

Bulletin of Special Education 1991, 7, 129-148
Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

SPEECHREADING ABILITY OF MAINSTREAMED HEARING-IMPAIRED STUDENTS AND ITS CORRELATED FACTORS

Fang-liu Su
Taipei Municipal School for the Deaf

ABSTRACT

This study aimed to measure the speechreading ability of mainstreamed hearing-impaired students, and to explore its correlated factors. Sixty-seven students with moderate to profound hearing loss were subjects. They were drawn from resource room (RM) or self-contained special class of 8 primary schools.

Subjects were tested on "The Revised Benton's Visual Retention Test", "Language Ability Test of Hearing-Impaired Students", "SPM", and "Speechreading Test". Results were as follows:

(1). Only 42% of the subjects understood 60% or more of the content of the test.

(2). The degree of hearing loss, language abilities, IQ, grade, and the amount of instruction subjects received from RM teachers related significantly to their speechreading ability.

Other factors (sex, age, sight, age of onset, social economic status, HA-fitting age, HA-wearing hours in a day, visual retention ability, and pre-school training) showed no significant correlations.

(3). Students' language competence, degree of hearing loss, and the amount of instruction they received accounted for 67.3% of the variation in the speechreading scores.

(4). Students with moderate hearing losses were better speechreaders in comparison to those with severe to profound impairment.

(5). Better speechreaders received less instruction from RM service.

(6). Subjects of different grades did not differ significantly in their speechreading ability when the covariates language competence and IQ were excluded.

Implication of this study and suggestions for future research were discussed.

國立臺灣師範大學特殊教育系、所，特殊教育中心
特殊教育研究學刊，民80，7期，149—163頁

圖片與心像對國中智能不足學生 語句記憶效果之研究

周台傑
國立彰化師範大學

黃雪慧
臺中縣瑞穗國民小學

本研究的主要目的在探討完全圖片、部份圖片與心像策略指導對於國中智能不足學生語句習得、保留、策略遷移之效果。研究樣本選自國中可教育性智能不足學生，其智商位於比西智力量表50-75之間。實驗材料為研究者自編的兩套語句以及就語句內容繪製的完全圖片與部份圖片。評量工具為研究者根據兩套語句所設計的選擇式測驗題目。本研究採用單因子變異數分析及 t 比較法考驗本研究的虛無假設。100名受試者以相等人數的方式，分派於以下的實驗處理：(1)完全圖片組(2)完全圖片心像組(3)部份圖片心像組(4)心像指導組(5)控制組。

本研究的結果敘述如後：

- (1)完全圖片配合心像策略在語句習得與保留成績上均有顯著效果。
- (2)心像策略指導在語句習得、保留與策略遷移成績上均無顯著效果。
- (3)完全圖片在語句習得與保留成績上均有顯著效果。
- (4)部份圖片在語句習得成績上有顯著效果。
- (5)實驗組與控制組在語句習得、保留、策略遷移有顯著差異。

緒論

智能不足者的學習一向是特殊教育人員所關注的目標。至於怎樣才能幫助智能不足者有效學習，更是為人師表所肩負的重要責任。一般而言，老師除了愛心及耐心外，還要懂得因材施教以達到適才適用的目標。因此教師本身對教材教法的熟知是重要的因素，且對學生認知歷程的了解更是不可忽視。

智能不足學生的學習問題不外是注意力缺陷、不善於組織資料、短期記憶缺陷及不善於

學習遷移 (Kauffman & Payne, 1975; 周台傑, 民76)。成功的學習者常會使用適當的訊息處理策略以進行學習；但是智能不足者常有後設認知技能的缺陷，因此需要教導適當的學習策略以增進學習效果 (邱上真, 民78)。應用後設認知的複誦、意義化、組織等策略是否可以增進智能不足者對教材的習得、保留、遷移等效果呢？常是啟智教育所欲瞭解之事。

Burger, Holmes, Blackman和Zetlin (1978)以60位輕度智能不足學生為研究對象，教導排序及提取 (reotrieval) 的策略；發

現經過策略課程訓練後，實驗組在長期記憶與短期記憶比控制組表現的更好。Lebrato 和 Ellis (1974) 的研究也顯示，若以圖片對智能不足學生作為中介的心像策略訓練，則其表現與普通學生無顯著差異。教導智能不足者類聚 (categorical clustering) 策略的「類聚組織組」，其立即回憶量、兩個月後的保留量、甚至對於新材料的學習遷移皆優於「隨機組織組」(陳靜江，民71)。由以上的結果證實，教導智能不足者後設認知策略，譬如排序、類聚或心像等策略，的確可以增進習得或保留的效果，甚至可以將策略遷移至新的問題。

許多研究皆以完全圖片、部份圖片及心像策略指導為研究變項，探討普通學生與智能不足學生在名詞配對聯結學習、語句、文章等材料的習得、保留、策略遷移之效果。在名詞配對聯結學習方面的研究，發現圖片配合心像指導對智能不足學生在習得與策略遷移的影響有顯著效果 (Burger & Blackman, 1976; Lebrato & Ellis, 1974; 胡永崇, 民75); 對智能不足者在策略遷移與保留的效果均無顯著效果 (Ashford & Baumeister, 1977; Zupnick & Meyer, 1975)。至於語句方面，Miller 和 Pressley (1987) 的研究指出，就六至七歲的普通學生而言，完全圖片語句組或部份圖片語句組有顯著的效果；但對於四至五歲的普通學生而言，只有完全圖片語句組有顯著效果。在文章方面的研究，Wasserman (1979) 的研究指出智能不足學生在心像組、完全圖片心像組、部份圖片組心像組、不完全圖片心像組彼此之間無顯著差異；Bender 和 Levin (1978) 的研究亦指出心像指導組無顯著效果，而圖片組有顯著效果。

綜上所述，國外研究報告中以完全圖片、部份圖片、心像策略指導為自變項，探討普通學生或智能不足學生在名詞配對聯結學習、語句及文章習得、保留、遷移三方面的效果，已是相當廣泛；而且研究的材料已由名詞的配對聯結學習轉向較困難且更接近實際教材的語句與文章。國內以智能不足學生為對象，探討完全圖片、部份圖片、心像策略指導的效果之研

究，仍然相當的匱乏；而且實驗材料的選擇仍停留在名詞的配對聯結學習。就增進智能不足者閱讀能力的順序而言，是由字彙、句子、段落到整篇文章的學習。配對聯結學習的應用層面仍侷限於單字方面。若將圖片與心像策略研究的材料改採語句，將來實驗效果可能更有益於增進圖片與心像對智能不足學生在閱讀能力或者其他技能的學習效果。由上述研究的變項與效果而產生幾個有關的問題，例如，圖片呈現與學習者認知歷程的關係為何？透過圖片的呈現是否有助於學習者產生視覺心像 (visual imagery) 進而增進對教材的記憶？圖片的形式——完全呈現或部份呈現，是否一樣有助於形成心像以幫助學習與記憶？學習者形成心像是由於心像指導語、心像指導語配合圖片或者圖片本身？這些問題都是值得探討。因此研究完全圖片、部份圖片與心像策略對國中智能不足學生語句記憶效果之影響是值得探討的主題。

智能不足學生常無法主動採取後設認知技能，而心像策略是後設認知的重要課題；所以透過完全圖片、部份圖片與心像策略指導以幫助智能不足學生是值得研究的方向。本研究的主要目的在探討完全圖片、部份圖片及心像策略指導對國中啟智班學生語句習得、保留與策略遷移效果之影響。

根據研究目的，本研究的待答問題如下：

- (一) 本研究探討完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組、控制組等五組，分別對國中智能不足學生語句習得成績的影響為何？
- (二) 本研究探討完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組、控制組等五組，分別對國中智能不足學生語句保留成績的影響為何？
- (三) 本研究探討完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組、控制組等五組，分別對國中智能不足學生語句策略遷移成績的影響為何？
- (四) 本研究探討實驗組與控制組，分別對國

中智能不足學生語句習得、保留、策略遷移成績的影響為何？

- (五) 本研究探討圖片組與心像指導組，分別對國中智能不足學生語句習得、保留、策略遷移成績的影響為何？
- (六) 本研究探討圖片心像組與完全圖片組，分別對國中智能不足學生語句習得、保留、策略遷移成績的影響為何？

文獻探討

一、智能不足的學習與記憶

智能不足者的學習特徵為：短期記憶的缺陷、不善於組織學習材料、學習遷移的困難、不善於運用記憶策略 (何華國, 民76)。對智能不足者的記憶缺陷的不同看法為：一是結構缺陷 (structure deficiency)，二是控制缺陷 (control deficiency)。改進智能不足的控制歷程，與促進智能不足者的後設認知 (metacognition) 發展是一致的 (Miller & Davis, 1982)。智能不足者在面對學習材料時常無法主動採取中介與組織策略，亦即面對一列文字或一組圖片常無法主動採取複習、意義化或串連的策略，以致於常無法對訊息深入的處理而導致記憶不良。Rebok (1987) 認為應用複誦、組織化、意義化等策略可以改進記憶的控制歷程。學者綜合許多研究智能不足者報告，發現心像中介與口語可以增進智能不足的學習 (Mercer & Snell, 1977; Robinson & Robinson, 1976)。

智能不足者常有學習方法與學習遷移的問題，所以啟智教師應當思考如何增進學生的學習效果。Cegelka 和 Prehm (1982) 在習得的方法中提到使用口頭與視覺的呈現方式，亦即教材可以透過視聽器材，例如錄音帶、影片及圖片等方式讓學生學習。視覺化教材具有反覆與統整的功能，Levin (1979) 認為這可能是圖片能增進學習的原因。同時，許多學者皆認為智能不足者的記憶缺陷在控制歷程，因此對智能不足者教導學習策略或者將輸入資料加以分類與組織將有助於學習效果。

二、心像與圖片

本節在於說明圖片、視覺心像的性質，以及圖片、視覺心像與學習記憶的關係。

(一) 心像的性質

Sternberg (1985) 將心像能力視為是人類的能力之一，亞里斯多德 (Aristotle) 也認為「沒有心像能力，思考是不可能的」(Sternberg, 1985, p. 152)。心像 (imagery) 係指人們在思考的時候，在意識中所浮現的事物，但非由感官所得到的意象 (張春興、楊國樞, 民67)。

(二) 圖片、心像策略與學習

Reed (1988) 認為利用視覺心像的確能促進學習，而且所形成的心像愈生動、愈奇怪，則愈能增進記憶。

(1) 圖片的記憶：視覺記憶可能提供一個有效的記憶碼，因為一般人常發現回憶圖片比字更容易。而且透過圖片常能回憶更多的細節，辨認視覺材料的正確率也比較高或者由於對圖片的解釋而產生對主題 (thematic) 及語文 (verbal) 的保留 (Gregg, 1986)。Levin (1979) 的研究指出圖片除了有助於文章學習外，同時圖片具有動機、反覆、表徵、組織、解釋、轉換等功能。

(2) 心像與材料：具體的單字較容易使用視覺心像碼或口語碼，但抽象的單字則很難直接使用視覺心像編碼，但可透過口語碼 (Ellis & Hunt, 1989; Reed, 1988)。

(3) 心像策略教學：Levin (1979) 綜合有關心像策略教學的研究報告提出心像效果的看法。圖片呈現與自創心像是有所不同，圖片對兒童學習有很大的助益；但是目前心像的效果仍令人存疑，並且認為其助益可能極微。當然，心像策略教學的效果與課程設計有關，Lesgold, McoCormick 和 Golinkoff (1975) 所進行的策略教學是經過一段很長的時間，所以容易有顯著效果；而有些研究只是指導，而不是一系列的教學，所以效果不容易達到顯著差異，例如 Wasserman (1979) 的研究指出心像策略指導沒有達到顯著的效果。

三、視覺心像與圖片的相關研究

(一)語句學習

Miller 和 Pressley (1987) 以普通學生六至七歲一組、四至五歲一組，分別進行兩次的實驗處理。研究者將樣本分派於以下的四組：完全語句組、部份語句組、完全圖片部份語句組、部份圖片部份語句組。使用的材料為十個語句，例如，「我的鄰居使用鑰匙」為完全語句，「我的鄰居鎖門」為部份語句。測量的方式是以提供線索「鑰匙」測量各組就線索回憶語句的內容與回憶量。結果發現六至七歲學生，完全語句組、完全圖片部份語句組、部份圖片部份語句組的表現，皆顯著優於部份語句組；並且完全圖片部份語句組、部份圖片部份語句組與完全語句組無顯著差異；研究結果肯定部份圖片可以提供線索促進推想，以及完全圖片未指出線索所在，但配合部份語句仍然可以促進回憶。四至六歲學生則無法經由部份圖片而促進回憶，仍然以完全語句表現最好。

Pressley, Cariglia-Bull 和 Deane (1987) 以 134 位 6 至 11 歲的普通學生為對象，分成心像組與控制組，並考慮兩組男女生人數接近，以單字與句子測量其短期記憶。所使用的語句由具體事物所組成，共有 20 個句子每次進行 10 個句子。並提出不同的問句，讓受試者回憶句子的內容。結果發現四至六年級的學生可以自創心像，一至三年級無法由心像策略中獲益。以前認為年齡是影響自創心像策略的重要因素；事實上，短期記憶與口語能力更是重要的因素。因為心像的形成涉及到儲存與提取訊息，皆與短期記憶有關。

(二)視覺心像與文章學習

Bender 和 Levin (1978) 探討圖片與心像策略對不同年齡的智能不足學生在學習文章之效果。研究對象為 96 位 10 至 16 歲啟智班學生。分成兩組，一組的生理年齡為 15 歲、智商為 69.4，另一組的生理年齡為 12 歲、智商為 72。所使用的材料取自寓言故事，由 20 個短句所組成。根據句子的內容編成兩種問句，並將受試者隨機分派於以下的四組：(1)圖片組，受試者配合圖片聽句子。(2)心像組，事先指導受試者自創心像。(3)複誦組，將句子複誦

兩次。(4)控制組，當受試者聽整篇故事時，沒有圖片或心像的指導。結果發現圖片組在兩種不同的評量上與其他三組有顯著差異，但心像組、複誦組、控制組之間則無顯著差異。14 至 16 歲輕度智能不足學生的平均表現並沒有優於 10 至 14 歲的輕度智能不足學生。由複誦組並沒有優於控制組得知，若僅僅是機械的複誦並不能幫助智能不足者學習。心像組與控制組沒有顯著差異，可能的原因是在實驗過程中，受試者有可能忘記使用策略、沒有興趣使用策略而改採機械複誦、沒有使用任何策略。在整篇故事中，要求智能不足學生自創心像的複雜歷程，可能超過其能力範圍；因為普通學生比智能不足學生會就不同的學習工作而變換不同的學習策略。14 至 16 歲的受試者平均表現並沒有優於 10 至 14 歲的受試者，可能的原因是智能不足者在這兩個年齡層的認知發展並沒有不同；因為分類或鑑定不當，而導致兩個年齡層沒有差異，或者 10 至 14 歲年齡層的學生可能因為回歸主流的效果而有所進步。

Wasserman (1979) 以 72 位輕度智能不足學生為對象。使用的材料為兩篇由 20 個句子所組成的文章。將受試者分派於四組：控制組、心像組、部份圖片心像組、不完全圖片心像組。結果發現，四組的表現並沒有顯著差異。同時心像組與心理年齡有顯著的相關，造成結果的原因可能是故事的長度、教學品質及練習的時間太短。

研究方法

一、研究樣本

本研究以中部地區六所國民中學啟智班的輕度智能不足學生為研究對象。全部人數共計 100 名，以每一組 20 名分配於各組。為避免相關因素影響實驗結果，本研究參考受試者在比西智力量表的智商、年級及性別等資料，將受試者分配於各實驗組及控制組，並使各組在上述變項上盡可能一致。各組學生在比西智力量表的智商界於 50 至 75 之間，各組平均智商為 61。並以獨立樣本單因子變異數分析考驗

實驗組與控制組在智商的差異是否達到統計顯著性，結果顯示各組智商之差異未達統計上的顯著水準 ($F = .03, P > .05$)。此外，受試者經班級老師判斷不含感官、知覺及情緒等方面明顯生理障礙。

二、實驗材料

本研究所使用的實驗材料皆是研究者自編。份數計有兩套；一套用於研究習得與保留的效果，另一套用於研究策略遷移效果。研究習得與保留效果的實驗材料乃由 20 個語句及依語句內容所繪製的完全圖片與部份圖片所組成；而研究策略遷移效果的實驗材料則由 20 個語句組成，但不包括圖片部份。以下詳述實驗材料編製的過程：

(1)自選語句：由於國中輕度智能不足學生的心理年齡約當國小普通學生六、七、八、九四個年齡層（周台傑，民78），因此實驗材料的程度以國小教科書為主。首先與啟智班國文教師討論學生的識字能力，接著參考國民小學二、三、四年級國語、社會及自然科的教科書與課外的故事書，並以出現的字彙或圖畫作為組合語句的依據。所選取的語句，其字彙必須是受試者所熟知的，並且語句的內容是由具體的人事物所組成的，以便繪製圖片與進行心像策略指導。

(2)修改語句：請啟智教育的專家與資深教師數人審查語句的語意、語法、修辭、難易、題數及適合性。再挑選適合研究主題與適合國中啟智班學生學習的語句。

(3)繪製圖片：依據語句的情境，請美術專才人員描繪於 54×40 公分的圖畫紙上。正面為完全圖片，反面為部份圖片。就例句而言，「風吹走了路人的帽子」，完全圖片所描繪的內容就如同語句所述的情境一樣；部份圖片在上述的例句中，因為「帽子」是指導部份圖片心像組自創心像及評量的重點，故不在圖畫裡出現。

(4)進行預試：本研究的預試計有兩次。由預試過程中學生的反應來修改、更換或調整語句的內容與順序，譬如若該語句所回答的答案易為學生所猜測則刪除。

(5)正式編輯語句、圖片與施測。

本研究的實驗材料內容與使用時機，將詳述如後。一是用於蒐集習得與保留效果的實驗材料，其內容包括一題練習例句——風吹走了路人的帽子；及 20 題正式施測的語句，例如「野狼跳上去摘葡萄」、「一隻猴子坐在石頭上吃蘋果」。二是蒐集策略遷移效果的實驗材料，其內容由 20 題語句所組成，例如「東邊的天空出現一道彩虹」、「國王的腰上繫著一把寶劍」。

三、評量工具

本研究所使用的評量工具，乃依據實驗材料內容所編製的兩份測驗題目。以下分別敘述測驗题目的編製過程、性質、內容，以及評量的方式與標準。

(一)測驗題目

本研究所使用的測驗題目乃是研究者自編的。份數計有兩種；一種用於蒐集習得與保留的效果，另一種用於蒐集策略遷移效果。每一種測驗題目都由 20 題選擇式的題目所組成。以下詳述測驗题目的編製過程：

(1)設計題目：編選測驗題目是根據實驗材料的語句內容而來，每一道题目的正確答案乃包含於語句中的具體人事物。例如，語句是「風吹走了路人的帽子」，所設計的測驗題目如下：() 風吹走了路人的什麼？(1)手套(2)帽子(3)圍巾(4)衣服。

(2)修改題目：請啟智與測驗方面的專家、資深的啟智教師審核題目，務期測驗題目兼顧表面效度與內容效度。

(3)進行預試：預試計有兩次。由預試過程中學生的反應來修改或更換測驗題目、調整题目的順序。第一次以彰化縣彰德國中啟智班一年級 5 位學生為對象，並以個別方式進行施測。第二次預試以雲林縣斗南國中啟智班 25 位學生為受試者，以每一組 5 名預試習得效果，並於一星期後蒐集保留效果。

(4)正式編輯測驗題目並施測。

本研究的測驗題目內容與使用時機，詳述如後。一是蒐集習得與保留效果的選擇式測驗題目，其內容包括一題練習例句——「()

風吹走了路人的什麼？(1)手套(2)帽子(3)圍巾(4)衣服」，及20題正式施測的題目，例如「()野狼跳上去摘什麼？(1)葡萄(2)香蕉(3)木瓜(4)楊桃」、「()猴子坐在石頭上吃什麼？(1)香蕉(2)餅乾(3)蘋果(4)蘿蔔」。二是蒐集策略遷移效果的選擇式測驗題目，共有20題，例如「()東邊的天空出現什麼？(1)彩虹(2)星星(3)太陽(4)月亮」、「()國王的腰上繫著什麼？(1)水壺(2)鈴噐(3)寶劍(4)皮帶」。

此外，測驗題目的內容效度是參照專家與資深教師的綜合意見。至於信度方面，則以受試者在各組習得成績與一星期後再測的成績求其重測信度，其積差相關的 r 值達到 .84。

(二)評量的計分：語句習得、保留與策略遷移的評量採選擇題式的測驗法。受試者只要將正確答案的號碼填入每一個題目前面的括弧中即可。答對一題一分，答錯零分。習得、保留與遷移測驗的總成績滿分各為20分。

四、實驗過程

本研究的實驗過程完全由研究者一人負責，以團體的方式分別進行。可分為三個部份：

(一)蒐集習得效果的資料

先略述各組的共同程序，再以完全圖片心像組說明其實驗步驟。每組的共同程序為：(1)說明實驗目的與應注意事項。(2)除控制組與完全圖片組只練習例句外，其餘的實驗組分別以完全圖片或部份圖片，施以心像策略指導後再練習例句。(3)受試者每聽完一個句子，十秒後再聽另一個句子。(4)20個語句分兩次進行，受試者每聽完十個語句後，則逐題聽測驗題目並填選正確答案。(5)除控制組與心像指導組外，其餘各組在聽語句時皆呈現完全圖片或部份圖片以進行實驗處理。(6)為控制研究者的說話速度、語句與語句或題目與題目之間的停頓時間等因素對各組記憶效果的影響；因而事先將實驗材料與測驗題目錄於錄音帶且在實驗情境中播放。

茲舉完全圖片心像組為例，說明其實驗步驟。(1)介紹：要受試者注意聽20個句子，以記住句子內容而能填答測驗題目的正確答案。(2)練習例句：要受試者聽到「風吹走了路人的帽

子」的句子後，配合動作來想像句子所形成的畫面；一分鐘後，問受試者是否能夠想像「風吹走了路人的帽子」的畫面，接著呈現畫有句子內容的圖畫，並讓受試者閉上眼睛後想像其畫面；一分鐘後，告知其想像的畫面和呈現的圖畫雖有點不同，但是沒有關係。最後讓受試者就例題的四個答案——(1)手套(2)帽子(3)圍巾(4)衣服，選出正確的答案並填寫在前面的括號內。若回答正確，老師就讚美「對！很好！」；不正確則告知正確的答案為(2)帽子。(3)正式實驗：要受試者配合完全圖片注意聽每一個句子，並且將每一個句子想成一幅又一幅的圖畫，猶如看電視一樣。每聽完十個句子，讓受試者回答十道題目。

(二)蒐集保留效果的資料

事先並未告訴受試者一星期後尚有實驗處理。一週後的保留測驗指導語如後：「上星期老師曾讓同學們聽20個句子；現在老師要瞭解同學還記得多少，請同學盡力去回想並認真在測驗題目上作答。作答的方法和上次一樣，作答的時間十分鐘，好！請準備！」。

(三)蒐集策略遷移效果的資料

此步驟隨著保留測驗之後進行。另外採用20個語句做為實驗材料與測驗題目。實驗進行的程序與評量方式，和蒐集習得效果時大致相同，但不再以完全圖片或部份圖片進行心像策略指導，甚至聽語句時也不再提供任何完全圖片或部份圖片。僅簡單敘述指導語：「老師等一下要讓同學聽20個句子，同學們要非常地注意聽，因為每聽完十個句子後要回答十個題目，好！請準備！」。

五、資料處理

將完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組及控制組在語句習得、保留、策略遷移測驗題目上的答案，以答對一題得一分、答錯得零分的方式計分。求出100名受試者在三份測驗卷上的得分後，並且以SPSS/ Pc+套裝程式集進行統計分析，使用的統計方法有獨立樣本單因子變異數分析及 t 比較法。

研究結果與討論

一、不同組別在語句習得成績之比較

為瞭解不同的實驗方式對智能不足學生語句習得效果是否有所差異。分別計算不同組別在語句習得成績的平均數與標準差，並列於表一。

表一 各組語句習得成績之平均數與標準差

組別	習得成績	
	平均數	標準差
完全圖片組	18.45	1.85
完全圖片心像組	17.10	1.85
部份圖片心像組	16.00	4.21
心像指導組	12.65	4.27
控制組	11.95	4.27

由表一得知控制組的平均數最低，其次是心像指導組、部份圖片心像組、完全圖片心像組，最高是完全圖片組。亦即智能不足學生的語句習得成績的平均數，會隨著有無心像策略以及是否呈現完全圖片、部份圖片而有所變化。使用獨立樣本單因子變異數分析來考驗之，其結果見表二。

表二 各組語句習得成績之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
組別	637.46	4	159.37	10.41**
誤差	1454.25	95	15.31	
全體	2091.71	99		

**p<.01

由表二的變異數分析結果得知：完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組與控制組對國中智能不足學生語句習得成績，彼此之間的平均數有顯著差異 (F=10.41, p<.01)。

為考驗完全圖片組、完全圖片心像組、部

分圖片心像組、心像指導組及控制組之中，有哪兩組的語句習得成績的平均數有顯著差異，因而採用 Scheffe' 事後考驗法驗證所得結果。其結果見表三。

表三 語句習得成績之Scheffe'事後考驗

組別	平均數	組別			
		II	III	IV	V
I	18.45	0.88	1.01	21.99**	27.60**
II	17.10	—	0.79	12.94*	17.33**
III	16.00		—	7.33	10.72*
IV	12.65			—	0.32
V	11.95				—

註：1. I = 完全圖片組 II = 完全圖片心像組
III = 部份圖片心像組 IV = 心像指導組
V = 控制組
2. *p<.05 **p<.01

採用 t 比較法驗證所得結果，其結果見表四。

表四 語句習得成績之 t 考驗

組別	組別		
	V	IV	I
實驗組	4.19*		
圖片組		4.49*	
圖片心像組			1.78*

註：1. I = 完全圖片組 IV = 心像指導組
V = 控制組
2. *p<.05

由表四得知，國中智能不足學生在實驗組與控制組，兩組的語句習得成績的平均數有顯著差異；在圖片組與心像指導組，兩組的語句習得成績的平均數有顯著差異；在完全圖片組與圖片心像組，兩組的語句習得成績的平均數有顯著差異。

二、不同組別在語句保留成績之比較

為瞭解不同的實驗方式對智能不足學生語句保留效果是否有所差異。分別計算不同組別在語句保留成績的平均數與標準差，並列於表五。

表五 各組語句保留成績之平均數與標準差

組別	保留成績	
	平均數	標準差
完全圖片組	16.03	2.41
完全圖片心像組	15.75	3.77
部份圖片心像組	13.35	5.50
心像指導組	11.65	4.38
控制組	10.05	4.26

由表五得知控制組的平均數最低，其次是心像指導組、部份圖片心像組、完全圖片心像組，最高是完全圖片組。亦即智能不足學生的語句保留成績的平均數，會隨著有無心像策略以及是否呈現完全圖片、部份圖片而有所不同。使用獨立樣本單因子變異數分析來考驗之，其結果見表六。

表六 語句保留成績之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
組別	564.36	4	141.09	8.05**
誤差	1666.00	95	17.54	
全體	2230.36	99		

**p<.01

由表六的變異數分析結果得知：完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組與控制組對國中智能不足學生語句保留成績，至少有兩組的平均數有顯著差異 (F=8.05, p<.01)。

為考驗完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組及控制組之中，有哪兩組語句保留成績的平均數有顯著差異，因

而採用 Scheffe' 事後考驗法驗證所得結果。其結果見表七。

表七 語句保留成績之Scheffe' 事後考驗

組別	組別			
	II	III	IV	V
平均數	15.75	13.35	11.65	10.05
I	16.30	0.17	4.97	12.35*
II	15.75	—	3.29	9.60
III	13.35	—	—	1.65
IV	11.65	—	—	—
V	10.05	—	—	—

註：1. I = 完全圖片組 II = 完全圖片心像組
III = 部份圖片心像組 IV = 心像指導組
V = 控制組

2. *p<.05 *p<.01

採用 t 比較法驗證所得結果，其結果見表八。

表八 語句保留成績之 t 考驗

組別	組別		
	V	IV	I
實驗組	3.96*		
圖片組		3.13*	
圖片心像組			1.28

註：1. I = 完全圖片組 IV = 心像指導組
V = 控制組

2. *p<.05

由表八得知，國中智能不足學生在實驗組與控制組，兩組的語句保留成績的平均數有顯著差異；在圖片組與心像指導組，兩組的語句保留成績的平均數有顯著差異；在完全圖片組與圖片心像組，兩組的語句保留成績的平均數無顯著差異。

三、不同組別在語句策略遷移成績之比較

為瞭解不同的實驗方式對智能不足學生語

句策略遷移效果是否有所差異。分別計算不同組別在語句策略遷移成績的平均數與標準差，並列於表九。

表九 各組語句策略遷移成績之平均數與標準差

組別	策略遷移成績	
	平均數	標準差
完全圖片組	14.00	3.08
完全圖片心像組	13.20	3.72
部份圖片心像組	14.25	3.74
心像指導組	13.70	4.68
控制組	11.75	3.32

由表九得知控制組的平均數最低，其次是完全圖片心像組、心像指導組、完全圖片組，最高是部份圖片心像組。亦即智能不足學生的語句策略遷移成績的平均數，會隨著有無心像策略以及是否呈現完全圖片、部份圖片而有所不同。使用獨立樣本單因子變異數分析考驗之，其結果見表十。

表十 各組語句策略遷移成績之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
組別	78.66	4	19.67	1.40
誤差	1334.90	95	14.05	
全體	1413.56	99		

p>.05

由表4-10的變異數分析結果得知：完全圖片組、完全圖片心像組、部份圖片心像組、心像指導組與控制組對國中智能不足學生語句策略遷移成績，彼此之間的平均數無顯著差異 (F=1.40, p>.05)。

採用 t 比較法驗證所得結果，其結果見表十一。

表十一 語句策略遷移成績之 t 考驗

組別	組別		
	V	IV	I
實驗組	2.17*		
圖片組		0.12	
圖片心像組			0.27

註：1. I = 完全圖片組 IV = 心像指導組
V = 控制組
2. *p<.05

由表十一顯示，國中智能不足學生在實驗組與控制組，兩組的語句策略遷移成績的平均數有顯著差異；在圖片組與心像指導組，兩組的語句策略遷移成績的平均數無顯著差異；在完全圖片組與圖片心像組，兩組的語句策略遷移成績的平均數無顯著差異。

四、討論

(一)完全圖片配合心像策略

本研究支持完全圖片加心像策略有助於智能不足的語句習得效果。此一結果與Greeson和 Jens (1977) ; Ross和 Ross (1978) ; Lebrato和 Ellis (1974) 等之研究結果相仿。Wasserman (1979) 以可教育性智能不足學生為對象，探討完全圖片配合心像策略對文章學習的效果，結果是實驗組與控制組沒有顯著的差異。Wasserman 結論和本研究結果不一致，推測其原因可能是故事的長度、教學品質、受試者智商及材料之不同等因素所造成。其次保留的效果，本研究發現完全圖片加心像策略可以幫助智能不足學生在語句的保留效果。此一結果與胡永崇 (民75) 以普通學生與智能不足學生為對象，發現心像策略指導後，配合圖片學習名詞配對聯結的結果一致。

至於策略遷移的效果，完全圖片心像組與控制組並沒有顯著的差異。但是由表十一的結果得知，以 t 事前比較考驗綜合完全圖片、完全圖片心像、部份圖片心像、心像指導的實驗組與控制組，發現這兩組仍有顯著的差異。推想這兩個現象不一致的可能原因，首先是由於

綜合四組效果的實驗組，可能比完全圖片心像組的單一效果強。其次是 Scheffe' 事後比較法是比較不靈敏的考驗方法因而完全圖片心像組與控制組不容易達到顯著差異。本研究的策略遷移結果和胡永崇（民75）的研究不一致，可能是由於實驗材料的不一樣；因為本研究的實驗材料是語句，可能比名詞的配對聯結學習困難些。另外樣本心理年齡的高低、心像策略的不同以及練習時間的長短等因素均可能影響結果，值得進一步探討這些因素。

(二)心像策略指導

由本研究的結果指出心像指導組與控制組在語句的習得、保留、策略遷移皆無顯著的效果；甚至是完全圖片組或者圖片心像組的保留成績皆顯著優於心像指導組。由這樣的結果顯示除非配合完全圖片或部份圖片，否則進行心像策略指導後若沒有呈現任何圖片並無法幫助智能不足學生有效地學習語句。雖然單一圖片的效果在語句的習得與保留效果皆有顯著的效果，但是由表4-11的結果得知圖片的效果並無法讓受試者自動產生策略遷移的效果，唯有心像策略指導後才可能有策略遷移的效果產生。其可能的原因是在策略遷移階段各組皆沒有呈現任何圖片，因此接受策略指導的完全圖片心像組、部份圖片心像組及心像指導組，在沒有圖片的情境下，仍然可以發揮策略遷移的效果；而完全圖片組並沒有教導心像策略，在沒圖片的情境下，智能不足學生就無法主動採取有效策略，因而效果不彰。由此結果更肯定智能不足學生需要策略教學，以增進學習效果。

在習得效果，本研究的結果與 Burger 和 Blackman (1976)、Gresson 和 Jens (1977)、Lebrato 和 Ellis (1974)、Ross 和 Ross (1978)、Zupnick 和 Meyer (1975) 及胡永崇 (民75) 等學者的研究結果不一致。為什麼本研究的心像策略指導無法幫助智能不足學生學習語句呢？比較本研究與上述研究在心像策略的設計，發現可能因素是時間與課程設計的不同；與 Bender 和 Levin (1978)、Wasserman (1979) 等人的研究結論相仿。其次是保留效果，本研究發現心像策略指導在語句的保

留成績無顯著的效果；與本研究相仿的研究結論有 Gresson 和 Jens (1977)、Zupnick 和 Meyer (1975)。Zupnick 和 Meyer (1975) 的研究提到習得、保留與策略遷移的教學方法可能不一樣，其原因可能與記憶的方式、長期記憶的保留量有關。

在策略遷移效果，本研究發現心像策略在語句的策略遷移成績無顯著的效果。與本研究結果不一致的研究有 Burger 和 Blackman (1976)、Lebrato 和 Ellis (1974) 等學者的研究結論；一致的研究有胡永崇 (民75)。影響本研究與其他研究不同的可能原因，首先是策略遷移的測驗時間不同、研究樣本的不一致；其次是智能不足者常有學習遷移的問題。再者，本研究的實驗組探討策略遷移時並沒有配合部份圖片或完全圖片作為輔助，而國中輕度智能不足學生的認知程度只達到皮亞傑 (Piaget) 理論的具體操作前期階段 (周台傑，民74)，所以教材的呈現一向要求具體或半具體的方式；因此若沒有圖片做為輔助，心像策略就更難發揮策略遷移的效果。

(三)完全圖片與部份圖片

(1)完全圖片的功能

由本研究的結果可以發現圖片能幫助智能不足學生在語句的學習。在習得與保留成績上，完全圖片組與控制組、心像指導組皆有顯著的差異。Levin (1979) 的研究中曾明確地指出圖片能引發學生的動機，並使教材的內容更具體化與組織化。就心像指導與圖片兩者的比較，圖片在解釋與轉換訊息的功能皆優於心像策略指導。Levin 更綜合許多研究結果，肯定地指出配合圖片解釋有助於文章學習。而這些功能可以說明本研究沒有心像指導語的完全圖片組在語句習得與保留上，皆與控制組或心像指導組有顯著的差異。

本研究的結果顯示，完全圖片可以幫助智能不足學生在語句的習得與保留效果；與 Ashford 和 Baumeister (1977)、Bender 和 Levin (1978) 的結論相仿。不過，相關研究也顯示提供圖片對可訓練性智能不足學生在名詞配對聯結學習上並沒有幫助 (Milgram &

Riedel, 1969)。

(2)不同的圖片形式

由本研究的結果顯示，部份圖片心像組與控制組在習得成績有顯著差異，在保留與策略遷移成績無顯著差異；並且部份圖片心像組與完全圖片組、完全圖片心像組在習得、保留、策略遷移成績並沒有顯著差異。在語句習得成績上，部份圖片的效果與完全圖片一樣；所以部份圖片可當做線索，幫助受試者記憶實驗教材的內容。在保留成績上，較難掌握時間及受試者的個別差異等變項，又加上部份圖片是把所要評量的具體事物省略，例如例句中的「帽子」；因而造成在一星期後的保留成績效果不彰。至於策略遷移成績上，如果心像指導沒有發揮效果又沒有呈現任何圖片，面對新的實驗教材時各組受試者的表現和沒有心像策略與圖片效果的狀況一樣，因而造成沒有顯著差異的結果。為什麼完全圖片心像組與部份圖片心像組在語句的各項效果沒有顯著差異？可能原因是題目太少，所以很難看出兩組的差異。由本研究的結果可以肯定部份圖片在心像策略指導過程中所扮演的角色，譬如可依循序漸進的方式，讓受試者自創心像。

部份圖片在習得的效果，國外也有類似的研究，譬如 Guttman, Levin 和 Pressley (1977) 發現在文章學習上，部份圖片可以做為線索以幫助普通學生自創心像；Miller 和 Pressley (1987) 以六至七歲、四至五歲的普通學生為受試者，發現高年齡組有效果、低年齡組無效果。上述的兩個研究皆肯定部份圖片的效果，不過 Wasserman (1979) 的研究指出部份圖片並不能幫助智能不足學生學習文章。目前部份圖片的效果仍然不是很明顯，影響的因素可能涉及到實驗教材、心理年齡及生理年齡等因素，仍待進一步探討這些因素。

結論與建議

一、結論

根據本研究的研究發現，可歸納成以下的

結論：

(1)完全圖片配合心像策略對於國中智能不足學生在語句習得與保留成績上均有顯著效果。

(2)心像策略指導對於國中智能不足學生在語句習得、保留與策略遷移成績上均無顯著效果。因此進行心像策略指導必須配合完全圖片或部份圖片才能達到顯著效果。

(3)完全圖片對於國中智能不足學生在語句習得與保留成績上均有顯著效果。

(4)部份圖片對於國中智能不足學生在語句習得成績上有顯著效果。

(5)綜合圖片及心像策略指導的實驗組在語句習得、保留、策略遷移的效果，均與控制組有顯著差異。

二、建議

(一)教學方面

(1)本研究指出圖片配合心像策略指導對國中智能不足學生在語句習得與保留成績均有顯著效果。由此結果得知，在實際教學情境中，啟智教師可以將教材配合圖片對國中啟智班學生進行心像策略教學。

(2)本研究指出完全圖片對國中智能不足學生語句習得與保留均有顯著效果。因此在實際教學中，可以善用圖片呈現教材，甚至利用工作分析的方法將目標分成小步驟以畫成章回式的圖畫書，增進國中智能不足學生在各種學科的學習。

(3)本研究指出部份圖片對於國中智能不足學生在語句習得成績上有顯著效果。因此除了可應用部份圖片於心像教學中，也可以透過完全圖片配合文字、部份圖片配合文字再到抽象文字的步驟來學習字彙、語句或文章。這種線索漸減的方式，可以讓智能不足學生循序漸進地學習抽象文字的真正含意。

(二)研究方面

(1)本研究以智商50至75的可教育性智能不足學生為研究對象。未來研究若能以可訓練性智能不足學生或學習障礙學生為研究對象，則可以瞭解圖片與心像策略對不同對象的效果。

(2)本研究所使用的材料為具體人事物所組成的語句。未來研究可以探討抽象名詞所組成的語句、圖片與心像策略之間的關係。

(3)本研究以語句為實驗材料。未來研究若以文章為實驗材料，就文章段落的大意繪製圖片進行研究，可以更深入了解圖片、心像策略與閱讀理解的關係。

(4)本研究進行10分鐘左右的心像策略指導。未來研究若能延長心像策略指導的時間，或者以密集式的心像策略訓練課程，可能更有助心像策略的效果。

(5)本研究探討保留與遷移效果的時間為習得之後一星期。未來研究若將時間改成三天、一個月，則可視其保留效果的變化。

(6)本研究探討的記憶策略為單一的心像策略，未來研究可以比較不同記憶策略之間的效果是否不同。

(7)本研究探討部份圖片的靜態效果，未來研究可以循序漸進地比較部份圖片在靜態、動態的效果。例如「小丑丟帽子」的語句可以畫成只有小丑人物的靜態畫面，或者小丑丟帽子的動態畫面。

(8)本研究發現完全圖片與部份圖片的效果沒有顯著差異。未來的研究可將測驗的題數增加，或者採自由回憶法的評量方式，以瞭解不同的圖片形式對記憶的影響。

參考文獻

一、中文部份

- 何華國(民76)：特殊兒童心理與教育。臺北：五南。
- 邱上真(民78)：後設認知研究在輕度障礙者教學上的應用。特殊教育季刊，30期，12-16頁。
- 周台傑(民74)：輕度智能不足，資賦優異與普通學生認知能力發展之比較研究。國立臺灣教育學院特殊教育學報，10期，55-70頁。
- 周台傑(民76)：從智能不足的學習特徵來談智能不足的教學策略。特殊教育，10期

，55-66頁。

周台傑(民78)：國民中學智能不足學生數學能力之研究。國立臺灣教育學院特殊教育學報，4期，189-213頁。

胡永崇(民75)：心像中介對智能不足學生語文配對聯想學習。國立臺灣教育學院特殊教育研究所碩士論文(未出版)。

陳靜江(民71)：輸入組織對智能不足學生語文自由回憶的影響。國立臺灣師範大學碩士論文。

張春興、楊國樞(民67)：心理學。台北：三民。

二、英文部份

- Ashford, D. C., & Baumeister, A. A. (1977). Processing of interactive and noninteractive pictures in PA learning by retarded persons. *American Journal of Mental Deficiency, 82* (2), 187-193.
- Bender B. G., & Levin J. R. (1978). Picture, imagery, and retarded children's prose learning. *Journal of Educational Psychology, 70* (4), 583-588.
- Burger, A. L., & Blackman, L. S. (1976). Acquisition and retention of mediational strategy for PA learning in EMR children. *American Journal of Mental Deficiency, 80*, 529-534.
- Burger, A. L., Holmes, M., Blackman, L. S., & Zetlin, A. (1978). Use of active sorting and retrieval strategies as facilitator of recall, clustering, and sorting by EMR and nonretarded children. *American Journal of Mental Deficiency, 83*, 253-261.
- Cegelka, P. T., & Prehm, H. J. (1982). *Mental retardation-from categories to people*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Ellis, H. C., & Hunt, R. R. (1989).

Fundamentals of human memory and cognition. Iowa: Wm. C. Brown Publishers.

Gregg, V. H. (1986). *Introduction to human memory*. London: Routledge & Kegan Paul.

Greeson, L. E., & Jens, K. G. (1977). Instructional Modeling and the development of visual and verbal-mediation skills by TMR children. *American Journal of Mental Deficiency, 82* (1), 58-64.

Guttman, J., Levin, J. R., & Pressley, M. (1977). Pictures, partial picture, and young children's oral prose learning. *Journal of Educational Psychology, 69* (5), 473-480.

Kauffman, J. M., & Payne, J. S. (1975). *Mental Retardation: Introduction and personal perspective*. Columbus: Charles E. Merrill.

Lebrato, M. T., & Ellis, N. R. (1974). Imagery mediation in paired-associate learning by retarded and non-retarded subjects. *American Journal of Mental Deficiency, 78*, 704-713.

Lesgold, A. M., McCormick, C., & Golinkoff, R. M. (1975). Imagery training and children's prose learning. *Journal of Educational Psychology, 67* (5), 663-667.

Levin, J. R. (1979). *On functions of pictures in prose*. (Report No. 005 415). Washington, D. C. presented at the Wisconsin Univ., Madison. Research and Development Center for Individualized Schooling. (ERIC No. ED. 186 847).

Mercer, C. D., & Snell, M. E. (1977). *Learning theory research in mental retardation-Implications for teach-*

ing. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.

Miller, G. E., & Pressley M. (1987). Partial picture effects on children's memory for sentences. *Journal of Experimental Child Psychology, 43*, 300-310.

Miller, T. L., & Davis, E. E. (1982). *The mildly handicapped student*. New York: Grune & Straton.

Milgram, N. A., & Riedel, W. (1969). Verbal context and visual compound in paired-associate learning of mental retardates. *American Journal of Mental Deficiency, 73*, 755-761.

Pressley, M. (1977). Imagery and children's learning: Putting the picture in developmental perspective. *Review of Educational Research, 47* (4), 585-622.

Pressley, M., Cariglia-Bull, T., & Deane, S. (1987). Short-term memory, verbal competence, and age as predictors of imagery instructional effectiveness. *Journal of Experimental Child Psychology, 43*, 194-211.

Rebok, G. W. (1987). *Life-span cognitive development*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Reed, S. K. (1988). *Cognition theory and applications*. Florida Atlantic University: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

Robinson, H. B., & Robinson, N. M. (1976). *The mentally retarded child a psychological approach*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Ross, D. M., & Ross, S. A. (1978). Facilitative effect of mnemonic strategies on multiple associate learning in EMR children. *American Journal*

of Mental Deficiency, 82 (5) , 460-466.

Sternberg, R. J. (1985) . *Human abilities an information-processing approach* . New York : W. H . Freeman and Company.

Wasserman , B . L . (1979) . *Incomplete pictures and retarded children's oral prose learning* . Working paper No. 268 (Report No. EC 190 247) .

Washington, D. C. presented at the Wisconsin Univ., Madison. Research and Development Center for Individualized Schooling. (ERIC No. ED. 271 938) .

Zupnick , J . , & Meyer , P . A . (1975) . Longterm effectiveness of imagery instruction with retarded persons. *American Journal of Mental Deficiency*, 79, 519-525.

Bulletin of Special Education 1991, 7, 149-163

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

A STUDY OF SENTENCE MEMORY EFFECTS OF PICTURES AND IMAGERY FOR THE MENTALLY RETARDED OF THE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Tair-Jye Chou
National Changhua University
of Education

Sheue-Huey Hwang
Rei Shei Primary School

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the effects of using (1) complete pictures, (2) partial pictures, and (3) imagery strategies on sentence acquisition, retention, and generalization for the mentally retarded of the junior high school students. The subjects were educable mentally retarded students whose IQ were from 50 to 75 on Stanford Revision of the Binet Scale. Two sets of sentences were edited by the researcher. The complete pictures and partial pictures were then painted according to the contents of these sentences. Multiple-choice items were developed to test the subjects of this study. One-way analysis of variance and t-priori comparisons were used to test the hypotheses. One hundred subjects were equally assigned to the following groups: (1) complete-picture group, (2) complete-picture-imagery group, (3) partial picture-imagery group, (4) imagery-instruction group, and (5) control group.

The results of this study were indicated as follows:

1. There were significant effects of using imagery instruction with complete pictures on sentence acquisition and retention.
2. There were no significant effects of using imagery instruction on sentences acquisition, retention, and generalization.
3. There were significant effects of using complete pictures only on sentence acquisition and retention.
4. There were significant effects of using partial pictures on sentence acquisition.
5. There were significant differences between treatment group and control group on sentence acquisition, retention, and generalization.