校能否適當地探出環境的教育要求 (如上級教育機構或社會的教育要求) 與支持潛能。認同感覺是指組織表現出其對組織性質、目的、及工作認識與領悟的程度。例如教師對其目的共同瞭解與實行者達到什麼程度？以及教師與其他職員對學校看法一致者達到什麼程度？適應能力是指組織解決問題與彈性反應環境新需要的程度。例如學校能否改變課程適應社會新需要的程度。

(四)評鑑或反饋 (Evaluatior Feedback) 這是指基於系統行動所有別種輸出或結果，對於組織的資源、過程、程序或活動 (在輸入或轉換過程) 的偵察，提供改善參考。測量評鑑或反饋程度有兩方面：一是願望的程度；二是深入的程度。願望的程度是指組織對評鑑或反饋願意實施的程度。例如學校是否需要知道其校務實施達到什麼程度？深入的程度是指組織評鑑與反饋範圍普及的程度。例如校外對於教學的評鑑是否達到教師本身或其停留在某地方？

以上輸出分析量表是用輸出理論應用到教育行政研究上，可以發現學校組織是否健全與能否達成教育目的。

詳細而言，這種輸出理論應用到教育行政上有下列一些啓示：

(一)開放系統的學校組織必須要致力於自覺的長期的計劃 因為有許多學校往往過於重視輸出的產品，而忽略了學校本身的健全，要防止產品與組織健全及統整靡此失彼，必須要有長期的計劃與反饋的自覺。

(二)教育組織必須追求真正目的或目標 組織活動必須有效達成目的或目標，輸出理論提供了評鑑效果的項目，要求目的是具體的、行爲的、可操作的。而且可按期清查、檢討與修正。

(三)教育組織必須顧及減少浪費，有效分配與運用物質資源及人力資源。對有關物質資源與人力資源的分配與運用，作自覺的、系統的、抉擇的智慧，是獲得輸出多方面最大效果的基本條件。

(四)教育組織必須考慮到輸入適當與足夠的人類、財力、及物質資源。因為輸出的成效，直接依賴輸入與轉換過程，輸入資源不夠或不適當，必然影響輸出。

(五)教育組織需要吸引與運用競爭能力。組織必須能鑑定所要求的競爭能力，而加以有效運用，才有更大輸出的效果。

(六)教育組織應重視溝通，發現組織正在做什麼，做的好不好，是提供評鑑資料交互作用的基礎。

(七)教育組織成員活動是相互關聯，均應考慮整個輸出的成效。

(八)教育組織必須不斷地清查與評鑑工作的結果。因為組織如果要瞭解其輸出貢獻以及其影響的趨勢，反饋是不可缺少的。

(九)教育組織應該重視改革。因為組織改革可以改進輸出的成效，並適應新需要。

總之，輸出理論提供瞭解與改進學校的有效方法。

肆、我國教育行政應用系統理論的問題

我國近年來教育行政趨向科學化，對於系統理論的應用，已開始重視。但實施上尚無基礎，如果今後欲加強應用系統理論，有下列若干重要的問題值得注意：

一、教育計劃缺乏整體性。系統理論重要觀念之一，為有整體的觀念，對於教育行政的各種因素與活動，能有整體的認識與考慮。以我國教育計劃而言，教育於六十三年成立計劃小組，並刊印教育計劃叢書，其中即有「教育計劃與系統分析」一書。教育部前任部長蔣彥士在各書序文明白指出，教育計劃小組成立目的有三：

(一)整個發展必須與社會經濟發展配合，教育計劃小組的成立，可以在人力規畫方面做一些工作。

(二)現代教育行政重視計劃與管理的理論，注意教育成本效益分析，教育計劃小組的成立，將有助於各項可行方案進行系統分析的作業，並對已實施的教育措施，從事評鑑與檢討改進的工作。

(三)行政與學術的結合為教育行政現代化的重要途徑，教育小組的設置不僅可成為行政部與學術界的橋樑，且可影響到決策程序的改變。

可見教育部對於系統理論的應用已經注意，計劃對各項可行方案進行系統分析的作業。但從教育計劃小組參加人員成分來看，大體上包括三方面：一為教育部及廳局主管人員；二為教育學者專家；三經濟及財政學者專家。顯然教育計劃偏重教育與財經的配合，缺乏整體性，因為教育的目的是多方面，包括經濟、政治、社會、文化等方面，教育促進國家現代化必然與社會其他方面發展相互配合，統整發展，而且在計劃小組會議已顯有一種爭執，有些經濟學者專家強調教育應與經濟人力的配合，大專學院科系設立及招生人數以經濟人力需要為依據，但一般教育學者專家則認為教育不僅應配合經建的需求，同時應配合其他方面的發展，究竟教育計劃小組包括那些學科學者專家？教育計劃應如何統整各方面發展？是值得考慮的問題。

二、教育行政人員缺乏系統理論的觀念與知識 國內有些教育者對系統理論有相當的研究，國立政治大學教育研究所並開設教育系統分析一科，但據筆者與教育行政人員平時接觸的經驗，多數教育行政主管對於系統理論的認識與應用方面缺乏研究。如果多數教育行政主管未具有系統理論的新觀念與知識，則系統理論在教育行政上的應用，收效必然大受影響。究竟如何使教育行政人員具有系統理論的觀念與應用知能？是值得解決的問題。

三、教育行政有關資料缺乏系統的處理與運用 系統分析及反饋必須基於確實與客觀資料。我國教育行政報告已有趨向重視計量與客觀的資料，但各級教育行政機關統計數字及資料，往往未符合系統設計或統計同一標準，缺乏正確性。亦未盡善於運用。教育部近年來曾用電腦設計，蒐集有關各級學校教師個人資料，對於將來教師數量與質量系統研究大有助益，但除此之外，各級教育機構資料處理與運用，缺乏適當單位與專門人才管理，而且少有應用電腦設計。因此在教育行政系統研究，評鑑與決策上往往缺乏有系統的客觀資料為根據。如何建立資料科學處理與運用的體制？是值得考慮的問題。

四、教育行政評鑑功能未能充分發揮 系統理論重視反饋或評鑑，促進瞭解與改進組織，我國行政院設有研究發展考核委員會，各級教育行政機構亦有類似單位，其設立旨意與反饋作用頗為相似，但就目前實際而言，教育行政組織反饋或評鑑功能尚未充分發揮，其主要原因有二：

(一)尚未建立系統理論與評鑑標準 無論反饋或評鑑需先有績效標準，例如教育部所舉辦大專院校評鑑，只規定評鑑內容及重點，（註四十一）並無先訂立評鑑量表，固然教育評鑑與工商業評鑑不同，不能完全計量，評鑑標準較難評定，但是評鑑如不先建立，則無客觀的評鑑，黃炳煌教授批評稱：「固然訂有標準並不能就保證評鑑之結果必定絕對客觀，但依一套明細而具體之標準所行之評鑑，總比缺乏標準之評鑑來得更為客觀吧？」（註四十二）在評鑑標準的訂定，要具體而明細，確是繁雜的作業，但卻是重要的步驟。而教育機構內部經常性或間隔性自動評鑑亦應先訂立績效標準。

(二)評鑑體制未完全建立 評鑑有來自機構外面，有來自機構內部。此次大專院校評鑑是屬於前者。這不是經常性的。但我國教育行政機構與學校內部自動評鑑體制並未建立，例如一個教育機構，應有資料單位、控制單位、接收單位、檢驗單位及改正單位構成評鑑或反饋體系（見圖十一）並有專門人員負責，使組織接收單位及檢驗單位可以不斷偵察工作效果與績效標準比較，並送回控制單位，而後採取修正的行動，如此教育行政則可不斷改進。究竟如何在組織上建立反饋體制，以配合系統理論？是值得考慮的問題。

五、教育行政決策缺乏應用系統理論 目前教育行政上的決策大多為會議商討方式，或主管獨自判斷，很少採用系統理論方法，如：決定具體目標——系統分析各種有關系統交互作用因素——提供解決問題各種變通辦法——依據成本效益分析決定最合理一種變通辦法，這種決策須有明細而繁多的程序及研究，不常為一般教育行政機構所採用。究竟如何修正目前教育行政程序或組織，便利於決策應用系統理論？是值得考慮的問題。

伍、結論與建議

一、結論

(一)系統理論是一種理論模型，它企圖提供組織系統概念的一般定義，邏輯地分類不同的系統，編製描述系統的數學模型，它實踐某一種肯定方法的功能，避免用單一正式工具在不同學科重複努力。固然其方法論尚未發展到理想的境地，但其在社會組織上的應用已有顯著的功效，為現代教育行政的最新理論。

(二)系統理論對於教育行政研究、發展與實際以及培養教育行政人員計劃都有貢獻。尤其是系統理論的思想模型及程序在教育行政上的應用，值得重視。它不是可以有效地解決所有教育行政的問題，但是它已綜合了許多自然科學、生物學及社會科學的發現與法則，構成一種複雜、多方面而單一思想觀念的模型，有助於許多不同教育行政情境的科學分析，而且提供許多程序與工具，使教育行政人員能適當地處理所面臨的問題，並有效地策劃未來的發展。例如：

1. 廣泛系統或整體理論 這些理論是一種思考方式，一種整體的觀念。如斯寇特與羅斯設計組織的綜合性系統模型，這種設計是基於一種假設，認為任何組織系統是由個人、正式組織、非正式組織、地位與角色型態及物質環境五大部門所組成，任何一個因素都不應忽略，至於這些五大因素之間如何交互作用，則需有溝通、決策和平衡等過程，由於溝通、決策和平衡三種活動，使組織基本的互動成爲可能，並使組織得以維持生存與發展。這種模型可適用於教育行政上，如果教育行政主管能對於這種模型中五個因素與三種活動有所認識與研究，則有助於其統整觀念的建立。

2. 過程或次系統理論 這些理論最大的貢獻是提供輸入——轉換過程——輸出的系統模型應用相當普遍，米羅斯丁與柏拉斯根以此模型作教育行政的系統研究，柯姆斯以此模型分析世界各國教育發展。這種模型應用在教育行政上之價值爲：(1)瞭解輸入與輸出功能的關聯；(2)注意到真正組織或次系統目的的達成；(3)重視有系統的計劃；(4)各種措施注意到輸入與輸出關係最大的功能。

3. 反饋理論或開放系統控制理論 反饋是一種資訊與溝通的特別過程，主要維護系統本身的自我穩定狀態。這種過程應用在教育行政上之價值爲(1)避免失策的流弊；(2)有效控制各種措施，以符合計劃的目的；(3)可不斷改進計劃與措施。

4. 系統特質理論 這些理論是以開放系統特質提供對行政組織的認識，英米卡特與彼里居則認爲教育行政組織特質爲：(1)輸入與輸出的過程；(2)穩定狀態；(3)自我調整；(4)殊途同歸的特質；(5)動力交互作用；(6)反饋；(7)進步的分工；(8)進步的機能；(9)防止衰退。這種理論應用在教育行政上，可使教育行政主管對於教育組織有廣泛與深入的認識，對教育行政研究與實際都有貢獻。

5. 輸出理論 這些理論重視輸出的評鑑。英米卡特與彼里居設計組織輸出分析量表，將輸出分析分為產品、組織統整、組織健全及評鑑四部分。在教育行政上應用之價值為(1)重視自覺的長期的計劃；(2)追求真正目的或目標；(3)有效分配與運用物質資源及人力資源；(4)注意輸入的資源；重視吸引與運用競爭能力；(6)重視溝通；(7)重視整個輸出的成效；(8)清查與評鑑工作的效果；(9)重視改革。

6. 系統方法 系統方法是一種整體而廣泛的解決問題方法，系統方法應用在教育行政上是一種解決學校管理的工具，系統方法包括系統分析、系統設計及系統管理三部分。在系統管理上，有方案評鑑與檢討技術(PERT)及計劃—預算制度(PPBS)可應用在教育行政上，方案——評鑑與檢討技術可以有效蒐集輸入人力資源與物質資源，偵察出達成理想目的所遭遇的阻礙，以及評估設計方案與次方案所需完成的時間。是一種有效的管理技術，而計劃——方案預算制度也是一種有效的管理工具，是一種合理的計劃與對有限資源作有系統的安排，以保證實現組織目的的最大效果。值得採用。

(三)根據以上分析，系統理論在我國教育行政上需要加以應用，使教育行政更加科學化與系統化，我國教育行政固然已重視系統理論的應用，但是在實施上尚無基礎，有下列若干重要問題有待解決：

- (一)教育計劃缺乏整體性問題；
- (二)教育行政人員缺乏系統理論觀念與知識問題；
- (三)教育行政有關資料缺乏系統的處理與運用問題；
- (四)教育行政評鑑功能未能充分發揮問題；
- (五)教育行政決策缺乏應用系統理論問題；

二、建議

(一)擴大教育計劃小組組織邀請政治、經濟、社會、財政以及教育各方面學者專家參加，根據國家政策與當前需要，商討長

期與短期教育計劃，計劃內容應有整體性，使教育與各方面發展交互作用，相輔爲用，以求國家現代化的統整發展。

(二)師範院校、公立教育院系以及教育研究所應開授教育系統分析或系統理論科目，各種教育人員在職進修課程也應列入這些科目。使教育人員普遍有系統理論新觀念與應用知能。

(三)教育當局應在各級教育行政機構設立資料中心，其人員、組織、設備與管理均有整套系統設計，使評鑑與決策均有適當客觀資料的依據。

(四)教育當局應在各級教育機構重新調整反饋或評鑑組織體系，建立績效標準與評鑑程序，延聘專家指導或專門人員負責，俾發揮反饋最大功能。

(五)教育行政主管應加強應用系統理論，分析教育、行政問題及設計未來方案。

(六)教育行政機構及國家科學委員會應委託或鼓勵教育學術機構研究設計系統理論應用在教育行政之各種實施方案，包括組織、經費、人員、業務、行政程序及設備整套作業，指定某些教育機構先行實驗，而後檢討改進，進而普遍實施。

註 解

- 註 一•Glenn L. Immegart and Francis J. Pilecki, An Introduction to Systems for the Educational Administrator, Menlo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company, 1973, pp.3-8. 註 六•Don Martindale, Functionalism in the Social Science, (ed.) Systems Behavior. London: Harper & Row Publishing, 1972, pp.15-16.
- 註 二•Ibid., pp.30-31. 註 七•Glenn L. Immegart and Francis J. Pilecki, op. cit., Monograph 5, American Academy of Political and Social Science, February, 1965, pp.VIII-IX.
- 註 三•Ibid., p.9. 註 八•Ibid., pp.45-48.
- 註 四•Ludwig Von Bertalanffy, General System Theory, New York: George Brazilia, 1968, pp.89-119.
- 註 五•F. E. Kast and J. E. Rosenzweig, "The Modern View,"

- 註 九•Richard A. Johnson, Fremont E. Kast, and James E. Rosenzweig, *The Theory and Management of Systems*, Third Edition, New York: McGraw-Hill Book Company, 1973, p.121f.
- 註 十•Betrian M. Gross, "The Scientific Approach to Administration," Daniel E. Griffiths (ed.), *Behavioral Science and Educational Administration*, Chicago, Ill.: The University of Chicago, 1964, pp.34-58.
- 註 十一•Ibid., pp.50-56.
- 註 十二•Harry J. Hartly, "System Analysis in Education," Mike M. Milstein and James A. Belasco (ed.) *Educational Administration and Behavioral Science: A Systems Perspective*. Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1973, pp.49-75.
- 註 十三•Glenn L. Immebart and Francis J. Pilecki, op. cit., pp.13-14.
- 註 十四•James G. Miller "Toward a General Theory for the Behavioral Science," *American Psychology* 10, 1955, pp.513-531.
- 註 十五•D. E. Griffiths, "The Nature and Meaning of Theory," D. E. Griffiths (ed.), *Behavioral Science and Educational Administration*, op. cit., pp. 95-118.
- 註 十六•A. D. Swanson, "The Cost-Quality Relationship" in the Challenge of Change in School Finance, Committee on Educational Finance, NEA, Washington D. C. 1967, pp.151-164.
- 註 十七•R. C. Buck, "On the Logic of General Behavior Systems Theory," H. Feigl and M. Scriven (ed.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol.I., University of Minnesota Press, Minneapolis, 1956, pp.223-238.
- 註 十八•Ludwig Von Bertalanffy, "General System Theory—A Critical Review," Mike M. Milstein and James A. Belasco (ed.), op. cit., pp.21-22.
- 註 十九•V. A. Lektorsky and V. N. Sadovsky, "On Principles of System Research," *General System V*. 171-179, 1960, p.173f.
- 註 二十•Ludweig Von Bertalanffy, "General System Theory—A Critical View," op. cit., pp.24-25.
- 註 二十一•Bertrian M. Gross, op. cit., p.59.
- 註 二十二•Jacob W. Getzels, "Administration as A Social Process," Andrew W. Halpin (ed.), *Administration*

Theory in Education. London: The Macmillian Company, 1958, p.156.

註二十一•Ibid., p.158.

註二十二•Karl W. Deutsch "On Communication Models in the Social Science," Public Opinion Quarterly, 16, 1952, p.356f.

註二十三•Kathryn V. Feyereisen & others, Supervision and Curriculum Renewal, A System Approach. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970, pp.267-276.

註二十四•James L. McCammy, "Analysis of the Process of Decision Making," Public Administration Review, Vol. 7, No. 1, (1947), p.41.

註二十五•James C. March and Hervart A. Simon, Organizations. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1958, Chapter 3 and 4.

註二十六•William G. Scott, "Organization Theory: An Overview and An Appraisal," Joseph Litted (ed.), Organization Structure and Behavior, New York: John Wiley and Sons Inc., 1965, p.22.

註二十七•Daniel E. Griffiths "Administration as Decision-Making" Andrew W. Halpin (ed.), Administrative Theory in Education. London: The Macmillian Company, 1958, pp.148-149.

註二十八•Ibid., p.132.

註二十九•William G. Scott, op. cit., p.21.

註三十•Daniel E. Griffiths, Human Relations in School Administration, New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1956, p.12.

註三十一•William G. Scott, op. cit., p.234.

註三十二•Glenn L. Immegeart and Francis J. Pilecki, op. cit., pp.77-97.

註三十三•Mike M. Milstein and James A. Belasco, op. cit. pp. 76-492.

註三十四•Philip H. Coombs, The World Educational Crisis, A System Analysis. New York: Oxford University Press, 1968, pp.11-12.

註三十五•Jael E. Ross, Management by Information, Englewood Cliffa, New Jersey: Practice Hall, Inc., 1970, p.185.

註三十六•William A. Shrode and Van Voich, Jr., Organization and Management: Basic System Concepts, Homewood, Illinois: Richard O. Irwin, Inc., 1974, pp.342-345.

- 註三十九•Glenn L. Immegart and Francis J. Pilecki, op. cit., 61-62.
- 註四十•Glenn L. Immegart and Francis J. Pilecki, op. cit., pp. 102-107.
- 註四十一•黃炳燾著「大學評鑑之目的意義與進行之方法」，幼獅月刊，六十六年四月，第四十五卷，第四期，第十一頁至第十二頁。
- 註四十二•黃炳燾著「我所知道的美國大學教育評鑑」，幼獅月刊，六十六年四月，第四十五卷，第四期，第三十頁。
- 參考書目**
- Immegart, Glenn L., and Francis J. Pilecki, An Introduction to Systems for the Educational Administrator. Meaulo Park, California: Addison-Wesley Publishing Company, 1975, pp. 3-8.
- Halpin Jr., John L., "The Systems Approach and Education" Christopher J. Lucas (ed.), Challenge Choice in Contemporary Education. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1976.
- Bertalanffy Ludwig Von, General System Theory, New York: George Brazzila, 1968, pp. 89-119.
- Kast, F. E., and J. E. Rosenzweig, "The Modern View: A Systems Approach," John Beisnon and Geoff Peters (ed.), Systems Behavior. London: Harper & Row Publishing, 1972.
- Johnson, Richard A., Fremment E. Kast, and James E. Rosenzweig, The Theory and Management of Systems. Third Edition, New York: McGraw-Hill Book Company, 1975.
- Milstein, Mike M., and James A. Belasco (ed.), Educational Administration and Behavioral Science: A Systems Perspective, Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1973.
- Griffiths, Daniel E. (ed.), Behavioral Science and Educational Administration. Chicago, Ill.: The University of Chicago, 1964.
- Halpin, Andrew W. (ed.), Administration Theory in Education. London: The Macmillan Company, 1958.
- Reyerisen, Kathysyn V., and others, Supervision and Curriculum Renewal, A System Approach. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1970.
- Coombs, Philip H., The World Educational Crisis, A System Analysis. New York: Oxford University Press, 1968.
- McManma, John, System Analysis for Effective School Administration. West Nyack, N. Y.: Parku Publishing Company, Inc., 1971.
- Shrode, William A., and Van Voich, Jr., Organization and Management: Basic System Concepts, Homewood, Illinois: Richard O. Irwin, Inc., 1974.
- Griffiths, D. E. (ed.), Developing Taxonomies of Organizational Behavior in Educational Administration. Chicago: Rand McNally, 1969.
- Banghart, Frank W. Educational Systems Analysis. London: The Macmillan Company, 1969.
- Kershaw, R. L., and W. P. McKean, System Analysis and Education, Santa Monica, Calif: RAND Cooperation, 1959.
- Bonding, Kenneth, "General Systems Theory — The Shelton of Science," Yearbook for the Society for the Advancement of General System Theory. Ann Arbon, Mich: Braun-Brumfield, 1956.