

國立臺灣師範大學特殊教育學系
特殊教育研究學刊，民 95，30 期，217-242 頁

結合以詞帶字、視聽提示、重複練習策略 之電腦輔助教學方案對中度智障學童識字 成效之研究

盧家宜 孫淑柔
苗栗縣照南國小 國立新竹教育大學

本研究旨在探討結合以詞帶字、視聽提示及重複練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童在單一字彙的識字成效。研究中採用跨目標行為之多探試設計，自變項為電腦輔助教學方案，依變項為三名研究對象於「聽音認字」及「字形區辨」的學習成效及學習效率表現。

本研究歷經九週的教學實驗後，結果如下：(一) 結合以詞帶字、視聽提示及重複練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有立即學習成效；(二) 結合以詞帶字、視聽提示及重複練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有學習類化成效；(三) 結合以詞帶字、視聽提示及重複練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有學習保留成效；(四) 就字形結構而言，三名中度智障學童的識字學習效率並不相同；(五) 就筆畫數的多寡而言，三名中度智障學童的識字學習效率並不會受到筆畫數多寡所影響。最後，本研究分別就教學、軟體設計及未來研究三方面提出可行之建議。

關鍵字：以詞帶字、視聽提示、重複練習、電腦輔助教學、識字

結論

一、研究動機

個體要跟社會環境互動必備的基本技能之一就是閱讀 (Lally, 1981)，智障學童若能於早期接受系統化的閱讀指導，不僅有可能獲得較複雜的讀寫能力 (Ford, Schnorr, Davern, Black & Kaiser, 1989；引自林千惠、何素華，1997)；同時，功能性的讀寫技能，也能夠促進中重度智障學童在普通班的參與，並提昇其日常及工作能力 (Browder & Xin, 1998)。因此，如何教導智障者閱讀，實是不容忽視的課題 (Jenkinson, 1989)。

然而，國內目前關於中重度智障者的識字研究現況，與國外相較之下，研究者認為存在著下列三個現象，值得重視：

(一) 國內的識字研究遠較國外為少，但電腦化識字教學卻已漸成趨勢：Browder 與 Xin (1998) 曾蒐集了西元 1980~1997 年間共四十八篇關於中重度智障者的識字研究，指出國外關於智障者的識字研究在這段期間呈現大幅地成長。但反觀國內中重度智障者的識字研究現況，至目前為止卻僅有七篇 (古艾巧，2004；周台傑、蘇婉容，1994；林尚慧，2004；林雲龍、李天佑、陳明聰，2002；陳明聰、李天佑、王華沛、楊國屏，2000；裘素菊，2004；鄧秀芸、楊熾康，2003)，與國外的研究篇數相較之下，差距頗大。然而，國內的識字研究篇數雖不多，卻多與電腦化教學有關，在上述的七篇研究中，有六篇研究採用電腦教學的方式來進行，且其結果顯示在策略運用結合多感官的刺激之下，學習成效十分顯著，由此可見將電腦輔助教學應用於國內中重度智障者的識字學習研究，正漸成趨勢。

(二) 過分忽視字彙教學：在這七篇研究之中，除了鄧秀芸與楊熾康 (2003) 的教學材

料裡，同時包含字彙與詞彙之外，其他研究所選取的識字教材多為具體的名詞詞彙。另根據宋在欣 (1999) 針對國小啟智班語文課進行教室言談分析的研究，亦發現啟智班的語文科教學是以詞彙教學為主，所以，綜覽中重度智障學童的識字教學與相關研究，可知大多以「詞彙」來進行教學。而鄭昭明 (1991) 在「漢字認知的歷程」研究中也指出，字在「詞」裡比在「非詞」裡容易辨識，此效果稱為「詞優」效果；所以，若單純以識字效率而言，詞的教學應是優於字的 (鄭昭明，1991；魏金財，1998)。

然而，漢字本身是具有組合性的文字 (羅秋昭，1994)，一些生活中常見的詞彙，例如「汽車」、「汽水」、「水果」、「果汁」、「電梯」、「電腦」等，均可見重覆的字彙。同時，研究者也常常發現，中重度智障學童在學習上常有固著的現象，例如他們早先雖然能夠認識「學生」，但後來教以「學校」的詞彙後，他們可能會將「學校」唸讀為「學生」，或是將「學校」及「學生」兩個詞彙混淆不清，出現所謂的新、舊經驗互相干擾之情形。而從古艾巧 (2004) 的研究結果也發現，測驗字組中因含有相同的字彙 (如「葵花油」與「沙拉油」皆有「油」字)，導致部分學生因選擇過快或是沒有特別注意而指認錯誤。另林雲龍等人 (2002) 的研究亦指出，教師在偶然一次的測試中，因同時呈現「水果」及「水桶」二個詞彙，使得學生原本認讀情形已達 100%，但此時卻無法正確認讀，呈現出「混淆現象」。研究者推測其原因可能有二：第一，中重度智障學童並不會將詞彙中每個字的形體完全記在腦海裡，而僅記住其中一部份的特徵而已，所以才會出現上述的顛倒及混淆。第二，研究者認為此現象如果以萬雲英 (1991) 所主張的「漢字心理歷程」，以及 Chall (1983)、Ehri 與 McCormick (1998)、Spear-Swerling 與 Sternberg

(1994) 等人所提出的認字閱讀發展模式來看的話，其實此時學生的識字表現仍舊停留在認字不全的「泛化」階段。也就是說，學生僅憑藉字形中的部份特徵，而與其它相似的字形加以錯認，所以，其實學生並未真正地學會。因此，由上所述，可知詞彙教學的「詞優」效果雖具有教學上的優勢，但在實際應用及學習上卻有其瓶頸；而字彙本身雖較抽象，但就漢字組合性的觀點來看，卻也有教學上的必要性；故字彙與詞彙實則各有千秋，教學上不應只重詞彙教學而忽略了字彙教學。

(三) 圖片(影像)及語音提示在識字教學中是重要的教學要素：如前所述，電腦化是目前國內針對中重度智障者識字教學的趨勢，而從國內外相關的電腦化識字研究中，經常可見的兩個重要的教學要素，即是圖片及語音的大量提示。在圖片提示方面，陳明聰等人(2000)、林雲龍等人(2002)及古艾巧(2004)均採「刺激褪除」的策略，一開始呈現目標詞彙與圖片提示，然後再逐漸褪去所提示的圖片，讓學生注意力慢慢集中在目標詞彙上的方式。而 Braswell、Flint 與 Mosley (1996)、鄧秀芸與楊熾康(2003)、林尚慧(2004)及裘素菊(2004)則是採情境圖片或拍攝多媒體影像來做為提示的材料，並與文字做配對學習，藉以引導識字教學的進行。另在語音提示方面，Baumgart 與 VanWalleghem(1987)、Conners 與 Detterman(1987)、Conners(1990)、Brawell 等人(1996)、鄧秀芸與楊熾康(2003)等，也都提供語音輸出的電腦輔助教學軟體供學習者能夠重覆點選並聽取。由此可見，結合圖片及語音提示的電腦輔助教學，對中重度智障學童在識字教學上，是一個有效、可施行的方法。

此外，在識字的歷程中，字的筆畫和結構也是相當值得探討的，從中文字的單位來看，筆畫一向被認為是漢字結構中最小的基本單

位，一般人也多認為，教兒童識字，筆畫愈少愈好。許多研究亦支持，筆畫數多的詞識別時間較長，而筆畫數少的詞則識別時間較短(沈烈敏、朱曉平，1994)。然而，此種「筆畫數效應」並沒有絕對的標準，它還必須考慮到漢字結構與筆畫數之間的交互作用關係。例如，艾偉(1955)認為漢字結構的簡繁和筆畫的多寡，會影響對字的識記和保持。他指出：「漢字在十畫以內者，容易觀察；漢字筆畫在十一至十五之間者，則視字的構字形態，決定其觀察度」；萬雲英(1991)則更進一步說明，有些字的筆劃雖在十畫以上，但若結構簡明、對稱，如「唱」、「喔」等，則易識記，有些字不對稱，一邊筆劃多而複雜的，如「割」、「滿」、「摘」等，卻不容易學。另外，根據彭瑞祥等人的研究結果，字形結構屬於左右對稱的較易再認，半包圍型的字(如：「同」)一般說來較難認(引自陳金明，1995)。而陳世興(1997)的研究亦指出字的筆畫數與結構之間有交互作用產生；馮麗萍(1999)綜覽文獻後也持「中文字的筆畫與結構，均會影響漢字字形的知覺與識別」之相同看法。

總之，綜觀目前啟智教育的識字研究，對中重度智障學童進行單一字彙的識字研究者僅有一篇，但有鑑於字彙較為抽象不易學習，故研究者認為可取「詞彙」容易理解的特性，來彌補抽象「字彙」之不足。所以，本研究擬參考國內外相關的識字教學軟體架構，發展出能提供圖片提示、語音提示及大量練習的電腦輔助教學方案，並於軟體設計中帶入「以詞帶字」的理念，探討中度智障學童對單一字彙的識字教學成效。因此，本研究的目的有四：(一) 探討中度智障學童對單一字彙的立即學習成效；(二) 探討中度智障學童對單一字彙的學習類化成效；(三) 探討中度智障學童對單一字彙的學習保留成效；(四) 探討識字過程中，字形結構和筆畫數對中度智障學童學習字彙

的影響。

二、名詞釋義

(一) 電腦輔助教學方案

本研究採用的電腦輔助教學方案，乃是在「以詞帶字」的設計理念下，發展出一套能夠提供視覺線索、語音提示及重覆練習之「教學—練習」模式的識字軟體。

(二) 中度智障學童

本研究稱中度智障學童係指在魏氏兒童智力量表 (WISC-III) 中全量表智商介於負三個標準差至負四個標準差之間者 (IQ40~55)，且在徐享良 (1998) 所編的「中華適應行為量表」之第一部份十個分量表的評量結果，與相同實足年齡正常學童之常模相對照，任一分量表得分在百分等級 25 以下者。

(三) 識字能力

識字包含指認已認識或已熟悉的字，以及分辨尚未認識或較陌生的字。本研究稱的識字能力係指學生在「聽音認字」測驗及「字形區辨」測驗的正確百分比。

研究方法

一、研究設計

本研究採用跨目標行為之多探試設計，實驗分為四個階段：基線期 (A)，僅對受試者進行四組字彙的探試而並未教學；實驗處理期 (B)，利用早自修時間來進行電腦識字教學，並於次日未教學前先進行測試，而每字組須於「聽音認字」測驗及「字形區辨」測驗皆同時達 100% 正確率之標準連續三次後，方能進到下一個字組的學習；類化探試期 (G)，於每字組的處理期結束後，請家長 (媽媽) 在家裡以「標楷體」字卡進行測試，研究者也在學校以「細明體」及「手寫字」的字卡進行測試；保留探試期 (M)，為瞭解實驗教學的維持成效，於每字組教學結束的一週後及一個月後分別

進行測試。

二、研究變項

本研究的自變項為結合以詞帶字、視聽提示及重覆練習策略之電腦輔助教學方案，依變項則為研究對象在「聽音認字」測驗及「字形區辨」測驗的立即學習成效、學習類化成效及學習保留成效。另外，為了提高實驗的內在效度，研究者先與三名研究對象的導師進行商榷，確認本實驗教學的 12 個字彙均未列入當學期預定的教學字彙及詞彙中；同時，四組目標字彙中，每組均為 3 個字，字的筆畫數均控制在 20~22 畫的範圍內，而字形結構均為單一結構字、上下結構字及左右結構字三種。介入階段的實驗教學均由研究者自行擔任，並利用每週五天，每天早上 7:20 至 8:30 第一節上課前，在該校的特教班中進行。

三、研究對象

本研究以三位就讀於苗栗縣某國小特教班學生為對象，研究者首先觀察該校智障學童之語文課學習狀況，同時參閱其個別化教育計畫 (Individualized Education Program, 簡稱 IEP) 的內容及執行情形，並經與該校特教師及學生家長晤談之後，最後擇定三位學生為本研究的研究對象，其基本資料如表一。

四、研究工具

(一) 魏氏兒童智力測驗第三版 (WISC-III)

此量表由陳榮華 (1997) 根據美國心理公司在 1992 年所發行的 WISC-III (The Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition) 修訂而成，可用來診斷 6 歲到 16 歲 11 個月的兒童及青少年的智力。測驗內容包括語文量表及作業量表二部分，共有詞彙、常識、類同、理解、算術、記憶廣度、圖畫補充、圖形設計、物型配置、連環圖系、符號替代、符號尋找和迷津測驗等十三個分測驗，採個別方式進行。本測驗的折半信度 .57~.97，重測信度為 .55~.97 (9 歲及 13 歲組)，同時效度為 .22~.89。

表一 研究對象基本資料

	甲生	乙生	丙生
性別	男	女	男
實足年齡	10 歲 2 個月	11 歲 7 個月	9 歲 5 個月
年級	五年級	六年級	四年級
語文 IQ	48	46	59
WISC-I II 作業 IQ	47	48	54
全量表 IQ	44	44	53
智能障礙程度	中度	中度	中度
中華適應行為量表	量表第一部分共有 7 個分量表在百分等級 25 以下。	量表第一部分共有 8 個分量表在百分等級 25 以下。	量表第一部分共有 7 個分量表在百分等級 25 以下。
最熟悉的語言	國語	國語	國語
操作電腦能力	能自己使用滑鼠來操作電腦。	能自己使用滑鼠來操作電腦。	能自己使用滑鼠來操作電腦。

(二) 中華適應行為量表

此量表為徐享良(1998)所編製,適用於實足年齡 5~15 歲兒童及青少年,量表的設計在提供檢核和評量個人處理日常生活的行為表現。徐享良指出,受評者在量表第一部份十個分量表中的行為表現,若在某個分量表得分是在百分等級二十五以下者,即可認定其適應行為有缺陷。故本研究僅取量表的第一部份來做為測驗工具,其內部一致性 α 係數為 .89~.98,重測相關係數在 .87~.95。

(三) 識字評量工具

為研究者自編的字彙卡,共計 12 個字彙,目的在瞭解研究對象於接受識字教學前後的表現情形。此 12 個字彙有標楷體、細明體及手寫字三種字型,卡片的長寬均為 8cm × 8cm,字體大小為 150 級(手寫字大小亦約略相同)。三種不同字體的字卡之使用時機分別為:標楷體於研究的四個階段均會用到,而細明體及手寫字則用於類化期的評量。評量的方式主要以「聽音認字」及「字形區辨」二種方式來進行。在「聽音認字」測驗的部份,採一對一個別施測,研究者每次將 3 個目標字彙卡排在桌子上,並坐在學生的旁邊。當研究者說:「○○,請你告訴我,那一個是『東』,買

東西的『東』?」請學生指認後將結果登記於每字組的「識字評量表」。在「字形區辨」測驗的部份,亦採一對一個別施測來進行。研究者除了出示目標字(如:「東」)之外,另外出示 2 張字形相似的字彙(如:「車」、「束」),將 3 個目標字彙排在桌子上,請學生指認後將結果登記於每字組的「識字評量表」。

(四) 識字教學軟體

本研究的識字教學軟體主要是利用微軟公司出版的簡報軟體(Microsoft PowerPoint, 2000)編製而成,軟體架構主要分為「教學篇」與「練習篇」二部份。「教學篇」的設計主要是結合以詞帶字、視(照片)聽(聲音)提示及重覆練習三種策略的使用。另綜合先前研究者對於運用圖片以進行識字教學的建議,設計上以文字先於圖片和聲音呈現為原則,以避免中度智障兒童將太多的注意力集中在圖片,降低對字詞彙的辨認。在操作介面的設計上,主要設計一組有三個字彙,每個字彙又分別呈現三個畫面,第一個畫面僅單純地呈現目標字彙(如:「東」),第二個畫面則是呈現與該字彙相關的詞彙(如:「買東西」)及照片,第三個畫面又呈現同樣的字彙(如:「東」),以加強學生對該字彙的認知。「練習篇」的設計理念

主要在加強學生對字彙、詞彙及照片之間的記憶聯結，畫面一開始即呈現照片及三個字彙，學生只要將滑鼠移到字彙上按壓，即可得到對或錯的回饋。

五、教學材料

本研究採用的教學材料包含教學目標字彙、與該字彙配對的詞彙以及照片三大部份。不過除了目標字彙一致外，三位研究對象的部份詞彙及照片並不相同，以符合個別化教學的精神，以下分項說明之。

(一) 教學目標字彙的選擇

研究者從國內現有的常用詞彙的研究中，考量其研究對象、年代、及方法等因素，最後擇定林千惠、何素華（1997）針對智障學童所做的「功能性詞彙表」，以及吳敏而、趙鏡中與魏金財（1998）以二至六年級 5000 名兒童為對象而獲得的「兒童使用的前一百個常用字彙表」，再從兩資料庫中重覆的 44 個字

彙，依筆畫數及字形結構等控制因素，選擇 12 個字彙作為本研究之教學目標字。

(二) 配對詞彙之選擇

本研究選用的詞彙主要採自「國民中小學啟智班國語文教材」（教育部，1994）、詢問家長及該校另三位特教教師的意見、以及採集三名研究對象對這些字彙的聯想詞彙等資料來取得並進行綜合比對，最後三名研究對象分別採用的詞彙如表二。

(三) 與詞彙配對的照片

本研究中，除了「西瓜」是翻拍自大千文化出版事業公司出版的「水果園」圖卡，以及「水果」、「果汁」兩張圖是取自非常好色 XP 版的圖庫以外，其餘的都是利用數位相機，直接拍攝實物、三名研究對象的生活照、或是翻拍家長所提供的照片（如「爸爸」的照片）來取得。

表二 本研究之目標字彙、引導詞彙暨區辨字彙一覽表

字組	目標字彙 (筆畫)	字形 結構	總筆 畫數	引導詞彙			區辨字彙
				甲生	乙生	丙生	
一	西(6)	□	20	西瓜	西瓜	西瓜	四、酉
	地(6)	□□		地瓜	掃地	掃地	池、坻
	果(8)	□□		果汁	果汁	水果	東、臬
二	來(8)	□	22	過來	過來	站起來	果、坐
	吃(6)	□□		吃飯	吃飯	吃飯	叨、汔
	爸(8)	□□		爸爸	爸爸	爸爸	斧、芭
三	東(8)	□	21	買東西	買東西	買東西	車、束
	玩(8)	□□		玩玩具	玩玩具	玩玩具	玩、阮
	出(5)	□□		出口	出去玩	出口	茁、山
四	車(7)	□	22	摩托車	遊覽車	遊覽車	果、申
	師(10)	□□		老師	老師	老師	帥、追
	去(5)	□□		去玩	去玩	去玩	法、丟

六、教學步驟

在教學實驗期間，三名研究對象每天均進行一次的評量，以及一次的教學，而每次評量加上教學的時間共約 20 分鐘，其教學實驗程序如下：

(一) 測驗評量 (3 分鐘)

利用研究者自編的字彙卡，測驗實施順序是先進行「聽音認字」測驗後，再進行「字形區辨」測驗。

(二) 電腦操作 (15 分鐘)

識字軟體共分為「教學篇」及「練習篇」二個部分，操作時，為避免學生在每個部分因操作時間太久而感到乏味，因此操作的順序上採輪替的方式來進行。另外，在學生操作電腦時，研究者坐在學生旁邊，主要目的在視學生操作電腦的狀況來提醒學生應該按壓的次數，或是進到下一個畫面以控制時間。

(三) 回想內容並結束教學 (2 分鐘)

操作電腦完畢後，請學生回想今天學了那些內容，並以口頭告知學生：「好！今天就做到這裡，辛苦你了！」

七、資料處理與分析

本研究資料處理分為量化與質化兩種型態，量化的資料以圖示資料分析、視覺分析及 C 統計來處理，質化的資料則透過家長訪談及教師觀察的方式加以紀錄。此外，為瞭解本研究的信效度，研究者以錄影的方式，委請該校另一位特教班教師，針對本研究基線期、類化期、保留期、以及處理期間四分之一的測驗及教學部分，依照測驗評量、實驗進行時、以及課程結束時應注意事項及程序，來進行「執行流程一致性」與「評分者信度」的檢核。結果顯示，本研究三名研究對象在每組目標字彙四個階段的「執行流程一致性」及「評分者信度」均達 100%，可見得本研究的信效度相當高。

結果與討論

本研究歷經九週的實驗教學，茲將結果分為：聽音認字學習成效、字形區辨學習成效、及識字學習效率之分析三部分說明如下。

一、「聽音認字」學習成效之分析

(一) 甲生「聽音認字」學習成效表現

甲生在「聽音認字」測驗表現的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料的結果如圖一及表三、表四。綜合其結果顯示，甲生在基線期的「聽音認字」測驗的正確百分比均為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能到連續三次 100% 正確率的水準，同時趨向及水準之表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組的非重疊百分比都在 70% 以上，C 統計亦達 .01 的顯著水準，可見甲生在四個字組「聽音認字」測驗的立即學習成效良好。此外，甲生在四個字組的類化成效與保留成效也均能維持 100% 的正確率，由此可知，本研究實施的電腦輔助教學方案，對甲生在「聽音認字」的學習非常有效，不過在字組一時，由於甲生連續請病假三天，才會使得在處理期時測驗的正確率有下滑的現象。

(二) 乙生「聽音認字」學習成效表現

乙生在「聽音認字」的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料如圖二及表五、表六。由這些資料看來，乙生在基線期的「聽音認字」測驗的正確百分比均為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能達到連續三次 100% 正確率的水準，趨向及水準的表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組的非重疊百分比都在 70% 以上，C 統計亦達 .01 的顯著水準，可見乙生在四個字組「聽音認字」測驗的立即學習成效良好。此外，乙生在四個字組的類化成效與

(三) 丙生「聽音認字」學習成效表現

保留成效也能維持 100% 的正確率，所以本研究進行之電腦輔助教學方案，對乙生在「聽音認字」的學習成效良好。

丙生在「聽音認字」測驗表現的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料如圖三及表七、表八。由結果看來，丙生在基線期的「聽音認字」測驗的正確百分比均為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能達到連續三次

100% 正確率的水準，趨向及水準之表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組的非重疊百分比都在 70% 以上，C 統計亦達 .01 的顯著水準，可見丙生在四個字組「聽音認字」測驗的立即學習成效良好。此外，丙生在四個字組的類化成效與保留成效也均能維持 100% 的正確率，所以本研究實施的電腦輔助教學方案，對丙生在「聽音認字」的學習成效良好。

表三 甲生「聽音認字」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四	
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8
1. 階段長度	3	10	4	5	5	6	6	9
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
3. 趨向穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
4. 水準範圍	0-0%	0-100%	0-0%	33-100%	0-0%	0-100%	0-0	33-100%
5. 水準變化	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-33% (+67%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-100% (0)
6. 水準穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
7. 階段平均值	100%	10%	100%	0%	100%	0%	100%	33%
7. 階段平均值	0	73%	0	80%	0	72%	0	74%
階段比較	B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
	正向		正向		正向		正向	
2. 趨向穩定	穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變	
3. 水準間變化	0-0% (0)		33-0% (+33%)		0-0% (0)		100-0% (+100%)	
4. 重疊百分比	10%		0%		17%		0%	

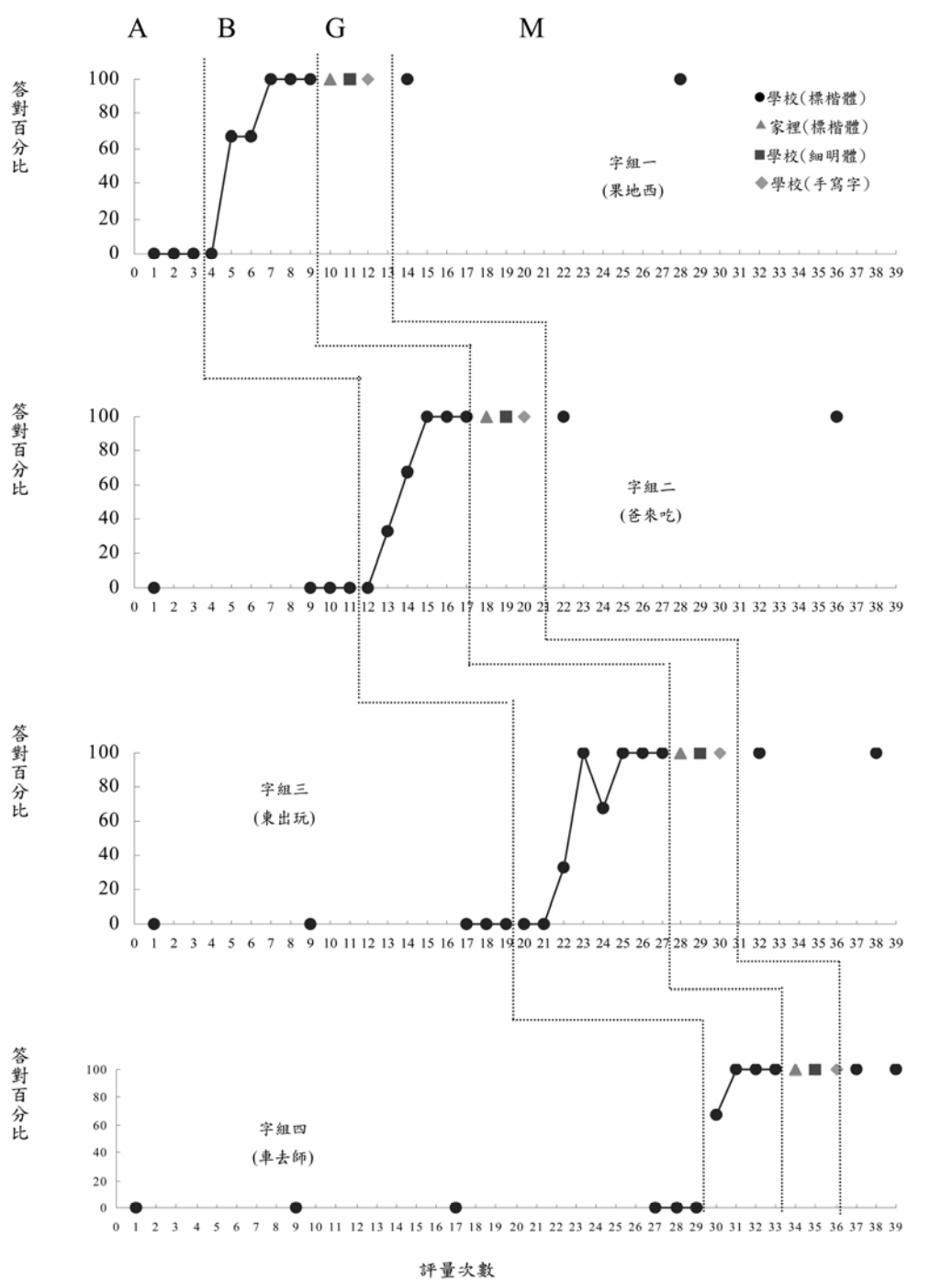
表四 甲生「聽音認字」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	\bar{X}	C	S _c	Z
字組一	13	56.38	0.76	0.26	2.92**
字組二	9	44.44	0.91	0.30	3.03**
字組三	11	39.36	0.61	0.27	2.26**
字組四	15	44.47	0.70	0.24	2.91**

**p<.01

由以上三名研究對象在「聽音認字」測驗上的表現看來，不僅能在處理期達到連續三次 100% 的正確率，同時趨向及水準均為正向、進步的表現，另外，三名研究對象經 C 統計考驗所得，其在四個字組上均達到 .01 的顯著水準，

所以綜合以上三種資料所得，可知三名研究對象經由本研究採用的以詞帶字、視聽提示及重複練習策略之電腦輔助教學方案，均能有良好的立即學習成效。此種結果也與鄧秀芸與楊熾康（2003）利用「互動式測驗評量學習系統



圖二 乙生「聽音認字」正確率曲線圖

表五 乙生「聽音認字」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四		
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8	
1. 階段長度	3	6	4	6	5	8	6	4	
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	
階段 內 分 析	3. 趨向穩定性	穩定 100%	多變 33%	穩定 100%	多變 33%	穩定 100%	多變 50%	穩定 100%	多變 50%
	4. 水準範圍	0-0%	0-100%	0-0%	0-100%	0-0%	0-100%	0-0	67-100%
	5. 水準變化	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-67% (+33%)
	6. 水準穩定性	穩定 100%	多變 33%	穩定 100%	多變 17%	穩定 100%	多變 13%	穩定 100%	多變 0%
	7. 階段平均值	0	72%	0	67%	0	63%	0	92%
	階段比較	B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
	1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
階段 間 分 析	正向		正向		正向		正向		
	穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		
	0-0% (0)		0-0% (0)		0-0% (0)		67-0% (+67%)		
	17%		17%		25%		0%		

表六 乙生「聽音認字」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	\bar{X}	C	S _c	z
字組一	9	48.22	0.85	0.30	2.83**
字組二	10	40.00	0.91	0.28	3.25**
字組三	13	38.46	0.85	0.26	3.27**
字組四	10	36.70	0.87	0.28	3.11**

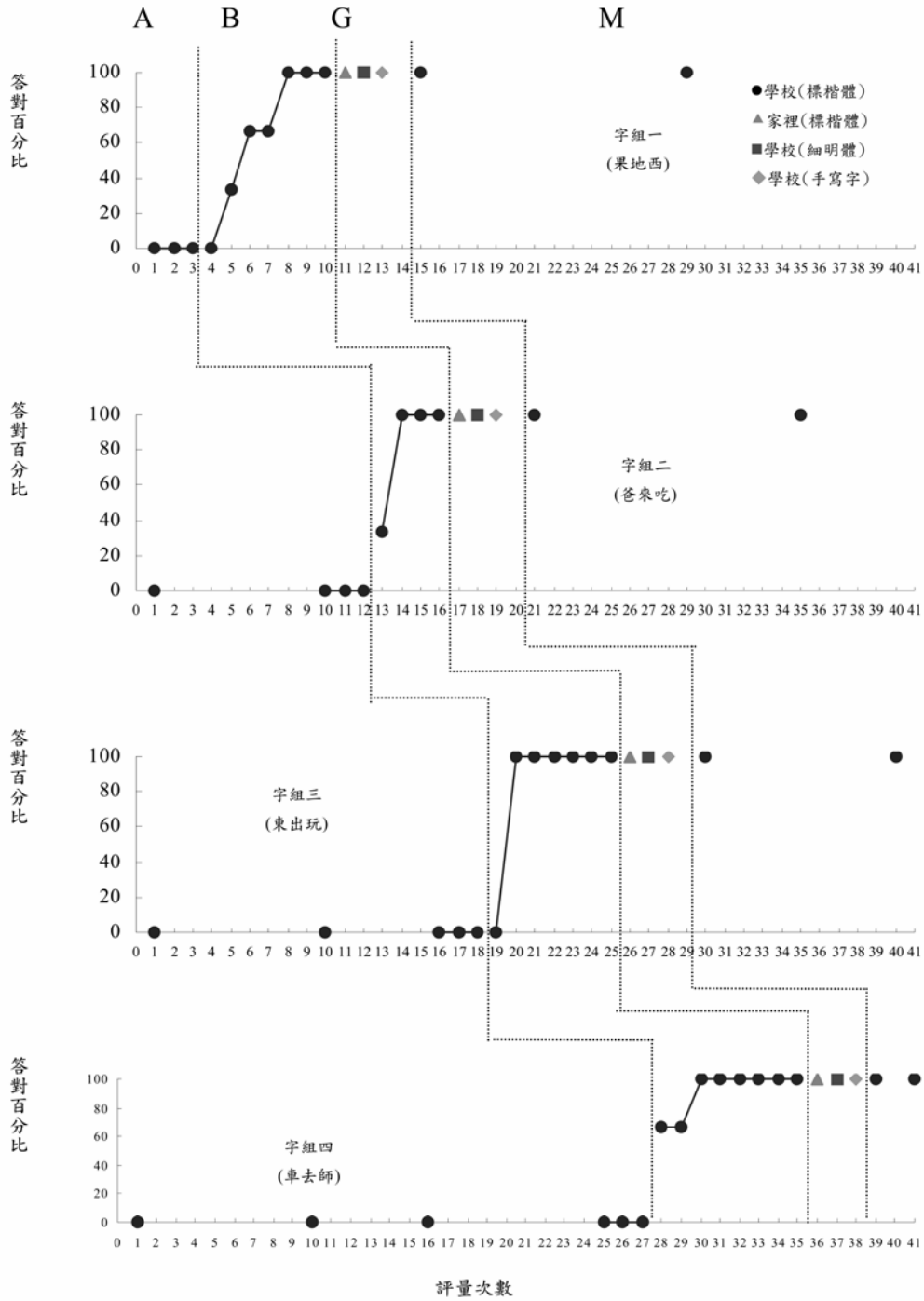
**p<.01

U3」之電腦輔助教學的研究結果一致。並呼應 Connors 與 Detterman (1987)，以及 Connors (1990) 利用「學習篇」及「練習篇」二部分的電腦輔助教學設計來進行中度智障者的識字研究結果。

其次，就本研究的保留成效來看，三名研究對象在四個字組「聽音認字」的一週後及一個月後的保留成效，均達到 100% 的正確率，此結果亦符合鄧秀芸與楊熾康 (2003) 的研究結果。而三名研究對象的識字表現不僅在學校中可達 100% 的正確率，就連媽媽在家裡測試時，也是一樣的結果；同時，三名學童亦能夠從標楷體，成功地類化到細明體及手寫字的字體，此類化結果也與陳明聰等人 (2000) 以細

明體及橫寫字體來做類化探試，林雲龍等人 (2002) 利用直式細明體、手寫字卡及簡單句子卡片來讓學生指認，以及林尚慧 (2004) 所提供之細明體及手寫字的類化探試等研究結果一致。比較不同的是在古艾巧 (2004) 的研究中，三名中度智障學童在類化期的測驗表現，與處理期及保留期相較之下，呈現明顯地變動與低落，究其原因可能是測驗詞彙中含有相同的某字 (如「葵花油」與「沙拉油」中的「油」字)，所以學生才會產生混淆，而本研究的測驗材料為字彙，所以並沒有這種情形發生。

另外，研究者也於家長訪談及課後觀察中發現，研究對象能從環境周遭及故事讀本中發



圖三 丙生「聽音認字」正確率曲線圖

表七 丙生「聽音認字」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四	
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8
1. 階段長度	3	7	4	4	5	7	6	8
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
3. 趨向穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
4. 水準範圍	0-0%	0-100%	0-0%	33-100%	0-0%	0-100%	0-0	67-100%
5. 水準變化	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-33% (+67%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-67% (+33%)
6. 水準穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
7. 階段平均值	100%	29%	100%	0%	100%	0%	100%	0%
7. 階段平均值	0	67%	0	83%	0	86%	0	92%
階段比較	B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
	正向		正向		正向		正向	
2. 趨向穩定	穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變	
3. 水準間變化	0-0% (0)		33-0% (+33%)		0-0% (0)		67-0% (+67%)	
4. 重疊百分比	14%		0%		14%		0%	

表八 丙生「聽音認字」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	\bar{X}	C	S _c	z
字組一	10	46.70	0.91	0.28	3.25**
字組二	8	41.63	0.84	0.31	2.71**
字組三	12	50.00	0.83	0.26	3.19**
字組四	14	52.43	0.91	0.25	3.64**

**p<.01

現本研究教過的字，而此發現也符合鄧秀芸與楊熾康（2003）的研究所述，在該篇研究中，學生在實驗結束後，對於課文中教過的字也都能夠唸讀出來。因此，綜合本研究對三名研究對象的類化成效，支持中度智障學童在習得該字彙之後，的確能夠將反應類化到不同字體及環境中對字的正確辨識。

二、「字形區辨」學習成效之分析

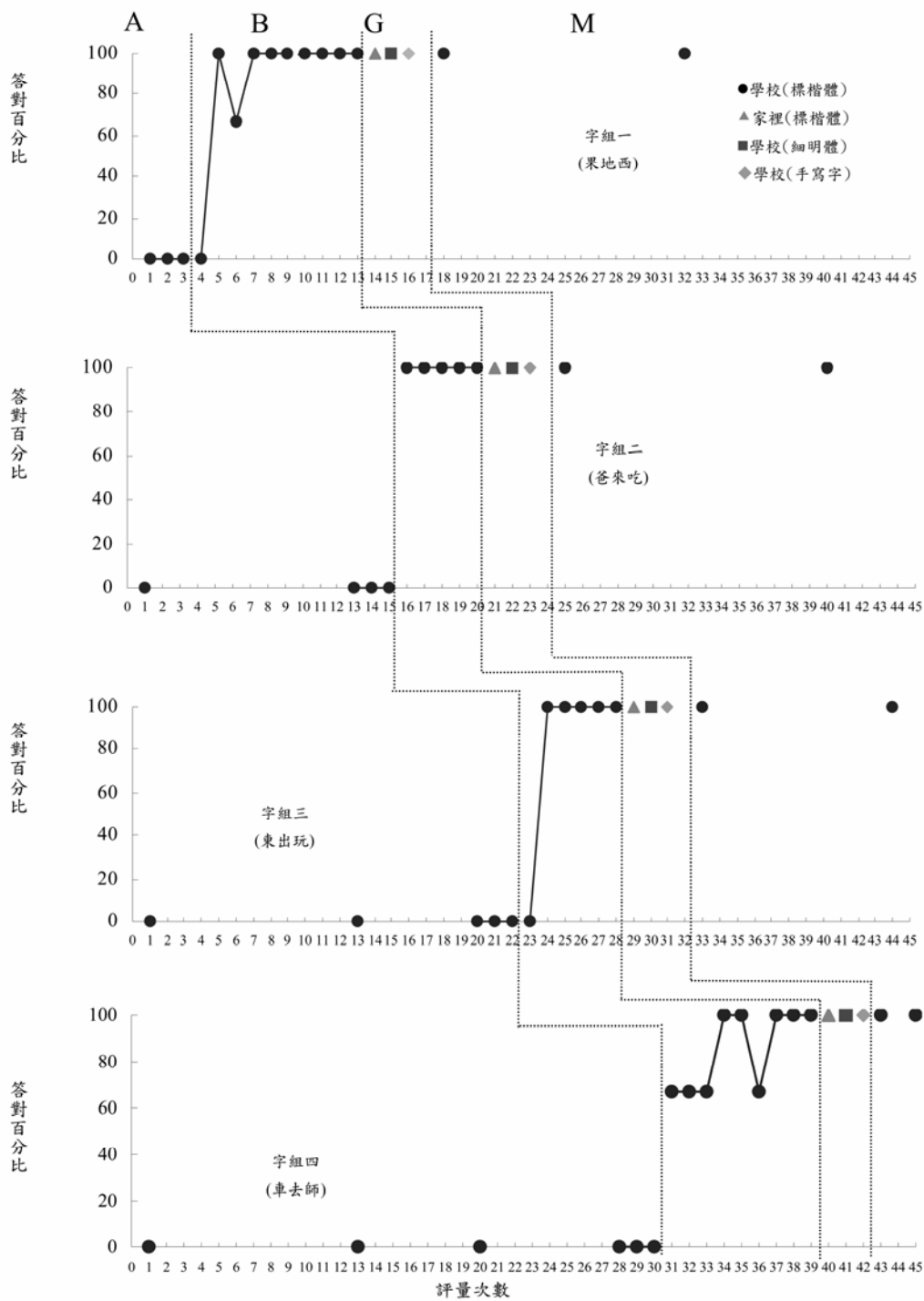
（一）甲生「字形區辨」學習成效表現

甲生在「字形區辨」測驗表現的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料如圖四及表九、表十所示。從這些結果看來，甲生在基線期的「字形區辨」測驗的正確百分比均為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能到連

續三次 100% 正確率的水準，趨向及水準之表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組非重疊百分比都在 70% 以上，C 統計亦達 .01 的顯著水準，可見甲生在四個字組「字形區辨」測驗的立即學習成效良好。此外，甲生在四個字組的類化成效與保留成效也均能維持 100% 的正確率，所以本研究進行之電腦輔助教學方案，對甲生在「字形區辨」的學習非常有效。

（二）乙生「字形區辨」學習成效表現

乙生在「字形區辨」測驗表現的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料如圖五及表十一、表十二所示。由這些資料看來，乙生在基線期的「字形區辨」測驗的正確百分比均



圖四 甲生「字形區辨」正確率曲線圖

表九 甲生「字形區辨」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四	
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8
1. 階段長度	3	10	4	5	5	6	6	9
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	-(=)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
3. 趨向穩定性	穩定 100%	多變 30%	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%	多變 17%	穩定 100%	多變 56%
4. 水準範圍	0-0%	0-100%	0-0%	100-100%	0-0%	0-100%	0-0	67-100%
5. 水準變化	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-100% (0)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-67% (+33%)
6. 水準穩定性	穩定 100%	多變 0%	穩定 100%	穩定 100%	穩定 100%	多變 0%	穩定 100%	多變 0%
7. 階段平均值	0	87%	0	100%	0	83%	0	85%
階段比較	B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	-(=)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
	正向		正向		正向		正向	
2. 趨向穩定	穩定至多變		穩定至穩定		穩定至多變		穩定至多變	
3. 水準間變化	0-0% (0)		100-0% (+100%)		0-0% (0)		67-0% (+67%)	
4. 重疊百分比	10%		0%		17%		0%	

表十 甲生「字形區辨」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	\bar{X}	C	S _c	Z
字組一	13	66.69	0.77	0.26	2.96**
字組二	9	55.56	0.78	0.30	2.60**
字組三	11	45.45	0.82	0.27	3.04**
字組四	15	51.20	0.88	0.24	3.67**

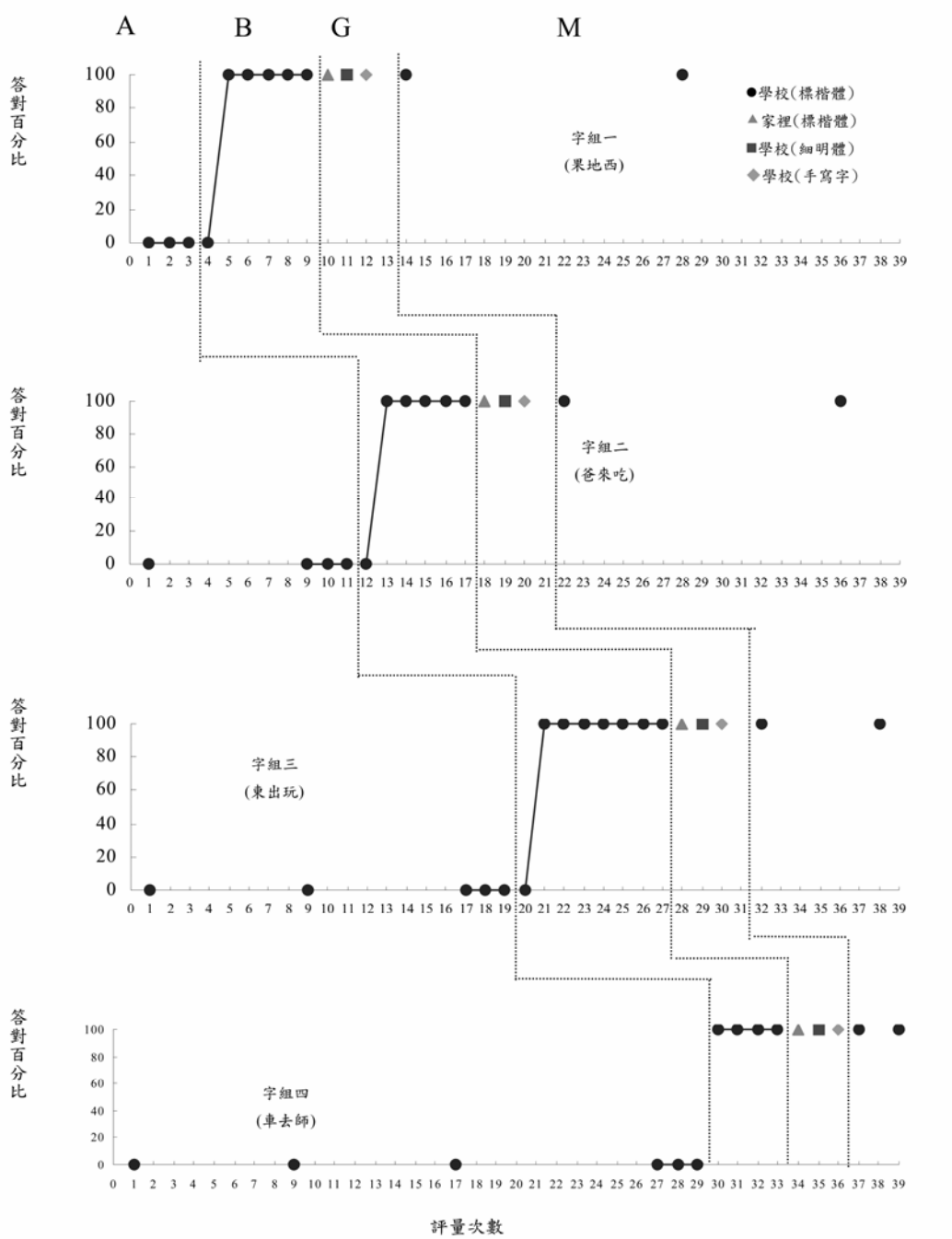
**p<.01

為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能到連續三次 100%正確率的水準，趨向及水準之表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組的非重疊百分比都在 70%以上，C 統計亦達.01 的顯著水準，可見乙生在四個字組「字形區辨」測驗的立即學習成效良好。此外，乙生在四個字組的類化成效與保留成效也均能維持 100%的正確率，所以本研究所實施的電腦輔助教學方案，對乙生在「字形區辨」的學習成效良好。

(三) 丙生「字形區辨」學習成效表現

丙生在「字形區辨」測驗表現的百分比曲線圖、視覺分析摘要表及 C 統計資料如圖六及表十三、表十四所示。由這些資料看來，丙生

在基線期的「字形區辨」測驗的正確百分比均為 0%，但在經過實驗教學後，四個字組均能達到連續三次 100%正確率的水準，同時趨向及水準之表現，也明顯地從基線期的持平狀態，轉為正向、進步的學習曲線；另四個字組的非重疊百分比都在 70%以上，C 統計亦達.01 的顯著水準，可見丙生在四個字組「字形區辨」測驗的立即學習成效良好。此外，丙生在四個字組的類化成效亦能維持 100%的正確率，但在保留成效上，丙生並沒有完全達到 100%的正確率，其中字組一的一個月後測驗以及字組二的一週後測驗，正確率均為 67%，不過仍然遠高於基線期的 0%。所以綜合來看，本研究實施的電腦輔助教學方案，對丙生在「字形區



圖五 乙生「字形區辨」正確率曲線圖

表十一 乙生「字形區辨」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四		
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8	
1. 階段長度	3	6	4	6	5	8	6	4	
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	-(=)	
階段 內 分 析	3. 趨向穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	穩定
		100%	17%	100%	17%	100%	13%	100%	100%
	4. 水準範圍	0-0%	0-100%	0-0%	0-100%	0-0%	0-100%	0-0	100-100%
	5. 水準變化	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-100% (0)
	6. 水準穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	穩定
		100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
	7. 階段平均值	0	83%	0	83%	0	88%	0	100%
階段比較		B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
階段 間 分 析	1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	-(=)
		正向		正向		正向		正向	
	2. 趨向穩定	穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		穩定至穩定	
	3. 水準間變化	0-0% (0)		0-0% (0)		0-0% (0)		100-0% (+100%)	
4. 重疊百分比	17%		17%		13%		0%		

表十二 乙生「字形區辨」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	\bar{X}	C	S _c	Z
字組一	9	55.56	0.78	0.30	2.60**
字組二	10	50.00	0.80	0.28	2.86**
字組三	13	53.85	0.85	0.26	3.27**
字組四	10	40.00	0.79	0.28	2.82**

**p<.01

辨」的學習成效良好。

綜合以上三名研究對象在「字形區辨」測驗的表現看來，就立即成效而言，不僅能在處理期達到連續三次 100% 的正確率，同時在趨向及水準上均為正向、進步的表現，另外，三名研究對象經 C 統計考驗所得，其在四個字組上均達到 .01 的顯著水準，由此可知三名研究對象經由本研究採用的以詞帶字、視聽提示及重覆練習策略之電腦輔助教學方案，均能有良好的立即學習成效。再就本研究的類化成效及保留成效來看，在細明體及手寫字的區辨字組中，三名研究對象也都能正確區辨出目標字，顯示出良好的學習類化成效。但在保留成效方

面，甲生及乙生雖能保持著與處理期末三次一樣的水準，但丙生在字組一及字組二的「字形區辨」測驗中，並沒有完全達到 100% 的正確率。在字組一的一個月後測驗時，丙生將剛學完的字組三一「東」，誤認為「果」，以致保留成效掉至 67%，而在字組二的一週後測驗時，丙生也是將「坐」誤認為「來」，因此保留成效也掉至 67%。由此可見，在保留成效上，甲生及乙生基本上均能達到 100% 正確率的穩定程度，但丙生的表現，卻受到了「新經驗抑制舊經驗」的影響，以及本身在字形區辨上的困難，因而產生問題。

而綜覽目前國內外的識字研究中，尚未發

表十三 丙生「字形區辨」測驗之視覺分析摘要表

階段 (依序)	字組一		字組二		字組三		字組四		
	A 1	B 2	A 3	B 4	A 5	B 6	A 7	B 8	
1. 階段長度	3	7	4	4	5	7	6	8	
2. 趨向預估	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	
階段 內 分 析	3. 趨向穩定性	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
	4. 水準範圍	100%	29%	100%	50%	100%	43%	100%	38%
	5. 水準變化	0-0%	33-100%	0-0%	67-100%	0-0%	0-100%	0-0	33-100%
	6. 水準穩定性	0-0 (0)	100-33% (+67%)	0-0 (0)	100-67% (+33%)	0-0 (0)	100-0% (+100%)	0-0 (0)	100-33% (+67%)
	7. 階段平均值	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變	穩定	多變
		100%	14%	100%	0%	100%	29%	100%	0%
		0	67%	0	92%	0	67%	0	83%
階段比較		B/A(2:1)		B/A(4:3)		B/A(6:5)		B/A(8:7)	
階段 間 分 析	1. 趨向走勢的 變化與效果	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)	-(=)	/(+)
	2. 趨向穩定	正向		正向		正向		正向	
	3. 水準間變化	穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變		穩定至多變	
	4. 重疊百分比	33-0% (+33%)		67-0% (+67%)		0-0% (0)		33-0% (+33%)	
	0%		0%		14%		0%		

表十四 丙生「字形區辨」得分正確率之 C 統計摘要表

	N (A+B)	X	C	S _c	Z
字組一	10	46.60	0.75	0.28	2.68**
字組二	8	45.88	0.84	0.31	2.71**
字組三	12	38.92	0.92	0.26	3.54**
字組四	14	47.64	0.90	0.25	3.60**

**p<.01

現有研究者針對中度智障學童來進行「字形區辨」測驗，但是在林雲龍等人（2002）的研究曾指出有一位受試學生，原本都已經可以正確認讀「水桶」詞彙達 100%的精熟水準，但在某一次的測驗當中，研究者因同時呈現了「水果」與「水桶」兩個詞彙，結果這位受試學生卻因此混淆而指認錯誤。同樣的情形也可見於古艾巧（2004）的研究，該研究曾指出，測驗字組中因同時呈現了「葵花油」與「沙拉油」，由於兩個詞彙都有「油」字，學生因而指認錯誤；另「泡打粉」與「番薯粉」也都因為「粉」字的干擾，而造成受試者的混淆。雖然，本研究採用的是字彙而非詞彙，並不會產生上述的混淆現象，但本研究對象中的丙生，卻在「字

形區辨」中面臨比較多的困難，因此，研究者推測對某些中度智障學童而言，的確會只認詞彙中某個特徵字，或是出現對於某些「形近字」的字彙辨認困難的情形。

三、識字學習效率之分析

所謂的學習效率是指受試者在 12 個字彙的實驗處理期中，能夠達到連續三次精熟水準時所需介入的教學節數。由於在識字過程中，字形結構的不同或筆畫數的多寡是影響識字成效的兩個重要因素，故以下針對本研究的三名中度智障學童，探討其在不同的字形結構以及筆畫數的多寡之下，識字的學習效率是否有所差異。

（一）字形結構對三名研究對象識字效率之影響

本研究所採用的 12 個字彙中，就字形結構而言，包括了單一結構字、上下結構字及左右結構字，表十五及表十六即為三名研究對象在不同的字形結構之下，其「聽音認字」測驗及「字形區辨」測驗的識字效率表現。從表十五「聽音認字」測驗的資料來看，三名研究對象在三種不同字形結構中，其識字學習效率均有不同的表現。對甲生而言，以單一結構字及左右結構字的學習效率最佳；乙生則以上下結

構字的學習效率為最佳；至於丙生也是上下結構字的學習效率最佳。再從表十六「字形區辨」測驗的資料來看，三名研究對象在三種不同字形結構中，其識字學習效率均有不同的表現。對甲生而言，以單一結構字的學習效率最佳；乙生在三種不同字形結構下的學習效率是相當平均且一致的；至於丙生則以上下結構字的學習效率最佳。

表十五 不同字形結構及筆畫數下之識字效率表(聽音認字測驗)

字組	目標字彙	字形結構	筆畫數	甲生	乙生	丙生
一	西	□	6	*4/10	*4/6	7/7
	地	□□	6	10/10	6/6	5/7
	果	□□	8	10/10	*4/6	*4/7
二	來	□	8	5/5	6/6	4/4
	吃	□□	6	*3/5	5/6	4/4
	爸	□□	8	4/5	*4/6	*3/4
三	東	□	8	6/6	8/8	*4/7
	玩	□□	8	*4/6	6/8	*4/7
	出	□□	5	6/6	*5/8	*4/7
四	車	□	7	*3/9	*3/4	5/8
	師	□□	10	6/9	*3/4	*3/8
	去	□□	5	9/9	4/4	*3/8

註 1：本表中的分子代表該字彙達精熟的節數，而分母代表該字組所介入的總節數。

註 2：*代表該字組中最先學會的字彙。

(二) 筆畫數對三名研究對象識字效率之影響

本研究採用的 12 個字彙中，每個字的筆畫數從 5 畫到 10 畫不等，而三名研究對象在不同的筆畫數之下，其「聽音認字」及「字形區辨」的識字效率分別如表十五及表十六所示。

首先，就表十五「聽音認字」測驗的結果

看來，甲生在四個字組的表現，最先學會的分別為一西(6)、吃(6)、玩(8)、車(7)。在這些字當中，除了「西」、「吃」分別為字組一、字組二筆畫最少的字以外，另「玩」及「車」則均非該字組中筆畫最少的字。再從乙生的資料裡看出，乙生在四個字組「聽音認字」的表現，最先學會的分別為一西(6)果(8)、爸

(8)、出(5)、車(7)師(10)。在這些字當中，除了「西」、「出」是屬於筆畫最少以外，其他的字也都不是該字組中筆畫最少的字，其中「師」字，筆畫甚至多達 10 畫。另在丙生的資料中，丙生在四個字組「聽音認字」的表現，最先學會的分別為一果(8)、爸(8)、東(8)玩(8)出(5)、去(5)師(10)。在這些字當中，除了字組三的「出」及字組四的「去」以外，其它先學會的字也都不是該字組中筆畫最少的字。因此，綜合「聽音認字」的資料來看，三名研究對象在「聽音認字」的學習效率上，並不會受到字彙筆畫數多寡的影響。

其次，就表十六「字形區辨」測驗來看，甲生在四個字組的表現，最先學會的分別為一西(6)地(6)、來(8)吃(6)爸(8)、東(8)出(5)玩(8)、車(7)去(5)。從這些資料看來，甲生幾乎是能夠把一組 3 個字都

同時學起來，不過字組四的「師」(10)，與同字組的另 2 個字相比，則是慢了 6 節課才學起來。在乙生的資料裡，乙生在四個字組「字形區辨」的表現，其不管筆畫數的多寡，四個字組的字皆同時學會。另外，在丙生的資料中，丙生在四個字組「字形區辨」的表現，最先學會的分別為一地(6)、吃(6)爸(8)、出(5)、去(5)。所以，從丙生的資料來看，其在四個字組中先學會的字彙均是該字組中筆畫數較少的。而從上述「字形區辨」測驗的資料來看，三名研究對象在筆畫數的多寡上，其識字學習效率的表現並不一致，基本上，甲生及乙生在「字形區辨」的學習效率上，並未受到字彙筆畫數多寡的影響，但丙生在「字形區辨」的學習效率上，卻以筆畫數少的字彙學習效率最佳。

表十六 不同字形結構及筆畫數下之識字效率表(字形區辨測驗)

字組	目標字彙	字形結構	筆畫數	甲生	乙生	丙生
一	西	□	6	*4/10	*4/6	7/7
	地	□□	6	*4/10	*4/6	*3/7
	果	□□	8	6/10	*4/6	7/7
二	來	□	8	*3/5	*4/6	4/4
	吃	□□	6	*3/5	*4/6	*3/4
	爸	□□	8	*3/5	*4/6	*3/4
三	東	□	8	*4/6	*4/8	5/7
	玩	□□	8	*4/6	*4/8	7/7
	出	□□	5	*4/6	*4/8	*4/7
四	車	□	7	*3/9	*3/4	4/8
	師	□□	10	9/9	*3/4	8/8
	去	□□	5	*3/9	*3/4	*3/8

註 1：本表中的分子代表該字彙達精熟的節數，而分母代表該字組所介入的總節數。

註 2：*代表該字組中最先學會的字彙。

綜合以上三名研究對象在不同字形結構及筆畫數的識字學習效率得知，三名研究對象雖均為中度智障學童，但是在識字學習效率的個別差異仍然相當大，而且三名研究對象本身在「聽音認字」及「字形區辨」的表現也並不相同。先就字形結構來說，乙生在「聽音認字」測驗中，以上下結構字的學習效率最佳，但在「字形區辨」測驗時，三種字形結構的學習效率則是相當平均且一致，而至於甲生及丙生則又各自有其不同的學習表現。再者，就筆畫數的影響而言，除了丙生在「字形區辨」測驗的表現較為不同以外，大致上三名研究對象在識字的學習效率上，並不會受到筆畫數多寡所影響。而由於本研究採用的 12 個教學字彙，乃由林千惠與何素華（1997）的「功能性詞彙表」，以及吳敏而等人（1998）的「兒童使用的前一百個常用字彙表」兩資料庫中重覆的字彙所選出，所以此 12 個字均是相當常見的高頻字，因此此項結果，正和沈烈敏與朱曉平（1994）所提出的「高頻情況下沒有筆畫數效應」的結果一致。

結論與建議

一、結論

本研究的重要發現如下：

（一）結合以詞帶字、視聽提示及重覆練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有立即學習成效。

（二）結合以詞帶字、視聽提示及重覆練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有學習類化成效。

（三）結合以詞帶字、視聽提示及重覆練習策略之電腦輔助教學方案，對國小中度智障學童具有學習保留成效。

（四）就字形結構而言，三名中度智障學童在「聽音認字」及「字形區辨」的識字學習

效率，其結果並不相同。

（五）就筆畫數的多寡而言，三名中度智障學童的識字學習效率並不會受到筆畫數多寡所影響。

二、建議

（一）教學應用上之建議

1. 教師可將此電腦輔助教學方案應用於實用語文教學中：本研究之三名研究對象，在九週的實驗教學後即可學會 12 個字彙，且保留及類化成效良好。因此，建議教師可以利用此電腦輔助教學方案，來教導中度智障學童學習識字，以增進其學習效率。

2. 教師在識字教學中，可優先教導本研究之 44 個字彙：本研究囿於研究時間及研究控制變項所限，所以僅教導 12 個字彙，然而本研究利用「功能性詞彙表」（林千惠、何素華，1997）及「兒童使用的前一百個常用字彙表」（吳敏而等人，1998）所選出的 44 個字彙，均相當重要且常見，所以建議教師在識字教學上，應可優先教此 44 個字彙。

3. 家長可利用此識字軟體來增加學童在家練習識字的意願：研究者在進行家長訪談時，發覺甲生及乙生的家長對本研究之成效均相當肯定，而乙生甚至要求媽媽能買電腦來讓她在家練習，所以建議家長也可利用此方式來增加學童在家練習識字的意願，增進其識字學習成效。

（二）軟體設計上的建議

1. 軟體宜設計為隨機播放或隨機出現：本研究主要利用 PowerPoint 來編輯製作，不過由於這套軟體在設計上並不能使畫面或字彙能夠「隨機」播放，所以研究者必須在每次下課後，將「教學篇」與「練習篇」兩種播放的順序再重新調整，以避免學生在學習時，會產生「初始效應」或「時近效應」（教學篇），或是將正確字彙的位置背起來（練習篇）。因此建議未來的研究者或是教師在應用時，可修正為

隨機播放或隨機出現。

2. 軟體中的「練習篇」可加入字形區辨的練習：本研究採用的測驗，主要包括「聽音認字」測驗及「字形區辨」測驗兩種，不過在「練習篇」中卻只呈現了關於「聽音認字」此部分的練習，造成丙生在「字形區辨」上遇到困難時，卻得不到足夠的練習。所以建議未來的研究者或是教師在設計此類的識字軟體時，宜再加入「字形區辨」的練習部分，如此與先前所採用的兩種測驗才能互相配合。

(三) 未來研究的建議

1. 可從事字彙組成詞彙或句子的理解效果之研究：在本研究中，雖然三名研究對象皆能夠正確辨識單一字彙，且有良好的類化成效，但是，反應能夠類化並不見得他們能夠理解。所以，未來的研究應可在學生習得相當數量的字彙之後，進行詞彙及句子的理解研究，增進其功能性閱讀行為的產生。

2. 可嘗試部件教學之實驗研究：葉素玲、林怡慧與李金鈴（2004）的研究顯示，隨著識字量的增加，字形相似性的判斷會從局部細節漸次擴增至部件與結構；秦麗花（2002）也認為部件不但具有傳統的偏旁功能，也能提供漢字電腦輸入與造字功能研發的參考。因此，研究者認為即使是中度智障學童也可以嘗試部件教學法，以節省其識字的記憶容量。

3. 可跨不同程度或階段別來做研究：本研究只以國小智障學童為對象，未來的研究可擴大研究對象，如跨不同的教育階段，或探討不同認知障礙學生的識字學習成效。

參考文獻

一、中文部分

古艾巧（2004）：**刺激褪除策略對高職特教班智能障礙學生功能性詞彙學習成效之研究**。國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文

（未出版）。

艾偉（1955）：**漢字問題：閱讀心理**。台北市：中華。

吳敏而、趙鏡中、魏金財（1998）：**國民小學兒童常用字詞彙資料庫之建立與初步分析（III）**。台北市：台灣省國民學校教師研習會。

宋在欣（1999）：**國民小學啟智班語文課教室言談分析**。國立高雄師範大學特殊教育研究所碩士論文（未出版）。

沈烈敏、朱曉平（1994）：**漢字識別中筆畫數與字頻效應的研究**。**心理科學**，17（4），245-247。

周台傑、蘇婉容（1994）：**兩種刺激褪減方式對國小中度智能不足學生學習實用性詞彙之研究**。**特殊教育學報**，9，151-188。

林千惠、何素華（1997）：**國中啟智班新生功能性讀寫能力評估研究**。**嘉義師院學報**，11，426-452。

林尚慧（2004）：**多媒體影像提示延宕策略對國小重度智能障礙學生功能性詞彙認字學習成效之研究**。國立台中師範學院特殊教育與輔助科技研究所碩士論文（未出版）。

林雲龍、李天佑、陳明聰（2002）：**刺激褪除導向詞彙辨識學習系統對中度智能障礙學童學習成效之研究**。國立嘉義大學特殊教育中心主編：**學術研討會論文集**。2004年7月11日，取自 http://www.set.edu.tw/book_ul/181/嘉大_學術研討會論文集_9102.pdf。

徐享良（1998）：**中華適應行為量表**。台北市：心理出版社。

秦麗花（2002）：**從漢字的特性與學習談兒童識字能力發展的相關研究**。**屏師特殊教育**，3，1-8。

教育部（1994）：**國民中小學啟智班國語文教材**。台北市：台灣書店。

陳明聰、李天佑、王華沛、楊國屏（2000）：應

- 用電腦輔具結合刺激褪除策略教導國小中重度智能障礙學生識字之研究。中華民國特殊教育學會主編：e 世代的特殊教育，251-261。
- 陳世興（1997）：漢字最佳粗高比與寬高比之測定。國立台灣科技大學管理技術研究所碩士論文（未出版）。
- 陳金明（1995）：識字教學與兒童認知發展。國立台東師範學院主編：第一屆小學語文課程教材教法國際學術研討會論文集，363-373。
- 陳榮華（1997）：魏氏兒童智力量表第三版（中文版）指導手冊。台北市：中國行為科學社。
- 馮麗萍（1999）：漢字認知規律與漢字教學原則。呂必松主編：漢字與漢字教學研究論文選，158-169。
- 萬雲英（1991）：兒童學習中文字的心理特點與教學。楊中芳、高尚仁主編：中國人·中國心—發展與教學篇，404-448。
- 葉素玲、林怡慧、李金鈴（2004）：中文字形結構在國小學生字形相似性判斷所扮演的角色。教育與心理研究，27（1），93-115。
- 裘素菊（2004）：電腦輔助教學對國小中重度智能障礙兒童實用語文合作學習成效之研究。國立花蓮師範學院特殊教育教學碩士研究所碩士論文（未出版）。
- 鄭昭明（1991）：漢字認知的歷程。中華心理學刊，23（2），137-153。
- 鄧秀芸、楊熾康（2003）：電腦輔助教學對國小智能障礙兒童功能性詞彙識字學習成效之研究。花蓮師院學報，16，269-297。
- 魏金財（1998）：小學國語課文字彙屬性及編排分析。台北市：台灣省國民學校教師研習會。
- 羅秋昭（1994）：如何加強識字教學。國民教育，35（3-4），14-18。
- 二、英文部分
- Baumgart, D., & VanWalleghem, J. (1987). Teaching sight words: A comparison between computer-assisted and teacher-taught methods. *Education and Training in Mental Retardation*, 22(1), 56-65.
- Braswell, R., Flint, S., & Mosley, V. (1996). *Teaching sight-words to special needs students using technology*. Retrieved January 15, 2004, from <http://www.coe.uh.edu/insite/elec-pub/html1996/20secia.htm>.
- Browder, D. M., & Xin, Y. P. (1998). A meta-analysis and review of sight word research and its implication for teaching functional reading to individuals with moderate and severe disabilities. *Journal of Special Education*, 32(3), 130-153.
- Chall, J. (1983). *Stages of reading development*. New York: McGraw-Hill.
- Conners, F. A. (1990). Aptitude by treatment interactions in computer-assisted word learning by mentally retarded students. *American Journal on Mental Retardation*, 94(4), 387-397.
- Conners, F. A., & Detterman, D. K. (1987). Information-processing correlates of computer-assisted word learning by mentally retarded students. *American Journal of Mental Deficiency*, 91(6), 606-612.
- Ehri, L. C., & McCormick, S. (1998). Phases of word learning: Implications for instruction with delayed and disabled readers. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Disabilities*, 14(2), 135-163.
- Jenkinson, J. C. (1989). Word recognition and the nature of reading difficulty in children with an intellectual disability: A review. *International Journal of Disability Development and Education*, 36(1), 39-56.
- Lally, M. (1981). Computer-assisted teaching of

- sight-word recognition for mentally retarded school children. *American Journal of Mental Deficiency*, 85(4), 383-388.
- Spear-Swerling, L., & Sternberg, R. J. (1994). The road not taken: An integrative theoretical model of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 27(2), 91-103.

Combining CAI with Vocabulary Guides, Audio-Visual Cues and Repetitive Practice Strategies to Teach Word Recognition to Moderately Retarded Children

Jia-Yi Lu

Shu-Jou Sun

Jaunan Elementary School

National Hsinchu University of Education

ABSTRACT

The purpose of this study were to determine the effectiveness of CAI combined with vocabulary guides, audio-visual cues and repetitive practice strategies in teaching word recognition to moderately retarded children in primary school. The study used a multiple-probe experimental design. The independent variable was Computer Assisted Instruction (CAI) combined with vocabulary guides, audio-visual cues and repetitive practice strategies; the dependent variables were the effectiveness and efficiency of instruction.

The teaching experiment took nine consecutive weeks, and the major findings were: (1) through CAI, these three moderately retarded children could recognize twelve target words; (2) through CAI, these three children were able to retain what they learned; (3) through CAI, these three children could generalize to different Chinese characters, and point out the words in their surroundings as well as in other books; (4) presented with different Chinese character structures, these three children did not all learn the same character in the same sequence; and (5) as to efficiency of word recognition, in general these three children were not affected by the number of strokes in a character.

According to the findings of this study, we made some suggestions regarding the application of our proposed method to actual teaching, the design of relevant software, and possible future studies in this field.

Keywords: moderately retarded children, vocabulary guide, audio-visual cues cues, repetitive practice, CAI, word recognition