

# 概念形成學習策略在特殊教育上之 應用分析

王 明 泉

本文旨在探討分析概念形成學習策略在特殊教育上之應用，內容：理論介紹、身心障礙學生特徵、學習策略的方法與步驟、相關研究資料及結論。概念形成是個體學生抽象思考的基礎，亦為各種學科學習的必備能力，透過本文的探討分析，使特教教師據此為障礙學生設計適切學習活動，促進障礙學生的概念形成能力。

**關鍵字：**概念形成、特殊教育、過度類化

## 壹、理論介紹

### 一、概念形成 ( concept formation ) 之意義

概念是一群組具有共同特徵的刺激，這些刺激可能是人、事或物的概念。概念是作為名稱的指定應用，如書、戰爭、男生、女生、動物、教師……等概念，概念亦可作為分類之用。Rubin(1991)說明透過概念可降低了解世界的複雜性。Hickson,Blackman & Reis(1995)提到概念形成乃是以某標記或分類來表示某類的事物，其具有共同重要的屬性 ( property ) 或功能 ( function )。Kirk & Gallagher(1983)指出概念形成即為分類事物的能力。Ehrenberg(1981)除

說明到概念可使具有共同屬性或特徵的人、事、物，分類到某特定類型外，亦指出透過反例和正例之交互應用，更為明確清楚的釐清概念形成的過程，正例即具有此特定概念之特徵的任何人、事、物，而反例則可能是有某一明顯區分特徵，以利與正例有一清楚的區分。Abrams(1966)說明個體對概念所擁有的範圍及層次，會影響其對外在環境之情境相互動，且經驗和概念形成在思考能力的發展上扮演著基本的角色。透過概念形成，個體能應用此一標記方式來了解學習，並能有效掌握到可能未見過但卻具備有相同屬性或特徵的正例。李德高(民77)明確綜合透過概念形成，可以抽象的符號來代表同一類屬性的物體，即概念形成是抽象化思考能力的運作方式。張春興(民84)談到概念形成是種學習的歷程，如簡單概念學習的運作過程，主要經由類化與辨別的交互作用，將對具體事物的經驗，透過抽象化而形成超越具體對象的認知，另外對複雜概念的學習則是經由理解或假設驗證方式之思考歷程的獲得。盧素碧(民77)則整合說明概念形成對知識的獲得與運用，以及對解決問題的能力均有密切關係，且幫助個體從環境中了解各種事物的關係，並加以整理組織，使個體獲得一系列的認知，故概念形成亦為協助個體從事學習，增進知識，了解問題困難的功能。

Wehman & McLaughlin(1981)將概念形成分為(1)具體類型：學生能以直接觀察來學習具體概念，如蔬菜、鳥、貓……等。(2)描象概念：即概念形成須經由定義來學習，不能透過直接觀察來獲得。Snell(1983)分析個體對各種不同概念間的複雜性(complexity)和抽象性(abstraction)的區分能力，可從其概括類化反應中來了解其是否已具有概念形成的能力。但中度障礙學生則可能有過度概括類化(overgeneralized)的反應。

綜合上述的分析探討，概念形成乃是個體脫離具體性而提高層次，以一種抽象化的觀點，來概括同類具有共同屬性特徵的全體事物之能力，亦即個體從刺激的情境中，提取重要屬性及特徵，抽象出並形成概括類化性反應。

## 二、概念形成的發展理論

### (一)行為主義

即類化與辨別的交互作用來解釋概念學習，張春興(民84)說明行為主義主張概念形成，是經過刺激與反應的聯結式學習的歷程學到的，即在聯結式學習中，個體有正確反應之後，獲得增強，產生後效強化作用，以後再經

類化與辨別的歷程逐漸形成概念。但因行為主義的解釋範圍及程度仍有限，故概念形成之發展理論仍以認知發展論為主要的探討來源。

## (二) 認知發展論：

1. 蓋聶 ( Gagne' )：其將學習條件綜合歸納為八種：訊號學習、刺激反應學習、反應連鎖、語文聯想、多重辨別學習、概念學習、原理原則學習及問題解決，概念學習是為第六層次，須以多重刺激的學習為先決條件，且又是為原理原則學習的必要條件。概念形成之學習是從許多具體存在的客體中，把共同屬性抽象化出來的結果，但有時概念是從定義—特別是操作性定義中學習而來，如「壓力」、「良導體」……等。因為概念只是抽象的存在於學生的腦海中，並非具體存在於外界，故學習起來相當困難，此類學習如有困難，學生將無法進行「分類」的工作，當學生在進行概念形成之學習時，教師應設法安排情境，使學生容易發現各特定類別之內，其各別刺激之共同屬性 ( Gagne', Briggs & Wager, 1992 )。
2. 皮亞傑 ( Piaget )：其主張兒童智力發展過程即「平衡化」的過程，當外界環境的刺激和兒童本身的認知結構一致時，兒童將其「吸收同化」 ( assimilation )，為自己認知結構的一部分，同時使得他的認知結構更趨複雜化；如果環境的刺激和兒童的認知結構不一致時，其認知結構便失去平衡，兒童必須「調整順適 ( accomodation )」，即改變自己的認知結構，使與環境刺激一致以恢復平衡，並擴大增進本身的認知結構。皮亞傑所說的認知結構，從與環境的交互作用的觀點來看，兒童與環境之交互作用所形成的概念結構必為其重要的一環。概念形成之發展歷程的特色：由具體到抽象、由模糊到明顯、由一般到特殊、由不確定到確定、及由簡單到複雜 ( 盧素碧，民77 )。

皮亞傑更以認知基模 ( schema ) 的結構化認知安排，以作為人事物分類及概念形成的能力 ( Rubin, 1991 )。同化是一持續的過程，協助個體統整新接收到的刺激，成為正存在的基模或概念；調適是新類別概念的發展過程，當個體無法統整新接收的刺激，即不符合目前已存在的認知基模，則結構形成新的或改變原已存有的認知基模。

另張春興和林清山 ( 民71 ) 指出皮亞傑認知理論中，說明概念形成學習決定於二個條件：(1) 概念學習是由於個體對環境的適應。(2) 概念學習隨年齡的改變，即個體在環境中的適應，乃因原有的認知結構失去平衡，而要恢復平

衡的適應過程。個體已有的認知結構，即其已有的概念，經同化調適或因而改變形成新的認知結構，即形成了新概念。簡言之，概念學習的歷程即為認知結構改變的歷程。而概念學習的另一重要解釋是強調兒童年齡的條件，如以不同年齡的兒童作為研究對象，實施保留概念實驗（concept of conservation），發現保留概念與年齡有關，如體積保留概念，一般學生在七歲左右始能學習。

## 貳、身心障礙學生的特徵

- 一、智能障礙學生：其概念形成能力在普通學生之下，語言本身即是概念符號的代表，因智能障礙學生一般皆有歸納、推理與概念形成上的困難，亦限制了對抽象教材的學習與解決問題的思考能力（何華國，民76）。
- 二、視覺障礙學生：因其受到視覺使用上的限制，所以多賴以碰觸、感官感覺及聲音傳達之互動，來對外界情境及事物建構概念。Bigge(1991)提到對視覺障礙學生要多提供觸覺知覺（tactual awareness）和操弄技能（manipulation skill）的機會，因為此二類學習方式是其概念的發展工具。何華國（民76）亦提及鼓勵視障學生善用視覺以外的其他感官，使其在聽到代表某一概念的語言符號時，也能經由其他感官而理解概念的定義，若視障學生在早年能確切學習一些基本的概念，對俟後偏向以語文為主導的學習，將更具有調適促進之功能。萬明美（民85）亦說明視障學生因感覺輸入受限（太大、太細微、太遙遠的事物均無法以觸覺或聽覺探索），故對其概念形成的發展過程有所限制。
- 三、聽覺障礙學生：概念形成依賴語言聲音的協助頗大，何華國（民77）說明聽覺障礙學生因對聲音接收上有其困難，使其在語言能力表現較為低下，對概念形成和認知能力之發展有著不利的影響。Bauer & Shea(1989)指出聽覺障礙學生在概念形成之發展，初多賴以視覺性語言溝通系統，及圖畫式的訊息使用，以逐漸轉換概念的抽象化層次，漸而掌握更多抽象概念的理解與應用。
- 四、學習障礙學生：NiNapoli, Kagedam-Kage & Boehm(1980) 研究發現，學習障礙學生在概念發展上較正常學生為遲緩，但其發展順序是相類同的，Pieper & Deshler(1980)亦有相同的研究結果，即學習障礙學生在概念形成

發展分數較正常學生為低。

## 參、學習策略的方法步驟

在概念形成教學，所選用的教學刺激材料中，須強調對等概念間的差異，及每一個呈現概念的範圍程度，整個教學系列須以前後脈絡組織化來建構，並以學生本身所具有的能力與知識狀態，作為來呈現教學內容順序的依據。在概念分析上，邵瑞珍和皮連生（民82）提到須包含概念名稱、概念定義、正面和負面例證及重要屬性，而Howell & Morehead(1987)認為除須包含上述幾項，亦補充須列出不重要屬性，以對照較比較運用。

Tennyson(1980)提出概念形成的四項教學步驟：

- (1)以三層次概念結構—上位、對等及下位概念，及其重要相關的屬性（attribution）來分析及決定所欲教學內容的分類結構形式。
- (2)須準備概念的明確定義、重要屬性、及所參照的正面例證。
- (3)正面例證的呈現數目，依其屬性來適切使用，基本上，每一對等概念至少有一個正面例證，其必須有明確的重要屬性之特質。
- (4)呈現正面例證的順序，須以其所具的差異性及困難度來考量安排，基本上，須以學生本身所具的先備知識之能力情形，來設計正面例證呈現的順序。

McGinnis & Smith(1982)提到在概念形成上，教師應：

- (1)就概念屬性上，須建構適合學生能力的字彙、標記、符號…等協助方式。
- (2)強調明顯不同的特徵性質。
- (3)提供概念的正面例證說明。
- (4)鼓勵學生發現概念的基本要素（essence）。
- (5)應用概念機會的提供。

Nelson & Cumming(1981)在概念形成的教學過程中，提到概念形成的教學原則：

- (1)所有的概念須盡可能以具體的方式來介紹呈現。
- (2)概念最好是先以正面例證，再以反面例證之相互對照方式來教學。
- (3)概念須以具體和可區分性來呈現，學生更須在無失敗感的狀態下來學

習。

- (4)一旦概念能被認知，須漸增教導學生更多的抽象層次意義。
- (5)最好在自然的情境中來教導概念。
- (6)概念教導的數目，應在適切的合理範圍，不宜一次呈現太多新的概念，而影響其學習成效。

Snell(1983)說明在提供概念的正面例證時，要作適切的對照比較，以抑制學生過度類化現象（overgeneralization）。Dupuis, Lee, Badial & Askov(1989)亦提到在概念形成的教學計劃，須將概念盡可能的具體化（concrete），及提供學生親身經歷的第一手經驗。Cegelka & Berdine(1995)指出在概念形成的發展上，多引導學生和其環境作主動互動，如以看、聽、觸摸、嚐、聞、操作其週遭世界的任何事物，並搭配實地參觀旅行、照片、錄影帶、圖片…等方式。Wehman & McLaughlin(1981)認為在概念形成的教學上，要同時呈現正面及負面例證，使學生從中獲得明確的概念架構。Ehrenberg(1981)在其概念形成學習上，討論到課程材料在促進概念形成發展的重要事項上有：

- (1)概念須清楚明確的定義出，概念不是事實、原則、態度及技能。
- (2)概念是以此群組所具有的特徵來描述說明，及以正面例證和負面例證從明定的屬性特徵來區分出。
- (3)提供學生對正面例證和負面例證相互對照比較的區分性練習之機會。
- (4)在概念學習上，須明確的列出教師和學生在教學活動上的方式、順序及內容。
- (5)設計適切的測驗及加強性活動，來增進學生概念區分的能力。

Jitendra & Kameenui(1944)提出在概念教學系列的設計原則：

- (1)清楚明確地列出教學目標，及注意到學生在促進性練習作業所應需要的先備技能。
- (2)一次僅教導一個概念及其意義。
- (3)使用清楚明確及一致性的教學用語。
- (4)所選擇的教學材料是學生所熟悉的，特別是能在教室中可見到及可立即應用的事物為宜。
- (5)在整個教學順序中，以相同材料來範示概念的正面例證和反面例證。
- (6)正面例證的呈現，須清楚說明此概念的範圍。
- (7)以反面例證來明確對照比較正面例證的意義。
- (8)呈現的反面例證，須是與正面例證有著明顯的差異性。
- (9)以無預定的方式循環進行形成性評量。

(10) 利用不同材料提供練習活動，來促進概念的概括類化反應。

(11) 以系統性及持續性之間歇方式來複習所教導的概念。

Rubin(1991) 提供概念之非正式評量的一些簡例，以利實務教師教學應用之參考：

- (1) 在各圖形中，圈出蘋果在球的上面的圖。概念—上面。
- (2) 在各圖形中，圈出蘋果在球的下面的圖。概念—下面。
- (3) 圈出那一個圖形是正方形。概念—正方形。
- (4) 圈出那一個圖形是三角形。概念—三角形。
- (5) 圈出那一個圖形的蘋果數最多。概念—最多。
- (6) 圈出那一個圖形的香蕉數最少。概念—最少。
- (7) 圈出那一個圖形的圓形最小。概念—最小。
- (8) 圈出那一個圖形的圓形最大。概念—最大。
- (9) 大的相反是什麼？男生的相反是什麼？矮的相反是什麼？請圈出正確的圖形。概念—相反性。
- (10) 在四個圖形中，那一個圖形是與其他三個圖形有著不同的地方。概念—相同性質分類在一起。

另以實務教導過程來說明概念形成的教學（Jitendra & Kameenui, 1944）：  
概念：上面（top）

教學目標：給予一個情境—即此物體（如球）是在另一物體的上面（如書櫥），學生能百分之百正確地區分出「上面」的例子。

上面（top）的意義：一事物的最上面的地方，如花在書櫥上的最上面。

先備技能：

- (1) 知道球和書櫥之知識
- (2) 能依循指示之能力。

## 一、教學材料

教師使用網球和書櫥來範演展示本概念：上面（top）。

## 二、教師的教學用語

正例：此球在書櫥的上面。

反例：此球不在書櫥的上面。

### 三、「上面」的教學程序

教師站在書櫥的旁邊，並放球在書櫥的右上角落的最上面，如附錄圖示。數目1-12代表12個例子是為教學順序。加十號是「上面」的正例，加一號是「上面」的反例。

+1	+12	+3	+10	+6	+2
-4					
-5					
-9					
-11					
-8					
-7					

圖一 不同球號書櫥之位置圖

### 四、正反例之說明過程

教師：「球」在「書櫥」的上面（放例 1 的球）

〔學生觀察教師的行為動作〕

教師：此球是在書櫥的上面（放例 2 的球）

教師：此球是在書櫥的上面（放例 3 的球）

〔有差異性的反例〕

教師：此球不是在書櫥的上面（放例 4 的球）

〔反面例子〕

教師：此球不是在書櫥的上面（停頓），現在同學看看此

球是否在書櫥的上面（放例 5 的球）

〔測驗例子順序〕

〔有差異性的例子〕

教師：現在，此球是否在書櫥的上面？（放例 6 的球）

學生：「是」

教師：此球是在書櫥的上面嗎？（放例 7 的球）

學生：「不是」

教師：此球是在書櫥的上面嗎？（放例 8 的球）



學生：「不」

教師：此球是在書櫥的上面嗎？（放例 9 的球）

學生：「不」

教師：此球是否在書櫥的上面？（放例 10 的球）

學生：「是」

教師：此球是否在書櫥的上面？（放例 11 的球）

學生：「不」

教師：此球是否在書櫥的上面？（放例 12 的球）

學生：「是」

另以 Bos & Vaughn(1994) 的概念圖（concept Diagrams）來探討概念形成的教法方式及步驟。

表一 化石的概念圖之展現

概念名稱：化石		
定義：化石是居住在地球幾億年以前的動物或植物所殘留下來的東西或印紋跡物。		
本概念呈現的特徵：		
總 是	有 時	從 不
保存於地球幾千年以前的殘留物或印紋痕跡	凍結在冰上 在焦油上 被水所沖刷 在火山灰燼	仍是活著 仍是在繼續腐爛中
正 例	反 例	
在La Bera焦油礦坑的公虎 西伯利亞的長毛象 美國亞歷桑那州的化石森林 石灰岩層的魚骨骼	你的寵物豬 今日非洲的大象 院子裡的樹枝樹葉 超市賣的魚	

概念圖的教學系列為：

- (1)先提出空白組織架構圖（如上）。
- (2)抽引出結構的主要概念的關鍵用字。
- (3)解釋探討概念圖用的符號用語。
- (4)確定概念的定義。（此過程可能在學生討論正面、反面例證的特徵之後，方可達成）
- (5)討論「總是出現」、「有時出現」、「從不出現」的特徵。
- (6)討論本概念的正面及反面例證。
- (7)就特徵意義來作正反面例子之區分練習。
- (8)公布張貼組織圖結果。

從上述概念形成之教學過程、材料、活動及評量中，可以清楚了解到：明確的教學目標、豐富有趣的活動呈現、及適合學生能力的教學材料、適切的教學回饋及即時的形成性評量，在在可使教學有效進行，而障礙學生的學習特質，更是特教教師專業展現的重要特色，因而如何設計更合乎系統性及人性化的教學活動內容，有待深入而精緻地研發，並希望透過公開的分享來擴增教材教法的落實及效用。

## 肆、相關研究資料

### 一、Boehm 基本概念之研究

Moers和Harris(1978)對55位國小一年級的學生實施Boehm 基本概念測驗（BTBC），其後接受15週BTBC常犯錯概念的教學介入處理，研究結果發現：在BTBC的改善不顯著，但卻轉移到學業成就的進步改善，其可能解釋為BTBC或許無法敏銳地感知到教學介入所造成的差異存在，及接受實驗介入處理的學生可能從其改善對結構化練習作業的注意力、學習方法和堅持性。Steinbauer和Heller(1978)研究94位在幼稚園曾接受過Boehm 基本概念測驗的國小二年級和國小三年級學生，將其與目前在Standford成就測驗求取相互關係情形，結果顯示BTBC和其成就測驗有顯著的相關，並支持Boehm 基本概念測驗對其後學校學習成就為有效的預測工具。Dinapoli,Kagedan-Kage & Boehm (1980)對99位7歲到10歲學習障礙學生施測BTBC，結果顯示7歲到9歲

學習障礙學生的得分顯著低於常模樣本7歲組的學生，以Kendall相關計算常模樣本和學習障礙學生間相關情形，獲得二者在基本概念學習之順序呈現相似的情形。Piersel和Reynolds(1981)以主成份因素分析來探討Boehm基本概念測驗之內容，是否符合其所包含的四大類項目：空間（space）、時間（time）、數量（quantity）及其他類（miscellaneous），結果發現僅得到一個因素，其解釋變異量達96%。

## 二、在身心障礙學生上

Aeschleman和Higgins(1982)將24位學前發展遲緩的孩子（平均年齡為52月），分成三種不同組別來學習概念：(1)刺激褪除組：即在區辨學習的課程中，逐漸增加不正確選項的特點及漸移除教學協助，(2)刺激延緩組：逐漸增加教學協助和嘗試練習作業間的時間，(3)僅給予增強：不提供任何教學協助；結果顯示，刺激褪除組在概念學習的成效較其他二組為佳。McMurray(1974)研究例證提供情形對64位輕度智障學生在幾何概念學習效果情形，研究結果發現以使用較廣範圍的例子在概念學習上效果較佳，另亦發現以配對方式呈現正反面例證較單獨呈現正面例證，能減少過度類化的不良效果發生。Kuboni(1992)以錄影帶教學方式，對26位國中低成就學生實施教學，其教學內容著重在概念的習獲及概括類化成效，研究結果顯示此切中概念學習目標的教學錄影帶，確可促進概念習獲及類化效果。

Pieper & Deshler(1980)研究七年級到九年級60位學習障礙學生和30位正常學生，其在認知過程--視覺空間、視覺推理和視覺記憶和練習作業失敗的相關情形；受試學生分為三組：在數學上有特定學習障礙、在閱讀上有特定學習障礙及一般正常學生，結果顯示在數學上有特定學習障礙組在概念形成上的分數最低，其次是在閱讀上有特定學習障礙組。

萬明美(民85)說明其研究指出視覺障礙學生有七項保留概念發展較正常學生遲緩1-4年，其中液體和質量概念遲緩4年，長度、面積和距離遲緩3年，重量概念遲緩2年，數目概念遲緩1年，正常學生和視障學生的置換體積概念皆須到11歲才習獲得到。張蓓莉(民77)研究246名9到13歲聽覺障礙學生的保留概念能力，發現僅13歲組聽覺障礙學生具備液體保留概念能力，9到12歲組受試達到具體操作期的比率依次為68%、73%、80%及89%，此外亦指出聽覺障礙學生的保留概念能力，隨其年齡增加而呈直線成長趨勢。Lister和Juniper(1995)研究腦性麻痺學生在數量概念發展的情形，發現其發展順序與正常學生

相類似。

### 三、在學習策略的應用上

Carter和Podell(1963)研究孩子概念形成過程，發現變化性大的正面例證的使用，在促進概念形成較變化性小的正面例證使用為有效。Nelson(1973)對100位3歲和5歲孩子，探討其在等邊三角形概念的學習成效，設計有5個訓練組：(1)視覺檢視、(2)視覺檢視和口語提示教學、(3)視覺檢視、自由觸動和觸覺--動覺的訓練、(4)視覺檢視、自由觸動、觸覺--動覺的訓練及口語提示教學、(5)不相關的遊戲活動(控制組)，受試學生接受36個幾何積木--形狀、顏色、大小、厚度的訓練，並以二項學習作業來評量：(1)使用訓練材料為測驗刺激之轉移效果，(2)使用二向度空間幾何形式呈現之轉移效果。結果顯示：(1)二組的學習作業均有轉移的效果，(2)訓練組2、3、4較訓練組1及5有較佳的促進效果，(3)訓練組4是最有學習效果，(4)5歲組受試學生行為表現較3歲組受試學生為佳。

Kassan(1979)探討以共同特徵摘要策略和正面例證學習策略在概念學習之成效，結果顯示正面例證學習策略在概念形成學習成效較佳。Park(1984)探討正面例證比較策略和屬性確定策略在概念學習之成效，其結果顯示：(1)使用重要屬性分析式組織列表和對其間關係之學習策略較使用分類學習策略為佳，但前者需要較多的完成時間，(2)最佳正例的呈現促進概念原型的記憶，且有較佳的記憶維持效果。Bulgren，Schumaker 和Deshler(1988)研究概念圖的教學方式對學習障礙學生和正常學生在概念學習成效，結果顯示二類學生經概念圖教學後，其在概念習獲測驗上有明顯的增益情形。

## 伍、結 語

本文從概念形成之重要理論介紹、身心障礙學生之特徵、有關教學方法與步驟、及相關研究資料來對概念形成作深入具體的探討。特教教師頗重技術層面上的應用，尤對障礙學生的學習策略的了解與應用，以便能依據不同狀況設計適切的教學活動，配合學生的學習能力，逐漸褪除或提供教學協助，從事實務教學的教師，若能透過有系統研究變項之操弄，對其教學成效運用及分享必有所助益。概念形成之學習是通往抽象思考發展的重要基石，

更是不同學科學習的重要必要能力，不僅一般正常學生需要此方面之補強，障礙學生更有其必要。

## 參考文獻

- 何華國(民76)。特殊兒童心理與教育。台北市:五南。
- 李德高(民77)。教育心理學。台北市:五南。
- 邵瑞珍和皮連生(民82)。教育心理學。台北市:五南。
- 張蓓莉(民77)。國小聽覺障礙學生之保留概念能力。特殊教育研究學刊,6,113-130。
- 張春興(民83)。教育心理學。台北市:東華。
- 張春興(民84)。現代心理學。台北市:東華。
- 萬明美(民85)。視覺障礙教育。台北市:五南。
- 盧素碧(民77)。幼兒的發展與輔導。台北市:文景。
- Abrams,J.C.(1996).*Factors affecting thinking and comprehension*. (ERIC Document Reproductions Service No. ED015097)
- Aeschleman,S.R.,& Higgins,A.F.(1982).Concept learning by retarded children:a comparison of three discrimination learning procedures.*Journal of Mental Deficiency Research*,26,229-38.
- Baure,A.M.,& Shea,T.M.(1989).*Teaching exceptional students in your classroom*.Boston:Allyn and Bacon.
- Bigge,J.L.(1991).*Teaching individuals with physical and multiple disabilities*.New York:Merrill.
- Bos,C.S.,& Vaughn,S.(1994).*Strategies for teaching students with learning and behavior problems*.Boston: Allyn and Bacon.
- Bulgren,J.S.,Schumaker,J.B.,&Deshler,D.D.(1988). Effectiveness of a concept teaching routine in enhancing the performance of LD students in secondary-level mainstream classes.*Learning Disability Quarterly*,11(1), 3-17.
- Carter,H.D.,&Podell,H.A.(1963).*Effects of cognitive set and the variety of relevant experience on concept formation in children*.(ERIC Document Reproductions Service No.ED003270)

## 專論

- Cegelka, P. T., & Berdine, W. H. (1995). *Effective instruction for students with learning difficulties*. Boston: Allyn and Bacon.
- DiNapoli, N. P., Kagedan-Kage, S., & Boehm, A. E. (1980). *Basic concept acquisition in learning disabled children*. (ERIC Document Reproductions Service No. ED240781)
- Dupuis, M. M., Badiali, B. J., & Askov, E. N. (1989). *Teaching reading and writing in the content areas*. Glenview: Scott, Foresman and Company.
- Ehrenberg, S. D. (1981). Concept learning: how to make it happen in the classroom. *Educational Leadership*, 39(1), 36-43.
- Gagne', R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design*. New York: Harcourt Brace Jorantovich.
- Hickson, L., Blackman, L. S., & Reis, E. M. (1995). *Mental Retardation*. Boston: Allyn and Bacon.
- Howell, K. W., & Morehead, M. K. (1987). *Curriculum-based evaluation for special and remedial education*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Jitendra, A., & Kameenui, E. J. (1944). Review of concept learning models: implications for special education practitioners. *Intervention in School and Clinic*, 30(2), 99-102.
- Kassan, N. E. (1979). *Developmental differences in concept acquisition strategies*. (ERIC Document Reproductions Service No. ED176874).
- Kirk, S. A., & Gallagher, J. J. (1983). *Educating exceptional children*. Illinois: Houghton Mifflin.
- Kuboni, o. (1992). Designing instructional television for concept learning in low-achieving pupils in Trinidad and Tobago. *British Journal of Educational Technology*, 23(2), 95-105.
- Lister, C., & Juniper, K. (1995). Quantity concept development in individuals with cerebral palsy. *Early Child Development and Care*, 114, 1-10.
- McGinnis, D. J., & Smith, D. E. (1982). *Analyzing and treating reading problems*. New York: Macmillan.
- McMurray, N. E. (1974). The effects of four instructional strategies on the learning of a geometric concept by elementary and middle school EMR students. (ERIC Document Reproductions Service No. ED110334)
- Meier, F. E. (1992). *Competency-based instruction for teachers of students with*

- special learning needs. Boston :Allyn and Bacon.
- Moers, F., & Harris, J. (1978). Instruction in basic concepts and first-grade achievement. *Psychology in the Schools*, 15(1), 84-86.
- Nelson, G.K. (1973). Sensory-motor and verbal foundations of concept acquisition: a study in early childhood. (ERIC Document Reproductions Service No. ED094889)
- Park, O. (1984). Example comparison strategy versus attribute identification strategy in concept learning. *American Educational Research Journal*, 21(1), 145-62.
- Pieper, E.L., & Deshler, D.D. (1980). Analysis of cognitive abilities of adolescents learning disabled specifically in arithmetic computation. (ERIC Document Reproductions Service No. ED217638)
- Piersel, W.C., & Reynolds, C.R. (1981). Factorial validity of item classification on the Boehm test of basic concepts (BTBC), Forms A and B. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 579-83.
- Rubin, D. (1991). *Diagnosis and correction in reading instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Snell, M.E. (1983). *Systematic instruction of the moderately and severely handicapped*. Columbus: A Bell & Howell.
- Steinbauer, E., & Heller, M.S. (1978). The Boehm test of basic concepts as a predictor of academic achievement in grades 2 and 3. *Psychology in the School*, 15(3), 357-60.
- Tennyson, R.D. (1980). The teaching of concepts : a review of instructional design research literature. *Review of Educational Research*, 50(1), 55-70.
- Wehman, P., & McLaughlin, P.J. (1981). *Program development in special education*. New York: McGraw-Hill.

(收稿日期：87.6.29。；送審日期：87.7.15。；採用日期：87.8.30。)

本文作者現任台南啓智學校教師；學術專長是社區本位，視動能力教學，智能障礙研究

