

第四章 研究方法與步驟

本章係依據前述研究目的及相關文獻，依序說明本研究之研究架構、研究對象、研究設計、實驗步驟及資料處理與分析，共分為五節。

第一節 研究架構

本研究旨在探討刺激褪除導向詞彙辨識學習系統，對中度智能障礙學童的學習成效，本研究之研究架構如圖4-1所示，本研究的研究對象乃選取三名中度智能障礙的國小學童，利用單一受試(single subject)的跨受試兼跨行為之多試探設計(multiple probe design)，探討受試者接受本學習系統的立即學習成效、學習保留及學習類化效果。

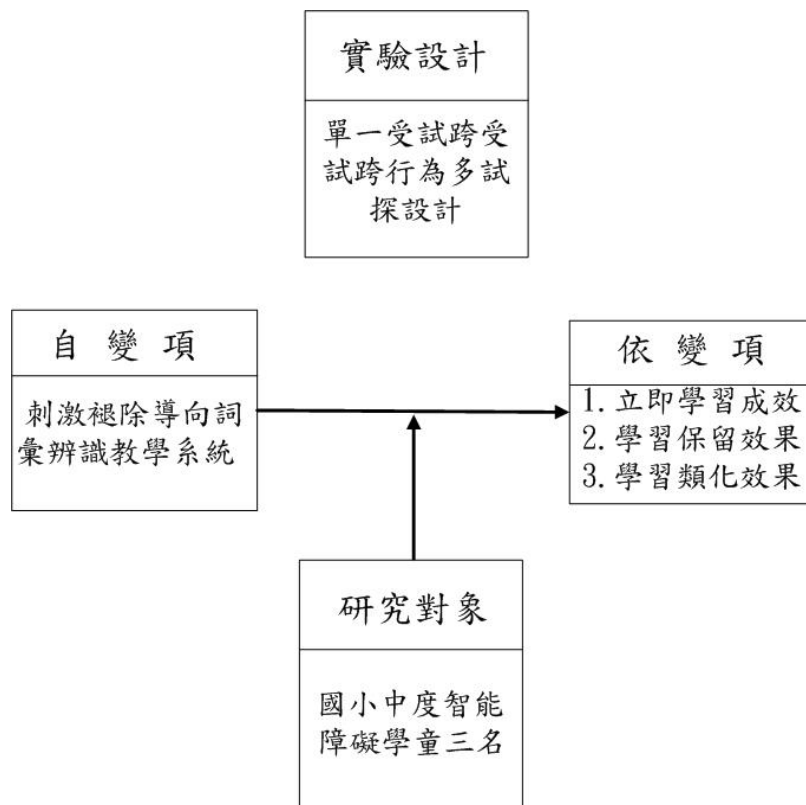


圖 4-1 研究架構圖

第二節 研究對象

為配合本研究之教學實驗，本研究對象以就讀中部某國小啟智班學生為取樣對象，在取樣之前先行與班級導師討論學生的學習情形，並參閱其個別化教育計畫(individualized education program, IEP) 及魏氏智力量表第三版(WISC-III)等資料，再與該班之任課老師晤談，選取符合下列條件的研究對象：

- 一、生理年齡介於八至十二？，屬於中度智能障礙範圍，魏氏智力量表第三版(WISC-III)之得分低於五十五以下之特教班學童，但無嚴重的感官障礙，對一般的電腦輔助教學軟體具備看與聽的能力。
- 二、根據任課老師觀察，無嚴重的情緒困擾，能參與教學實驗持續達十五分鐘以上。
- 三、不識字或無法經由老師一般的教學而習得課堂上所教的字詞。

研究對象選擇過程是先由任課老師推薦符合上述條件的學童，再經研究者進行圖形辨識能力及語音系統辨識能力的評估，以確保受試對象能辨認半具體化的手繪圖片及聽懂本學習系統代理人的語音回饋，最後擇取最符合的三名個案參與本研究，對於研究對象之篩選，以下加以說明之：

由任課老師推薦符合上述條件的學童共有四名，四名學童分別接受研究者所設計的篩選工具-「電腦語音與圖形辨識評估系統」(如圖4-2)，本評估系統先由教學代理人利用電腦語音合成的聲音，依序講解所呈現三種常見水果圖案的名稱，再由研究者以口語發問，確認受試對象能正確指認水果的圖案，最後才由評

估系統中的代理人利用語音問答的方式，進行五題的測試，讓受試者用滑鼠或手點選出正確的水果圖案的位置，每位學生需接受二次的評估，在每一次的評估需答對四題(80%)以上的正確辨識率，方能成為本研究的受試對象。

經由「電腦語音與圖形辨識評估系統」之篩選，四名學童中有一位對半具體的手繪圖片仍無法辨認，故本研究的受試對象計有三名。

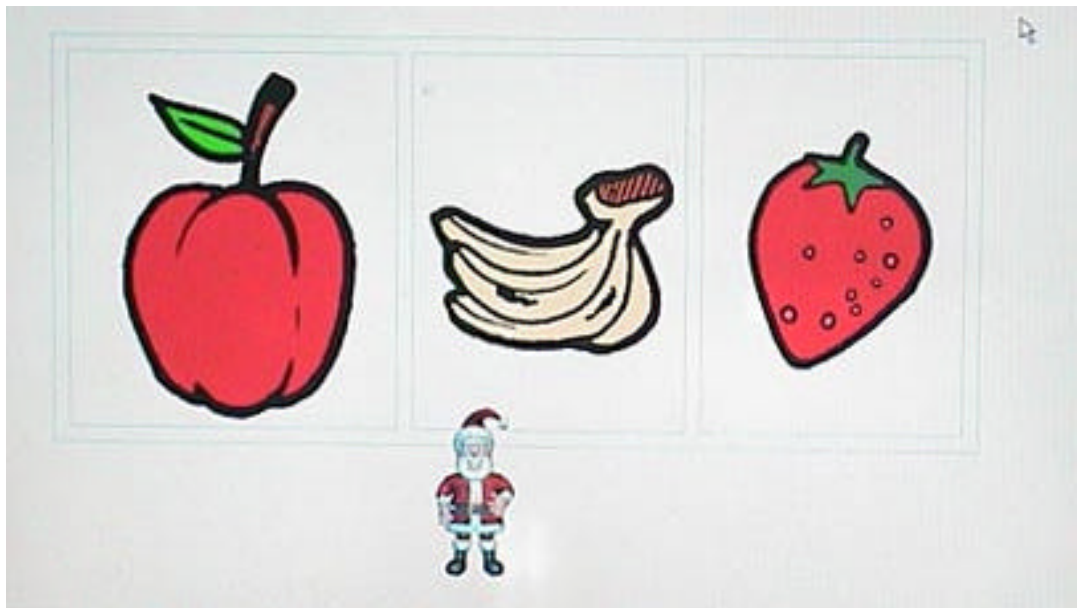


圖4-2 電腦語音與圖形辨識評估系統介面

經由上述的篩選過程，本研究最後選取三名中度智能障礙學童參與本研究，

受試者的基本資料，如表4-1所示：

表 4-1 受試基本資料

受試	年齡	性別	魏氏智力測驗商數	語言能力	學習特徵
受試 A	9 歲 2 個月	女	全 量 表：51 語 文 量 表：46 作 業 量 表：61	1. 無法適切表達自己的意思，只會點頭或搖頭。 2. 無法說出完整的句子，但可以跟老師說簡短的語詞(四至五字左右)。 3. 可做圖卡配對，也能從不斷的練習來指認字詞，下節課會全部忘記剛學的內容。	1. 記憶力短暫，易分心。 2. 不會用口語表達，習得的詞彙不多。 3. 能書寫簡單的字，如：人、力、上、下、天，但無法說出。 4. 能書寫自己的姓名。
受試 B	10 歲 1 個月	男	全 量 表：48 語 文 量 表：48 作 業 量 表：53	1. 能適切表達自己的意思。 2. 對語文課所教的字彙，能做圖形配對，但無法指認文字。	1. 可自行數數從 1 到 7。 2. 學習能力非常低落。 3. 有輕微情緒障礙，常哭鬧。 4. 能寫筆劃簡單的字，如：人、力、上、下，且能唸出。
受試 C	8 歲 5 個月	女	全 量 表：46 語 文 量 表：48 作 業 量 表：49	1. 語意異常，說話含糊不清。 2. 習慣用動作來代替語言表達。	1. 沒有對應的概念。 2. 僅會寫數字 0、1、6。 3. 短期記憶力缺陷十分嚴重。

第三節 研究設計

一、實驗設計

依據本研究目的，本研究採用單一受試研究法之跨受試與跨行為目標的多試探設計，以瞭解本學習系統對中度智能障礙學童的教學成效，採用單一受試研究法，其原因有三：

1. 本研究的研究對象是中度智能障礙的兒童，不易取得適合的大樣本。
2. 由於中度智能障礙學生的學習特徵，所能進行實驗教學的人數有限，不適合進行大班教學，故採取個別化之教學實驗設計。
3. 中度智能障礙學童個別差異大，採取大樣本的研究設計方法，無法適當敘述受試對象個人獨特的表現，同時也無法呈現出個體在教學實驗過程中的變化，而單一受試研究法可將個體表現的變化過程逐一呈現。

多試探的設計，不需要實施倒返處理，仍具實驗控制的優點，本研究之所以採用多試探設計而非多基線設計，是因多試探設計對未介入的目標行為採用間斷性的方式來蒐集基準線的資料(杜正治譯，民83)，本研究假設是：受試者不可能在未經教導就學會本學習系統中的兩組目標詞彙，採用間斷性的試探，乃基於人道的考量，避免在冗長的基線期中，一再評量受試者無法達到的行為，多試探設計可以減少不必要的施測，可減低學生學習的挫折感。

本研究之多試探實驗設計採用跨受試與跨行為目標的多試探設計，可減少目標行為共變作用的干擾，三位受試者依序進行教學實驗處理，當第一位受試者對第一組目標詞彙的行為表現達到預期的水準時，才介入第二組詞彙，而當第一位

受試者進入第二組詞彙的學習時，第二位受試者則進行第一組目標詞彙的介入，而當第二位受試者的第一組目標詞彙的行為表現達到預期水準的同時，第三位受試者才進入教學實驗。

為探討受試者對所教導的目標詞彙之學習保留與類化情形，於實驗處理結束後，進行三次學習保留之測驗及一次的學習類化測驗，其教學實驗之程序，如圖

4-3所示：

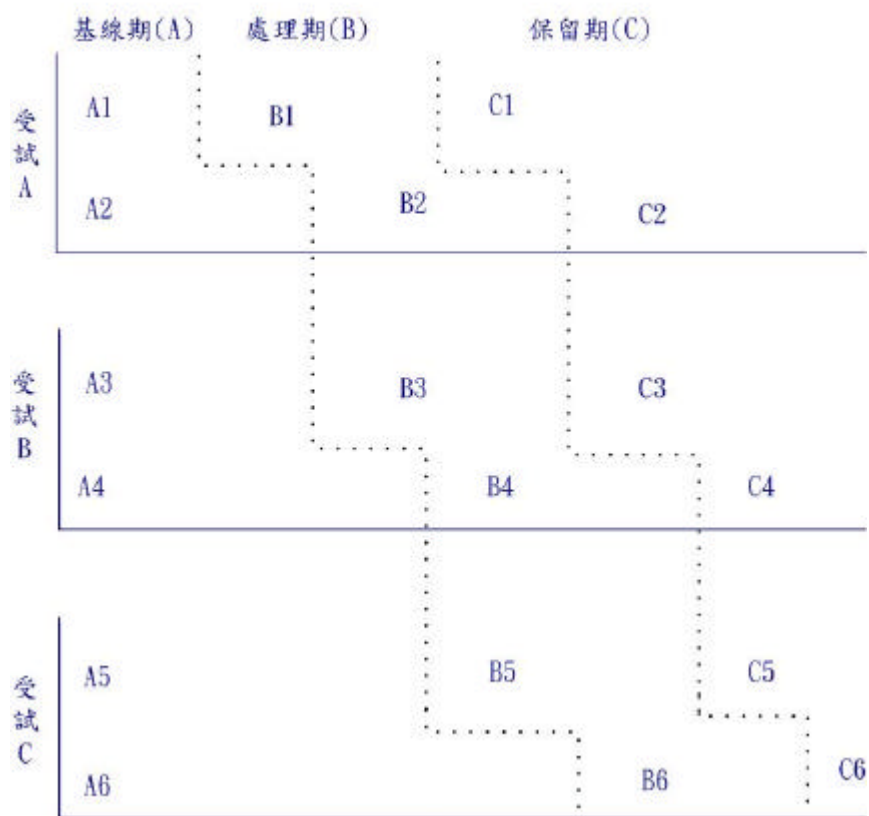


圖4-3 教學實驗程序圖

說明：

- A：基線期(只作測試，不進行教學)
- B：處理期(每次教學實驗後進行評量)
- C：保留期(只作評量，不進行教學)
- 1、3、5：接受第一組目標詞彙的實驗處理
- 2、4、6：接受第二組目標詞彙的實驗處理

由圖4-3可知本研究分為三個階段，在階段A(基線期)，三位受試者不接受目標詞彙的教學，僅評量受試者在未接受實驗前的起點行為，在階段B(處理期)，每一位受試者先後接受兩組目標詞彙的教學，並於每次教學完後接受辨認目標詞彙的評量。階段C則為保留期，此時已撤除實驗教學，僅進行學習保留之測試，藉以瞭解學生對於目標詞彙的保留程度，在階段C則利用傳統字卡的呈現方式，來評量受試者的學習類化情形，以下說明本教學實驗設計之原則：

1. 本研究所呈現的各組目標詞彙是不會相互干擾，使受試者在未經教導的情況下，無法類化到另一組的詞彙。
2. 針對每位受試者尚未介入教學實驗的目標詞彙，進行間斷性的試探。
3. 進入教學介入前，給予每組詞彙至少二次連續性的試探，如果其中有一個語詞的辨識正確率高於40%，則持續的給予試探，直到資料呈現穩定或反治療的趨向，以確保所要教導的目標詞彙是受試者未習得的詞彙。
4. 每一組目標詞彙在初始階段、低層次褪除、高層次褪除及完全褪除等四個階段的評量中，對每一個詞彙的辨識正確率均需連續三次達四題(80%)以上，才進入下一階段的教學與評量，如未達80%的精熟水準，則持續的給予練習與評量，直到受試者的辨識正確率能連續二次達80%以上之穩定狀態。
5. 當第一位受試者進入第二組目標詞彙的教學實驗時，第二位受試者開始進入第一組字的教學實驗，而當第二位受試者進入第二組目標詞彙的學

教學實驗時，第三位受試者開始才進入教學實驗。

二、自變項與依變項

1. 自變項

本研究的自變項是教學刺激褪除導向詞彙辨識學習系統。

2. 依變項

本研究所探討的依變項是指受試者接受本學習系統的學習效果，學習效果包括立即學習成效、學習保留及學習類化效果，立即學習效果是指學習者在每次接受本學習系統之教學後立即評量的正確率，學習保留效果是指學習者的辨識學習達到精熟水準後，停止實驗介入，進入保留階段時，在此階段考驗不給予練習的情況之下，對目標詞彙的辨識正確率，而類化效果之評估方式乃以傳統字卡讓受試者辨認，其內容則包括橫寫字體、不同字體、手寫字體與簡易語句等四種不同型態的字卡。

第四節 實驗步驟

一、預試

本研究在正式進行實驗前，先進行試探研究(pilot study)，以瞭解本學習系統的實際執行狀況，評估教學實驗的教學效果，並做為學習系統修正之參考，本研究之預試乃擇取一名中度智能障礙學童進行評估，教學實驗十二次，在試探研究中發現，代理人的語音回饋表達對中度智能障礙學童而言，過於冗長，影響受試

者的認知負荷，所以在正式實驗時，代理人的表達應力求精簡，在每一段提示的語音內容應以不超出十個字為原則，另外也發現在高層次褪除時，雖然經過六十題次量的練習，但受試者仍依賴圖形的線索來辨識目標詞彙。

二、實驗程序

本教學實驗採跨目標行為與跨受試的設計，以下對受試者所進行的實驗階段，加以說明之：

1. 基線期

此階段研究者針對每一位受試者的每一個目標詞彙之熟悉程度進行測試，旨在瞭解受試者是否在不經教導前已習得學習系統的詞彙，其作法是沒有圖形的提示下，直接進行目標詞彙的測試，第一次試探，三位受試者均接受二組目標詞彙的試探，每一次試探，每一個目標詞彙的測試資料是五題的測試結果，當受試A連續三次的試探表現水準均低於二題(含)的正確率，則進入教學實驗，受試B與受試C則進行間斷性的試探，如試探的結果高於二題以上的正確率，則持續的再給予試探，直到資料呈現穩定為止，才介入實驗處理，對同一受試者而言，往後的試探時機是當受試者在第一組目標詞彙的學習進度進入「完全褪除」階段，即對未介入的目標詞彙進行持續性的試探，如發現該組目標詞彙有受試者習得的字詞時，則更換其他的備選的目標詞彙。

2. 處理期

本階段旨在讓受試者依序辨認四個目標詞彙，對每一位受試者而言，要在基線期的資料穩定後，才能進行教學實驗，學習系統中的褪除階段分為初始階段、初層次褪除、高層次褪除及完全褪除等四個階段，在每一個階段，受試者必須對每一個介入的目標詞彙連續三次的辨識正確題數達四題以上，才能進行下一個階段的學習與評量，如果未達到預設的精熟水準，則持續的給予練習與評量，直到連續二次的評量達四題以上的正確率為止，而當第一組目標詞彙在純文字的「完全褪除階段」之學習評量均達到四題以上的精熟水準時，才介入第二組目標詞彙的教學實驗。

3. 保留期

受試者在每一組目標詞彙的完全褪除階段，達到精熟水準後，即停止教學實驗，進入學習保留階段，對已習得的目標詞彙，在每隔一週給予追蹤評量，共評量三次，以評估其學習保留效果。

學習保留評量，其實施方式與基線期完全相同，不給予受試者任何的教學或練習，直接進行目標詞彙的辨認。

Salvia和Hughes(1990)認為智能障礙者的詞彙學習，需辨認功能性詞彙的不同字體(例如：手寫、印刷體、大小寫等)，因此在實驗處理結束後，為瞭解受試者對本研究的詞彙教學是否能產生學習遷移，本研究採用橫寫楷書體字卡、直式明體字卡、手寫字卡及簡短句子(見附錄三)等四種不同字卡，讓受試者辨識，以瞭解其

學習類化情形。

教學實驗期間，每個受試者的每次教學時間約十五至廿分鐘，每一次的教學實驗程序安排如下：

- (1) 詞彙教學(5分鐘)：受試者依學習系統所設計的教材依序瀏覽，教學代理人會引導並講解教材內容，本階段僅於每一組詞彙介入的第一次實施。
- (2) 操作練習(5分鐘)：讓受試者自行練習學過的教學內容，學習系統的代理人會給予必要的提示與回饋，當受試者表現低落時，則學習系統會增加練習的次數。
- (3) 立即評量(10分鐘)：受試者針對學習系統所設計的十個題目(每一個目標詞彙五題)進行辨識，教學代理人在此階段，僅要求受試者對目標詞彙辨識做反應，不給予任何的提示與回饋。

三、實驗設備與實驗情境

1. 實驗設備

本研究所使用的實驗工具包括：

- (1)為求受試者的受試情境一致，本實驗研究為求受試者間的一致性，乃於筆記型電腦上架設IIS(Internet Information Services)伺服器，讓所有的受試者，均利用同一套電腦設備進行實驗。

- (2) 詞彙辨識學習系統：係指研究者自行設計的刺激褪除導向學習系統，系統包括詞彙教學、操作練習與學習評量等三大部分。

2. 實驗情境

本教學實驗採用個別化教學，為求實驗之一致性，教學實驗的場地統一在該校的會議室進行，每位受試者在實驗處理階段，於學校上課時間每天上午，分別利用筆記型電腦進行十五至廿分鐘的個別化教學。

第五節 資料處理與分析

1. 資料分析

本學習系統建構在ASP的環境下，可在每一題的評量，自動的將受試者點選的記錄及正確與否收錄於資料庫，當每一次的評量結束後，可將評量記錄轉成Microsoft Excel的資料格式，當整個學習歷程結束後，再利用Excel做簡易的統計分析。

2. 信度分析

本研究的信度採交互評分者信度，主試者除了研究者外，請二位級任導師共同參與，於處理期的教學介入，除了研究者擔任主試之外，每一個褪除階段的三次評量中，擇取一次請該班導師從旁觀察，以增加實驗之信度。