

---

# 提昇國中數學學習成效

## —數學學習策略之探討

林麗芬

臺北縣立崇林國民中學

### 壹、前言

學生在學習過程中對於自己的學習活動能有足夠的認知，並且知道該使用何種思考方式、方法與技巧或活動，以提昇學習成效稱為學習策略，在數學的學習過程中，主動理解活記數學公式或計算方法，將數學公式與計算例題重新組織與串連，將新學習的數學公式與舊數學公式做統整，或是新舊例題做聯想，以加強學生的學習知識，讓學生在計算新例題時能從舊例題中取得資訊，以能順利解決數學問題，以提昇數學成就，此為數學學習策略。

西元十九世紀德國數學家高斯(Carl Friedrich Gauss 1777-1855)說過：「數學為科學之母」，「數學是科學之鑰」(朱建正，1997)。Muijs 和 Reynolds(2001)更指出大部份科學研究中，均需要以數學為工具，且需要某些數學定理為基礎。因此數學教育不止傳遞數學的文化資產，同時也重視與其它領域的連結，以發展學生解決問題、學習其它領域的知識、與他人溝通講理的能力，並且做為未來創造新知識的基礎(教育部，2003)。故一個國家的科學發展基礎完全依憑於國民數學程度的良窳，因此為使數學的教學與學習更有效

果，確實有必要對數學學習策略的運用作更深入的探討。

本單元先說明學習策略的定義，就學習策略的分類做一詳細說明，再以認知學派的觀點，探討學生學習的內在心理歷程，並依認知學派的理論模式提出適合國中學生學習的有效策略。

### 貳、學習策略的定義

策略與方法、技巧；「學習策略」與「學習方法」、「學習技巧」等名詞常混淆，學習策略是一廣泛的名詞，包括學習方法與學習技巧等，本文就策略及學習策略作一詳細說明。

#### 一、策略的定義

策略(strategy)是由希臘字 *strategia* 來的，原意是指在戰爭時事先規劃軍隊行動的一種藝術，是一種有系統，有計畫的決策活動，屬於目標導向的活動，它必須利用內在的心理歷程，以達到解決問題的目的(Oxford,1990)。

Burnner(1960)認為策略的形成，必須具備問題情境、認知壓力及冒險性等三個條件，並將策略定義為「一個人面對情境

時，運用舊有的知識或資訊去應付情境，並產生認知的衝突、緊張和壓力，而預備去冒險，以求達成目標的方法」。

李咏吟（2001）認為策略是指懂得如何使用某些技能、知道在什麼時候最合適以及在什麼情境下使用最有效，並能夠計劃、偵測與修正這些技能的使用。因此，策略是達到有效學習的重要關鍵。

綜上所述，策略是指個體為達到解決問題的目的，所採取最有效的方法、技能或活動。

## 二、學習策略的定義：

學習策略為學習者對自己的學習活動有足夠的認知，並知曉該使用何種思考方式、方法、技巧或活動，使學習者能自動自發且有效學習的一種方法。學習策略是主動、目標導向的工具，進而可以發展出熟練的學習技巧。學習策略用在數學的一元二次方程式的學習上，可以解釋成學生瞭解方程式的定義及何謂一元二次式，並且知道解一元二次方程式的根可以用因式分解法（十字交乘法）、配方法或公式法等方式求得。學生學會使用學習策略時，在面對此種一元二次方程式的題型，就能自動自發的搜尋因式分解（十字交乘法）、配方法的方式，或反應公式法的應用，使得能快速且有效求得正確的答案。

## 參、學習策略理論的發展歷程與演變

學習理論的發展主要奠基於為行為

學派 (Behavioral Learning Theory) 的刺激與反應之間關係的連結，認為任何的學習行為皆可透過刺激而改變，此種幫助學習者改變學習行為的方法，稱為「學習技巧」(study skills)，強調外在的學習環境和學習行為：如學習時間的安排、學習環境的佈置、劃重點和作筆記等。然認知學派 (Cognitive Learning Theory) 中的「訊息處理理論」認為學習不應局限於外在的學習行為，更重視學習者在處理訊息時所涉及的內在思考和策略，學習者不只是被動的行為接受者，而應轉變成主動的訊息處理者，於是「學習技巧」也就轉變成「學習策略」。例如：把要記憶的事物一再複誦 (rehearsal)，或是加以精緻化 (elaboration)，或是將學習內容作分類組織 (organization) 等。可知「學習技巧」只是學習的知能，而「學習策略」則除了學習知能外，更強調學習者主動監控與瞭解自我學習認知的歷程。所以「學習技巧」只是學習過程的一部分，而「學習策略」則為學習的過程 (林清山，1998)。

同樣也屬於認知學派的後設認知理論，則特別重視學習者對於自身認知歷程的瞭解、執行與控制，強調較高層次的認知活動。

然而學習活動涉及複雜的認知歷程，若只是使用認知策略或是後設認知策略，仍然無法完全詮釋整個學習過程的內在歷程的變化，必須要輔以其他支持性的策略，如動機、態度、焦慮、專心以及時間管理、環境管理等資源經營策略，三種

策略的相互作用下，才能影響學習結果。故本研究學習策略的理論模式，主要探討認知學派的「訊息處理理論」、「後設認知理論」及「自動化學習模式」，而「訊息處理理論」中學習策略的應用是指認知策略；「後設認知理論」中學習策略的應用是指後設認知策略；「自動化學習模式」中學習策略的應用則是指資源經營策略。本研究就上述三個理論模式及三個策略的應用說明如後：

### 一、訊息處理理論 (information processing theory)

認知心理學者所提出的訊息處理理論大都根據 Atkinson 和 Shiffrin (1968)之模式發展而來(引自方琰，1989)，此為訊息處理理論前期的代表。而 Carifio (1993)則建立一個標準學習過程的訊息處理模式，是訊息處理理論的後期代表(張新仁，2004)。最被國內外學者所推崇的訊息處理理論首推 Gang'e(1974)。故本研究探討此三種訊息處理模式。

#### (一) Atkinson 和 Shiffrin 之訊息處理模式

Atkinson 和 Shiffrin (1968)的理論指出：人類的訊息處理系統包括「結構層面」與「控制層面」。結構層面(如記憶容量、運作速率等)皆有一定的容量與限度，包含「感受器」、「短期記憶」及「長期記憶」。控制層面則像電腦軟體，控制並指示訊息處理的運作程序，控制層面是由後天習得(引

自方琰，1989)。

#### (二) Carifio 的訊息處理模式

Carifio(1993)所提出的訊息處理模式，其結構與運作方式如下所述：外在刺激 (The External Stimulus)、感覺記憶 (Sensory Memory)、注意 (Attention)、知覺 (Perception)、短期記憶 (Short-Term Memory)、工作記憶(Working Memory)、反應製造器 (Response Generator)、執行控制器 (Executive Controller)、長期記憶 (Long-Term Memory) (引自張新仁，2004)。

Carifio 的訊息處理模式包含結構與運作兩部份，整個歷程因外界刺激而起，個體反應而止，更注重個體在刺激與反應歷程中的主體性與認知性。

#### (三) Gang'e 的訊息處理模式

Gang'e (1974)認為人具有先天的認知結構，能接受來自環境中的訊息或刺激，而學習對訊息或刺激所引起的心智結構，並非僅是複製訊息而已。Gang'e (1974)依學習歷程將訊息處理分為下列各階段：

1. 訊息由輸入而達到短期的記憶：外界的訊息經由聲光方式輸入，學習者的感受器(眼、耳、皮膚)感覺到再傳到大腦的神經中樞，而作短暫的停留，這就是短期記憶。
2. 訊息從短期記憶到長期記憶：訊息在長期記憶中經由編碼，轉換

為語意或心像或經由複誦、組織等方式，與原有知識經驗相結合，提供未來之用。

3. **訊息從長期記憶輸出：**學習者若要從長期記憶中提取訊息，則由反應器透過言語、文字、動作，引發口、手、腳的反應而輸出反應。

由以上結論可知訊息處理理論的重要性在於它強調學習是個體主動選擇、建構、統整與重組來自環境中訊息的歷程，而非只是被動的複製外來的訊息(程炳林，1991；Mayer，1987)。例如學習者在學習新數學公式時，此公式經由篩選與刺激會先進入學習者的意念，接著傳到大腦的神經中樞，再儲存於短期記憶，在此同時，新數學公式必須經由重複練習與應用，與題型相互配合，並提取長期記憶中有關的舊訊息，也就是舊公式或舊練習題，經過處理，重組統合後成爲一個新的有意義的公式，再送至長期記憶中儲存，嗣後，再面臨相同題型或新題型時，學習者會從長期記憶中經過蒐尋，統合再輸出正確的答案。

由認知學派所提出的訊息處理理論，認爲認知策略會影響學習者的建構、統整及貯存等編碼歷程，故訊息處理理論在學習策略上的應用可分成(張新仁，2004)：

#### (一) 注意力策略

注意力策略是指教師在教學歷程中，設法引起學習者的注意力，並且

有效的將注意力停留在學習的各種概念上(林進材，2002)。即「注意力分配」和「注意力持續」，注意力分配是指能分辨出訊息中重要及不重要的部份，並對較重要的部份分配較多的認知資源；注意力持續：則是俗稱的專注。認知過程是人們處理訊息的方法，人們每天所接觸到的訊息量相當多，不可能一一加以處理，因此只能選擇性的去注意過去、現在和未來較重要的事情去加以處理。學生學習數學亦如此，教師在數學教學時會提供各種不同的訊息，應教導學生分辨訊息的重要性，可以利用上課寫板書或是課本畫重點的方式教導學生如何做筆記，掌握學習重點，並提升學生的注意力，也可以生活中實用的數學概念或遊戲維持學生的注意力。

教師在教學時應透過適當的教材、教學技巧與教學環境來提昇學生的注意力，並且教導學生在廣泛閱讀時如何作筆記以掌握重點。

#### (二) 串節與編碼策略

串節與編碼策略可以節省短期記憶的空間，還可改善個體知識結構的連結性，有助於訊息提取的速度。串節與編碼策略主要分成三部份：

1. **複述策略：**複述是屬於較低層次的編碼策略，是指主動陳述或重複學習材料的各個名稱，來強化學習的效果，適用於學生缺乏背

景知識以及學習序列性知識時使用之。就數學學習而言，對於數學知識的公式、方法、定理或定義的學習，教導學生反覆理解活記，使學生瞭解定理與定義的由來，藉此內化成數學經驗。學習者在練習解題時可將公式抄在解答前，經由對公式的熟練度，引導學生的解題技巧。

2. **組織化策略**：組織是屬於較高層次的編碼策略，是指將學習材料加以分門別類，並找出各部份之間的關係。在組織的過程中，學習者勢必將以主動而積極的方式處理學習內容。組織化策略是指學生將學習資訊改變成另一種組織的型態，便於有效的理解（邵秋桃，2007）。就數學學習而言，在學生能將數學的定理或定義內化成自身的數學經驗後，教師能教導學生充分瞭解公式與方法的運用，學生能將練習題依公式及方法之不同而加以分門別類，找出異同之處，或作成樹狀組織圖，以線條連結，並說明公式與練習題間彼此的關係；教師亦可以直接將教材重新整理組織，方便學生自行歸類與練習，使學生能適當的運用。
3. **意義化**：意義化是學習策略最有效果的一種，是指就新的學習內容作更進一步聯想或引申，目的

在使學習內容和個人的長期記憶中的知識進行有意義的連結，以增進記憶。意義化策略是指學習者以既有的知識統整學習材料或與舊經驗作連結。就學習數學而言，在充分練習之後，學習者在面對新的數學題型時，能迅速與舊題型做聯想，從舊有的數學經驗中提取有用的部份，使得能瞭解新題型，並迅速求得正確解。

### (三) 記憶提取策略

個體複習學習內容，如能試著回憶，有助於鞏固和熟練自長期記憶中提取資料的痕跡。爲了加深數學學習的效果，學習者若能試著回憶數遍，自行出類似題自我考試，藉由出題的過程，瞭解題目所要闡述的意義及重要觀念，並藉由解題的過程瞭解自己的數學能力。更進一步去教同學學習數學，教過記得更牢，或與別人進行討論，也可精熟學習內容，更加深學習的效果。

以上結論可知訊息處理理論的重要性在於它強調學習是個體主動選擇、建構、統整與重組來自環境中訊息的歷程，而非只是被動的複製外來的訊息(程炳林，1991；Mayer，1987)。學習者在學習數學時，並非只是單純地接受老師的教導，求得數學題目的詳解，尚須透過學習者自身的心理歷程，在數學題型的輸入與產出間，真正瞭解數學的意義及達成數學的學習目標。

## 二、後設認知理論(meta-cognitive theory)

認知心理學者對人類認知歷程有所瞭解後，更進一步探討人類對本身認知系統的知識與運作方式，即是指「對認知的認知」，在人類思考、推理、判斷等複雜的心理歷程中，比認知更深層的認知（林進材，2002）。以學習數學而言，學習者在求得數學題目的解答時，不論其是否求得正確的解，學習者都可以瞭解自身對此種題型的瞭解狀況，瞭解自己為何會求得正確的解，或瞭解自己為何無法求出正確的解，在題型的某部份產生問題，以至於無法求解。對自己的認知歷程的再認知，即為後設認知。

後設認知模式以 Flavell (1981) 所提出最完善，此模式涵蓋 Lawson (1980) 的後設認知模式；Brown 的後設認知模式及 Paris 的後設認知模式等，故本研究將 Flavell 的後設認知模式詳細說明如下：

Flavell (1981) 提出「後設認知」的發展模式，說明「認知目標」(任務)、「認知行動」(策略)、「後設認知經驗」(此時此地的經驗)、「後設認知知識」(人、事、策略變項)彼此交互影響的情形。

Flavell(1981)認為後設認知為個體主動監控認知活動的歷程，將後設認知的內涵分為四個部份：

### (一) 認知目標 (任務)

認知目標 (任務) 會影響認知行動，學習者通常會因認知目標的不同而調整其認知策略。例如學生在學習數

學與學習其他科目的認知目標是不相同的，採用的認知策略也不相同。認知目標的設定或任務的提示也可能引起學習者回顧原有的認知知識，產生後設認知的經驗，以適當調整其認知行動。例如，學生在準備數學考試時 (認知目標)，會考慮自己的數學基礎、考試範圍的多寡、數學練習的方法 (後設認知知識)，於是決定提早去補習 (認知行動) 來因應。

### (二) 認知行動 (策略)

認知行動 (策略) 是為達成認知目標所採取的行動，亦即受後設認知知識及後設認知經驗的影響與支配；認知行動就是學習策略，如畫重點、作筆記、寫摘要及理解活記等。就數學的學習而言，學習者理解活記數學公式、畫重點及寫計算過程、瞭解並運算整個題型的流程等均屬於認知行動。

### (三) 後設認知知識

後設認知知識是指學習者用來處理認知事物的既有知識，是學習者透過經驗累積而得，儲存於長期記憶中。包括人 (person)、工作 (task)、策略 (strategy) 等變項。人的變項知識包括：自己的認知能力、人與人之間認知能力的差異、所有人認知能力的共同特徵等知識 (Flavell, 1987)。例如一個人在學習數學時，知道自己最擅長的是代數的運算，而拙於幾何圖形的轉換，瞭解自己與別人在代數運算

上的差異及其他同學的運算程度等。故有些學者將人的變項分為性別、年齡（年級）、環境的限制（家庭社經地位）（引自李咏吟，2001）。工作的變項是指認知目標的性質與要求，訊息的難易與要求往往會影響學習的方式，例如數學教材的難易度及考試的出題方式（選擇、填充或計算題）皆會是學習者選擇何種學習策略的參考標準。策略變項指的是有效達成認知目標的策略知識，包括重讀、推論、想像、理解監控等策略。後設認知知識的三個變項是互相交互作用的。

#### (四) 後設認知經驗（此時此地的經驗）

後設認知經驗（此時此地的經驗）指個體對自己的認知行動有敏銳的感覺，是個人從事認知行動後，可以察覺學習的困難或是成功之處。也就是說，學習者在學習數學題目時，可以很清楚的知道自己懂或不懂，不懂的地方在哪裡，為什麼會不懂。

Flavell 所提出的後設認知模式中，四個部份彼此交互作用，無法獨立存在，也就是當學習者設定認知目標時，會根據本身的後設認知知識擬定認知策略去完成它，在過程中所產生的後設認知經驗會再影響認知目標、認知行動及後設認知知識，如此循環互相影響，使得學習者的後設認知能力逐漸發展成熟（李咏吟，2001）。

Flavell 的後設認知模式運用在數學

學習一元二次方程式（認知目標）時，學習者可先瀏覽主題大綱，並且回憶教師在課堂上講解的觀念與例題，先釐清方程式及一元二次式的定義（認知行動），並回憶教師講解時，自己最不熟悉的題目，試著讓自己真正瞭解並會運算此種題型（後設認知經驗），接著將先前畫重點的部份重讀，整理出自己的重點，並檢核學習的內容是否可以跟舊經驗，也就是一元一次方程式相連結（後設認知知識），反覆檢查與調整這些過程與步驟，直到學習者可以完全掌控整個一元二次方程式的課程內容。

由後設認知理論發展而成的後設認知策略是指學生設定學習目標，估計目標達成的成功與否及選擇其他策略以達成目的有關 (Robert M.G. ; Walter W.W. ; Katharine C.G. ; John M.K. 原著。杜振亞、郭聰貴、鄭麗娟、林麗娟、吳佳意翻譯，2006)。本研究綜合 Flavell 的後設認知理論將後設認知策略分計畫策略、監控策略與調整策略。

#### (一) 計畫策略

計畫策略是指學習者從學習資料獲得各種條件的訊息後，即能定出學習計畫，進而思考哪些材料要用哪些方法學習，之後訂出一個妥善的學習計劃（張翠倫，2002）。含設定目標（setting goals）、略讀(skimming)、提出目標(generating)(李咏吟，2001)。學習者在學習數學一元二次方程式時，先清楚學習內容（何謂一元二次方程式），設定學習目標（如何求

解)，再訂定學習步驟（先學解一元一次方程式，再學因式分解（十字交乘法）、配方法、公式法...）等。

## (二) 監控策略

監控策略是指學習者使用一種或多種學習的方法，如複誦策略、組織化策略等策略之後，會根據原訂的學習目標進度去評估運用這些方法的成效如何（張翠倫，2002）。含自我測試（self-testing）、集中注意（attention-focus）、應試策略（test-taking strategies）（李咏吟，2001）。學習者選定學習方法後，透過自我提問、自我測試等方法，找出學習成功與困難處，檢核自己是否達成學習目標。

## (三) 調整策略

調整策略經過監控策略後，學習者若發現學習方法有效，就不需去更改自己的學習方法；反之，若發現學習方法不理想或學習成效不彰，學習者就會去修正，重新評估計畫與監控策略（張翠倫，2002）。含調整閱讀速度（adjusting reading rate）、再讀（rereading）、複習（reviewing）、應試策略（test-taking strategies）（李咏吟，2001）。學習者自我評估達成學習目標否，若已達成，則繼續使用原學習策略，若未達成則修正學習策略，可以重新練習不懂之處，或放慢學習速度，改變學習方法等。

## 三、自動化學習模式（Autonomous Learning Model）

由 Thomas 和 Rohwer (1986) 提出自動化學習模式（autonomous learning model），以學生的研讀活動（study activities）為中心，並同時考慮其影響的先變項及結果變項，以呈現學生研讀活動的主要歷程與學習策略的類型。自動化學習模式主要探討課程特徵、學生特徵、研讀活動及研讀結果之間的關係。

課程特徵是影響研讀活動的外在因素，又分為課程內因素及課程外因素。前者指講課的品質、評分方式、複習、教學上的支持及表現標準的特性；後者則指閱讀、作業、練習、溫習等課後的活動。Thomas 和 Rohwer 強調表現標準的重要性，因為表現標準不但會引導學生的學習方向，也會影響教師對學生認知能力的評估。

學生特徵包括經驗與能力（認知特徵）及意志特徵。前者指學生的發展水準、學術能力、之前使用某種策略所獲得的經驗、學科知識及後設認知知識，後者則指學生的學習導向（成就目標導向）及自我效能的知覺（學術能力的自我概念）。

研讀活動包括基本的認知活動及支持性的自我經營活動。前者指選擇、理解、記憶、統整及認知監控等五項工作，後者則指時間經營、努力經營及意志監控等三項工作。而上述八項研讀活動實際上就是學習策略。

研讀結果包括訊息產出與表現能

力。訊息產出指學生能將先前所接收的訊息精確的複製，對所學過的知識加以解釋、作摘要或建立知識的內外聯結。而表現能力則指學生能辨認、產出及類化訊息。

由自動化學習模式所發展的資源經營策略是將資源經營分為時間經營、研讀環境、努力經營和他人支持等策略 (McKeachie, 1987)。

總而言之，自動化學習模式為學習策略提供了幾項重要的訊息，如學習者的研讀活動包括認知活動與後設認知活動（如選擇、理解、記憶、統整及認知監控等認知策略）及自我經營（如時間經營、努力經營與意志監控），因此自動化學習模式為學習策略分為認知策略、後設認知策略及資源經營策略奠定了基礎。其次，學習者研讀活動對學習者特徵（成就目標導向與自我效能導向）的影響，顯示學習歷程中的動機成份與認知成份均值得探討。

## 肆、學習策略的評量工具

有眾多學習策略的方式，然如何評估學習策略的優劣，以下將探討學習策略的評量，目的在瞭解學習策略的評量方法，以作為本文評量方法之參考。學習策略的評量方法最常被採用的包括：晤談法 (interview)、放聲思考法 (think aloud method) 及自陳式 (self-report) 量表法，茲分述如下：

### 一、晤談法：

即藉由面對面的訪談，獲得較深入的資料。晤談法又可分為結構式晤談與無結構式晤談（楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園，1990）。晤談法可以得到較深入的資料，惟僅能針對小的樣本數實施。受訪者容易受到訪問者的影響與誘導或訪問時的情境所影響，而使所得內容的真實性與準確性易遭受批評。

### 二、放聲思考法：

又稱有聲思考法，原本也是晤談法的一種技巧，通常是給予受試者一個作業，在此作業的過程中，採用一般性的指示，或針對某問題給予較開放性的問題，使受試者將思考與行動依序口語化，研究者可以運用錄音或錄影等方式，紀錄整個過程，也可以紀錄受試者的肢體與解決問題的非口語訊息和當時的情境，再將其中與研究無關的資訊排除，以瞭解其認知活動（郭郁智，2000）。

### 三、自陳式量表法：

又稱客觀性人格問卷，其主旨為尋求以高度客觀的程序對人格的特質加以評量（葛樹人，1996）。亦即提供一些問題或刺激，由受試者依自己的感受、思考、意見或行為，加以反應（郭生玉，1997）。國內外有關學習策略的評量方法，以自陳式量表法為數最多，且通常是標準化的量表，具有一定的信度與效度，可作統計分析。而國內較適合國中生使用的量表為張新仁與簡茂發(1982)所發展的「國中學生

學習行為問卷」；吳靜吉與程炳林(1991)所發展的「激勵的策略量表」；李咏吟、張德榮、陳慶福、林本喬和韓楷聖(1993)所發展的「國中學生學習與讀書策略量表」最為常用。

學習策略是有助於學生成功學習有價值的知識；學習策略的使用可隨著年齡的增長而增加；學習策略的教學可以幫助學生有效的使用學習策略；學習策略可以透過學習而獲得，並由此增長學習的效果(Mckeachie, 1987; Schmeck, 1988; Weinstein, 1987)。本文期許透過教師有效能的教學，可以幫助學生使用學習策略，並進而增加學習效果。

## 伍、參考文獻

- 九年一貫數學學習領域綱要修訂小組 (2003)。九年一貫數學學習領域綱要修訂草案(第三版)。台北市：教育部九年一貫數學學習領域綱要修訂小組。
- 方琰 (1989)。訊息處理理論之分析研究。教育文粹，8，106-125。
- 朱建正 (1997)。高斯。新竹：凡異出版社。
- 吳靜吉、程炳林 (1991) 激勵的策略量表之修訂。測驗年刊，39，79-103。
- 李咏吟 (2001)。學習輔導-學習心理學的應用。台北：心理出版社。
- 杜振亞、郭聰貴、鄭麗娟、林麗娟、吳佳意翻譯 (2006)。學習導向的教學設計原理。台北：湯姆生出版社。
- 林清山 (1998)。有效學習的方法。台北：教育部訓育委員會。
- 林進材 (2002)。有效教學-理論與策略。台北：五南出版社。
- 邵秋桃 (2007)。台灣南部五縣市國小學生學習策略與學習成就關係之研究。國立高雄師範大學課程與教學研究所碩士論文。
- 張新仁 (2004)。學習與教學新趨勢。台北：心理出版社。
- 張新仁、簡茂發 (1983)。國中生學習行為之研究。測驗年刊，30，75-92。
- 張翠倫 (2002)。國小學生社會領域學習策略與學習成就關係之研究。屏東師範學院國民教育研究所博士論文。
- 郭生玉 (1997)。心理與教育測驗。台北：精華書局。
- 郭郁智 (2000)。國民中學學生學習策略、批判思考能力與學業成就之相關研究。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文。
- 程炳林 (1991)。國民中小學生激勵的學習策略之相關研究。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園 (1990)。社會及行為科學研究法。台北：東華書局。
- Burnner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, Mass:Harvard University Press.
- Mayer, R. E. (1987). *Educational Psychology: A cognitive approach*. Boston: Little, Brown and Company.
- Mckeachie, W. J. (1987). Cognitive skills and their transfer: A discussion. *International Journal of Educational Research*, 11, 707-712.
- Muijs, D & Reynolds, D. (2001). *Effective Teaching-Evidence and Practice*. London: Paul Chapman.
- Oxford, Rebecca L. (1990). *Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know*. New York: Newbury House/Harper & Row.