

運用 iBooks 電子繪本教學方案對提升 一位國小智能障礙學童讀寫學習成效之研究

吳宜靜

宜蘭縣竹林國民小學
教師

楊熾康、鍾莉娟

國立東華大學特殊教育學系
助理教授

摘 要

本研究旨在探討 iBooks 電子繪本教學對提升一位國小智能障礙兒童讀寫學習之成效。研究方法採單一受試研究法之跨行為多試探實驗設計，以一名國小三年級輕度智能障礙學童為研究對象，研究者利用 iBooks Author 製作電子繪本作為教學教材，自變項為 iBooks 電子繪本教學方案，依變項為讀寫學習成效與功能性詞彙類化成效。研究人員依據教學與評量所得資料透過視覺分析、C 統計進行處理，以了解個案學習成效，同時以訪談相關人員取得社會效度。

本研究之結果如下：

一、運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童「功能性詞彙認讀」、「功能性詞彙聽寫」、「閱讀理解」的學習皆有立即及維持成效。

二、運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童功能性詞彙學習具類化成效。

最後，研究者根據研究結果提出實務教學、教育行政及未來研究之建議。

關鍵字：智能障礙、iBooks、電子繪本、讀寫學習

壹、緒論

一、研究動機

智能障礙學生普遍因認知能力弱而導致學業成績低落，特別對讀、說、寫、算等學習活動感到困難（陳榮華，1995），加上注意力不易集中、理解能力弱、記憶力不佳等特徵的影響，常產生學習動機薄弱，習得知識難以類化的問題。針對智能障礙學童的學習特質，教師在教學時，可藉由調整教材呈現的方式，如多使用圖示、舉例、演示、動作或是透過視聽器材來引起兒童的注意，以提昇學習成效（陳榮華，1995）。在融合教育的趨勢下，為了讓特殊需求學生在普通班能有更良好的適應，提供適當的支持系統是相當重要的一環，因此，除了調整教材、教學方法、學習環境外，運用現代科技亦是達到全方位學習（universal design for learning）的重要關鍵。蔡昆瀛、戴佑祝及陳佳宜（2010）整理有關電腦輔助教學應用在智能障礙教育之研究，文獻來源包括國內的碩博士論文與學術期刊論文，分析發現電腦輔助教學能增進智能障礙學生在語文、數學、生活、社會適應和職業方面的能力，並具有保留和類化之效果，顯示電腦輔助教學確實能提昇智能障礙者的學習效能。

e 化時代的來臨，許多學校早已引進互動式電子白板，讓學生在課堂中能有更高的參與度及學習的直接回饋，以增進學習動機及成效。此外，國內外已有多個學校打破傳統的教學模式，將平板電腦引進校園，將其應用到教育領域中，含括特殊教育、學前教育、國小教

育、大專院校等，顯示數位化學習是未來教育的趨勢。

Bruner 認為人對不同環境和事件的認知是透過三種不同的表徵—即動作表徵、影像表徵和符號表徵來發展的，先有動作和視覺的認知技巧，才會發展語言的認知（引自鄭麗玉，2009）。而平板電腦的多點觸控螢幕提供學習者友善的介面，其視覺化的物件與動作，相較於文字指令更容易學習，其動作皆在螢幕中，無須記憶動作指令，無太多複雜思考，簡單易學，相當適合認知功能缺損之障礙者使用。透過應用程式的選用與多媒體教材的設計，讓學生能在操作時，不僅提高學習動機，更能獲得視覺、聽覺及觸覺之多重回饋反應，以加深學習印象助並助於知識習得。在眾多平板電腦中，以全方位設計（universal design, UD）概念出發的平板電腦 iPad，受到廣大消費者的接受，亦符合許多身心障礙者的需求。

電子繪本包含自動朗讀文句、聲音效果、文字發音和圖形動畫等附加功能（Pearman&Chang,2010），為一種有助於初學者發展閱讀能力和理解的學習工具。特殊需求學生個別差異大，特殊教育教師若要找到符合學生能力及需求的電子繪本仍有很大的挑戰，但電子書製作不易，而 2012 年 1 月 19 日蘋果電腦（Apple）發佈免費電子書製作工具「iBooks Author」，可供教師利用拖拉放等簡單步驟加入多媒體影音，編排互動式教材，學生可透過觸控手勢瀏覽多媒體內容，藉由動畫、影片的即時說明，互動問答等功能，增進對教材的理解。因此，本研究將紙本繪本轉為 iBooks Author 電子書形式呈現，以 iPad 作為閱讀器，進行 iBooks 電子繪本的教學，期望

藉此增進智能障礙學童功能性詞彙的學習及對繪本內容之理解，來探討其對提昇國小輕度智能障礙兒童讀寫學習能力之成效。此外，為了解個案是否能將功能性詞彙類化至生活的句子中，因個案口語表達能力不佳，故以選詞填空的方式，讓個案聆聽題目，獨立認讀點選出合適的詞彙。

二、研究目的及待答問題

本研究提出之研究目的如下：

(一) 探討運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙認讀之成效。

(二) 探討運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙聽寫之成效。

(三) 探討運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童閱讀理解之成效。

(四) 探討運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙選詞填空類化之成效。

根據上述研究目的，本研究提出下列幾項待答問題：

(一) 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙認讀之成效為何？

1-1 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙認讀之立即成效為何？

1-2 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙認

讀之維持成效為何？

(二) 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙聽寫之成效為何？

2-1 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙聽寫之立即成效為何？

2-2 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙聽寫之維持成效為何？

(三) 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童閱讀理解之成效為何？

3-1 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童閱讀理解之立即成效為何？

3-2 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童閱讀理解之維持成效為何？

(四) 運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇一位國小資源班智能障礙學童功能性詞彙選詞填空之類化成效為何？

三、名詞解釋

(一) 輕度智能障礙學生

依據民國 2013 年 9 月 2 日修訂的「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」，智能障礙係指「個人之智能發展較同年齡者明顯遲緩，且在學習及生活適應能力表現上有顯著困難者。」，其鑑定基準如下：

1. 心智功能明顯低下或個別智力測驗結果未達平均數負二個標準差。

2.學生在生活自理、動作與行動能力、語言與溝通、社會人際與情緒行為等任一向度及學科(領域)學習之表現較同年齡者有顯著困難情形。

本研究所指「輕度智能障礙學生」是指經過醫院鑑定,並於身心障礙手冊註明為「輕度智障」,或由「鑑定及就學輔導委員會」鑑定為輕度智障者,在魏氏兒童智力量表第四版的得分在 50-69 之間,就讀於國民小學不分類資源班之輕度智能障礙學生。

(二) 電子繪本

繪本是有文字、圖畫,且「圖」與「文」相互詮釋、陪襯的書,讓讀者可以用視覺解讀,也可以用文字來詮釋內容(方淑貞, 2004)。電子繪本則是指運用電子媒介進行資料的儲存、讀取及顯示的電子書,其內容以兒童為主要訴求對象,透過文字、圖形、聲音、影像、動畫等多媒體同時或選擇性展現,使故事更為活潑生動(洪文瓊, 1997)。

本研究之電子繪本,係指在 MacBook(最低需求為 Mac OS X 10.7)中,應用 iBooks Author 電子教科書排版軟體,由研究者自行設計,將紙本繪本轉為 iBooks Author 電子書形式並以繪本模式呈現,在 iPad 中利用 iBooks 閱讀瀏覽器,使用觸控方式瀏覽,輔以細緻圖片、影音說明的電子書。

(三) 平板電腦

平板電腦是一種扁平狀的電腦,透過觸控螢幕作為基本的輸入裝置,取代傳統的鍵盤或滑鼠,藉由手指或觸控筆進行操作。其標準配備至少有 5~14 吋的觸控螢幕,可支援無線上

網、動畫影片或電玩遊戲(陳逸民, 2010)。

本研究所使用的平板電腦,為全新的第三代 iPad,外觀為 9.7 吋的觸控螢幕,擁有高畫質的顯示器及攝錄鏡頭。在使用者介面的互動性功能上,可讓個案依直覺做簡單的碰觸行為,如:手指在螢幕上點擊做點選的動作,向左向右輕滑做翻頁的動作,對電子繪本進行操作和閱讀。

(四) iBooks Author

iBooks Author 為一款 OS X 作業系統的免費排版軟體,是 Apple 針對 iBooks 2 電子教科書所設計的編輯/出版工具,使用者可透過內建樣板及元件(如:圖庫、測驗、互動影像、HTML、媒體、Keynote、3D),將文字、圖形與影片等媒材內容,快速排版成具有多點觸控之互動效果的電子書,亦可將 Office Word 文件直接匯入進行排版,透過傳輸線將編輯完成之書籍傳送至 iPad 裝置瀏覽(白乃遠、翁承民、呂國泰、詹介珉, 2012;陳吉清, 2012)。iBooks Author 目前僅有 Mac 版本,需從 Mac OS X 中的 Mac App Store 中下載。

(五) 讀寫學習成效

讀寫能力包含「閱讀」與「書寫」兩方面的能力,而九年一貫課程語文領域中能力指標項目中,將讀寫能力分為識字和寫字能力、閱讀及作文能力。讀寫學習成效是指學生學習語文課程後,在閱讀及書寫方面的學習成果。

本研究所指的讀寫學習成效係指實驗參與者在研究者自編之讀寫相關測驗表現,包括功能性詞彙認讀、聽寫、閱讀理解及選詞填空之學習成效。

（六）功能性詞彙

功能性詞彙係指可促進獨立生活的重要詞彙，此類詞彙可於學生目前和未來環境之經驗中取得，林千惠與何素華（1997）認為功能性詞彙包含了常見字、求生字、社會性詞彙與個人基本資料有關之詞彙。

本研究所指的功能性詞彙，是研究者依個案的能力現況與學習需求，與一名特教老師及個案低年級導師篩選出合適的繪本，並依其語言程度及生活所需，共同討論挑選出相關詞彙，最後透過專家問卷的調查，決定本研究教學之功能性詞彙。

貳、文獻探討

一、智能障礙學童學習特徵之探討

陳榮華（1995）指出，智能障礙學童最顯著的特性，就是認知能力弱而導致學業成績低落，特別對讀、說、寫、算等學習活動感到困難。智能障礙學童由於智力發展遲緩，在複雜的語言學習過程中，常面臨許多困境（陸莉、黃玉枝、林秀錦、朱慧娟，2000）。倘若特殊教育工作者，能探究他們思考及訊息處理情形，並找出因應之道，更能幫助他們減少困難，提升學習成效（陸莉等人，2000）。茲將國內學者提出智能障礙的學習特徵歸納如下（何華國，2003；林惠芬，2010；陳榮華，1995；鈕文英，2004）：

（一）預期學習的失敗

個體的期望與他的學習經驗有密切的關

係，Rotter（1954）提出社會學習理論，認為除增強外，個體的期望也會影響行為的發生。智能障礙者的學習經驗中，比常人遭遇更多失敗經驗，產生習得無助感；對成功有較低的期待，甚至尚未行動前，即有預期失敗的心理。

（二）注意力的缺陷

個體在學習之前，必須先對學習內容加以注意，否則將影響其成效（許天威，2003）。Alabiso（1977）認為，智能障礙者在注意力的缺失有注意廣度窄、注意力較易分散、不擅於選擇性注意三個主要成分。

（三）短期記憶的缺陷

輕度智能障礙學生的短期記憶特別差，在長期記憶與普通兒童無異（何華國，1996；林惠芬，2010），而Ezell和Goldstein（1989）認為透過口語覆誦能促進智能障礙兒童的短期記憶，Stephen和Stanley（2000）研究發現教材內容若能以多媒體的方式呈現，將有助於學生對課程的理解與記憶，且多媒體的效果愈佳，長期記憶的表現也愈好。教學時可利用圖片或是影像的方式替代文字訊息，能夠減少認知負荷過重的情形產生，並透過輔助科技提供重複及充分的練習，以加深智能障礙學童對學習內容的記憶。

（四）類化遷移的困難

所謂類化，係指刺激反應間發生聯結後，類似的刺激也引起同樣的反應，或指應用先前的知識到新事物上（張春興，2008；Kirk, Gallagher, & Anastasiow, 2003），智能障礙者在應用已有的知識到新情境的能力有缺陷，類化

遷移的技巧對智能障礙者而言是困難的 (Stephens, 1972; Taylor, Richards, & Brady, 2005), 也因此造成生活適應的影響及學習的限制。

綜上所述, 智能障礙兒童受限於認知發展及特質, 學習成效低, 教學者若能依學生需求調整課程內容、教學環境、教材呈現方式, 並善用輔助科技, 透過重複及充分的練習, 應能減少學習過程產生的挫折感, 提升學習動機及注意力, 協助知識有效的習得。本研究即藉由具有互動功能之電子繪本, 輔以圖片、影片之說明, 及報讀之功能, 降低學習歷程中所產生之困難, 以維持學習的專注力, 培養獨立閱讀之能力。

二、智能障礙學童的語文學習能力

智能障礙學童因認知能力低落而導致在語文學習時, 對聽、說、讀及寫四大能力皆產生困難, 在聽覺理解部分, 智能障礙兒童的聽覺理解能力的發展速率約為一般同齡兒童的一半 (Roberts, Mirrett, & Burchinal, 2001)。林寶貴、張正芬、黃玉枝 (1992) 認為, 智能障礙者無法了解口語訊息的重點, 對同音異字欠缺區辨能力, 其障礙程度愈重, 語文理解困難更加顯著。口語表達部分, 智能障礙學童其語言發展過程與一般兒童相近, 但明顯較為遲緩, 語句的長度及複雜度雖會隨著年齡的增長

而漸增, 但與同儕相較顯然較短且複雜度低 (林寶貴, 2002), 且在運用各種句型結構時, 錯誤率較同齡兒童高, 詞彙變化少且貧乏。閱讀理解部分, 智能障礙學生在語文學習上最大的困難在於語彙的貧乏, 無論在語彙量或是語彙的理解皆落後一般同儕 (李乙明, 2000; 曾怡惇, 1993)。Crossland (1981) 發現智能障礙學生在閱讀時, 對上下文的文章脈絡理解較一般同儕困難。書寫能力部分, 林千惠 (2001) 表示智能障礙學生受限於注意力不足、記憶力欠佳、類化困難、缺乏策略使用等認知方面的因素, 加上精細動作、視動協調等知動發展層面的問題, 導致看字不仔細、寫字不專心等不良書寫習慣, 增加國字習寫及提取的問題。

一般學童在基本的讀寫能力發展依序為區辨、認讀而後書寫 (陳秀芬、洪儷瑜、陳慶順, 2008), 針對智能障礙學童的讀寫教學應依循此順序, 故本研究從功能性詞彙認讀、書寫及閱讀理解探討讀寫教學的成效。

三、平板電腦應用於教育之相關研究

隨著平板電腦的普及, 近年來以平板電腦為主題的研究日漸增加, 研究範圍及對象包含甚廣, 但目前國外文獻不多, 故本研究僅就平板電腦應用在國內國小教育階段及特殊教育相關研究整理如下:

表 1

平板電腦應用於教育之相關研究

研究者 (年代)	研究主題 (作業系統)	研究對象	學習 領域	研究結果
林惠愛 (2011)	使用平板電腦閱讀電子書對國小學童閱讀能力與態度影響之研究 (Andriod)	68 位學童 (含三、五、六年級)	語文	使用平板電腦閱讀電子書有助於提升識字、閱讀理解及閱讀態度。師長認為方便性為最大優點，硬體缺失及電子書軟體操作問題為其缺點。
徐可剛 (2011)	平板電腦支援同儕互教活動對於國小數學學習影響之探討與可行性評估	國小三年級學生	數學	學習者透過同儕互教活動在學習成效及態度方面皆高於單人遊戲。使用平板電腦進行教學，須達到硬體普及、教材配合以及政策支援。
林霓苗 (2012)	平板電腦改善自閉症兒童溝通之研究 (Andriod)	11 位自閉兒的照顧者	溝通 訓練	透過認知、語言學習及溝通教學軟體 iCan，可減輕照顧者教學與製作圖卡的負擔，亦可增加學生的專注力與學習意願。
吳孟純 (2012)	平板電腦上之互動教材介面設計研究—以國小三年級英文學習為例	國小三年級學童	語文	操作手勢宜單純化，觸控點擊方式佳；以文字輔助功能之圖像設計有絕對的必要性；介面應適性、彈性化，以符合個別差異。
羅文旋 (2012)	平板電腦創造思考教學融入生活課程對國小低年級學童創造力影響之研究—以校園植物為例	國小低年級	生活	平板電腦融入教學有助於創造思考教學策略之實施，且能提升學生創造力、流暢力、獨創力、精密力、開放力。能經調整教學方法，改善無線網路負荷量不足、學生使用時間有限等問題。

(續下頁)

(續表 1)

研究者 (年代)	研究主題 (作業系統)	研究對象	學習 領域	研究結果
陳首伸 (2013)	觸控式平板電腦 應用於國小三年 級兒童繪圖學習 成效之研究	國小三年 級	藝術 與人 文	能持續提升兒童藝術繪圖創作動機、自信心 與繪圖能力，適合作為兒童繪圖創作的工 具。此外，兒童繪圖作品在構圖、主題、創 造三大區塊有顯著進步。
李采臻 (2013)	探討將平板電腦 結合 App 融入數 學教學-以國小 高年級學生為例 (Android)	國小高年 級學生	數學	利用平板電腦結合 App 能幫助國小高年級學 生在學習抽象數學時提高學習力，學生對於 先玩遊戲再學習數學的模式相當感興趣，受 試者反應良好，可發展成實際運用的教學策 略。

資料來源：研究者整理。

在研究對象上，七篇研究中有六篇都是以一般學童為研究對象(李采臻, 2013; 吳孟純, 2012; 林惠愛, 2011; 徐可剛, 2011; 陳首伸, 2013; 羅文旋, 2012)，僅有一篇對象為自閉症學童之照顧者(林霓苗, 2012)。由此可知，目前平板電腦的使用大多集中在普通教育，在特殊教育部分也只對照顧者進行研究，所以將平板電腦運用在特殊學求學生的研究相當缺乏，仍有待進一步的探究。

林惠愛(2011)採實驗法，將持有已預載有 120 本電子書的平板電腦，供 68 位學童自由閱讀，以探討使用平板電腦閱讀電子書對於學童閱讀能力與態度的影響。結果發現，使用平板電腦閱讀電子書有助於提升識字、閱讀理解及閱讀態度，且學童閱讀行為趨向提昇，但閱讀時每頁停留時間短暫，雖能大量閱讀，但多瀏覽而少精讀，對閱讀深入理解幫助有限。此外，學童對讀本的選擇主觀而迅速，遇到沒有興趣的讀本時，瀏覽幾頁就跳出，內容才是

讓學童繼續閱讀的關鍵。師長認為方便性為最大優點，但仍擔心多工行為影響學生的專心度，長期注視螢幕對學童視力造成傷害。

目前國內將平板電腦運用在普通教育文獻雖不多，但應用之領域相當廣泛，包含語文、數學、生活、藝術與人文，研究結果均證實，將平板電腦運用教學中，能提昇學生的學習態度及成效。但在特殊教育部分卻僅有一篇，且尚未有以特殊需求學生為研究對象之文獻，此外，林惠愛(2011)使用 Android 系統明基電通(BenQ)公司之彩色平板電腦(R70)作為閱讀電子書的載具，參與研究的學童、家長及教師共同認為，其中最大的缺點之一就是載具的當機、故障與容易沒電等狀況，因此，本研究選用平板電腦中流暢性佳的 iPad 作為電子繪本的閱讀器，避免因電子書的硬體與操作問題降低閱讀興趣，以探討平板電腦在智能障礙學童讀寫學習之成效。

四、平板電腦在國內外特殊教育之應用

隨著科技的發達，電腦輔助教學早已行之有年，研究也證實電腦輔助教學具有明顯的成效。許多特殊生手部精細動作或視動協調性不佳，導致電腦操作上的困難，而電子白板的使用在運作上必須連結電腦及投影機，且學生必須到台前才能操作，不利於行動不便的學生學習，相較之下，能獨立操作、攜帶性佳的平板電腦則更顯得重要（蕭施凡、吳柱龍、洪榮照，2012）。

iPad 直覺式的操作，對特殊生而言，讓學習變得更輕鬆簡單，在 Apple 的官方網站中特別提到 iPad 在特殊教育的應用，其配備改變了學生學習的風貌，透過各種輔助功能，讓學習可以更加無障礙，例如：透過 VoiceOver 會告訴使用者目前進行的事情，並能引導使用選單選項等動作，讓視障者能獨立操作介面；螢幕的放大、反色功能可降低弱視者閱讀的困難；FaceTime 可以協助溝通表達困難者，透過視訊與他人用手語或口語溝通；單詞預測可以減輕讀寫障礙者在學習英文的拼音困難等。眾多應用程式可以幫助學習障礙兒童彌補其特定的缺陷，並符合 IEP 的目標的要求。許多學校已利用 iPad 和 iPhone 作為輔助科技教學，提供校內有特殊需求的學生，並應用 iPad 在閱讀與數學教學，促進泛自閉症障礙者的溝通能力，以及其他需要協助的人（<http://www.apple.com/tw/>）。

在過去沒有 iPad 的時代，若需輔導溝通障礙的孩子，約需付出 15,000 美元的硬體成本。但現在只要約 500 元美金，即可利用 iPad 下載

免費應用程式，幫助孩童增進說話、語言、閱讀、拼寫、溝通、聆聽、組織等能力，而程式開發者，也發現 iPad 對自閉症患者的溝通有極大的幫助，統計至 2012 年 7 月，約有 900 款和自閉症相關的 iPad 應用程式；輔助溝通系統（alternative augmentative communication, AAC）App 開發者 David Niemeijer 表示，目前有 90% 的 AAC 用戶利用 iPad 裝置輔助溝通，且超過半數的 AAC 用戶表示說話能力確實有增進（許凱玲，2012）。

在中國南京市聾人學校，自 2012 年開始推動一對一數位化學習，全校一年級至高三共 450 名學生皆使用 iPad 進行學習，結果發現，使用 iPad 上課後，學生在課堂表現更加活躍；以前只透過實物學習概念，現在利用多樣化的影音資料，更加豐富學生的知能；多元的學習管道，也增進學生與他人甚至社會的連結，拓展了特殊生的視野，促進身心發展進而融入社會。2014 年 3 月 28 日南京市聾人學校被美國蘋果公司授予“蘋果傑出學校”，在中國特殊教育學校中是唯一的一所（新華網，2014）。

在「iPad，在復健、學齡前與特教領域實務運用」的部落格中，有眾多的應用程式（Apps），可提供家長、特教老師或職能治療師，依學生個別需求提供互動式的學習。蕭施凡等人（2011）在「iPod touch/iPad 在資源班教學應用之初探」指出 iPad 確實能成功地提高特殊生主動學習的意願，教師應更加利用其特性來提升特殊生課堂參與的能力。透過獨立的學習，讓特殊生們可以感受到前所未有的體驗。

目前雖有許多針對自閉症開發相關的應用程式，但尚未有專門協助智能障礙者學習的

App，此外，國內利用平板電腦進行教學研究之文獻數量不多，以特殊教育為研究主題更是少數，因此，研究者希望以平板電腦作為智能障礙學童的學習輔具，並使用自行設計的電子書，了解其讀寫學習之成效。

五、電子繪本與智能障礙相關研究之探討

(一) 電子繪本製作

Pearman 與 Chang (2010) 指出，電子繪本經常被稱為「電子文本」、「電子書籍」或「互動式電子書」。具有互動性的電子繪本，能將文本中難以敘述的抽象概念或關係，透過圖像與動畫呈現，眼、耳等多重感官的輸入，有助於學童集中注意力，並提升閱讀理解程度（黃羨文，1997；劉玉玲，2000）。由於特殊生的個別差異大，即便國內外圖書館皆提供不少優良的電子書，但特殊教育教師若要找到符合學生能力及需求的繪本相當不容易，因此，通常

都需要教師自己花時間製作，方能達到學習成效。

2012 年 Apple 公司舉行教育特別發表會，推出電子書製作工具軟體—iBooks Author，教師可利用 Mac App Store 免費下載後，透過內建樣板及元件快速排版，將設計完成之電子書傳送至 iPad 的 iBooks 中，做為上課教材。學生可依照 iPad 的特性，使用觸控方式瀏覽，加入便條紙、畫重點等，更可欣賞動畫及影片，並操作互動式的習題，其中朗讀文句之功能，可幫助識字量低的學童，突破文字的限制而能順利進行閱讀（陳吉清，2012）。

(二) 電子繪本對智能障礙學童語文學習之相關研究

繪本已被國中小、學前的特殊教育廣泛的應用，但與「電子繪本對智能障礙學童語文學習」有關的研究並不多，茲將相關研究整理如表 2。

表 2

電子繪本對智能障礙學童語文學習之相關研究（以文獻出現時間先後排序）

研究者 (年代)	研究主題 (研究方法)	研究對象	研究結果
丘華殷 (2007)	結合網路多媒體繪本教學方案對國小輕度智能障礙學童口語表達能力成效之研究（跨受試多探試設計）	3 位國小輕度智能障礙學童	多媒體繪本教學能增加輕度智能障礙學童之總詞彙數，具有立即和維持的顯著成效，且能降低學童的錯誤句總數，具有立即和維持成效，但維持成效不顯著。

(續下頁)

(續表 2)

研究者 (年代)	研究主題 (研究方法)	研究對象	研究結果
黃齡嫻 (2008)	紙本與電子繪本教學對國小輕度智能障礙學生閱讀理解學習成效之比較研究(實驗設計)	12 位國小輕度智能障礙學生	1.繪本故事較短且容易時，電子或紙本繪本的教學效果差異不大。 2.繪本故事較長且難時，電子繪本教學效果顯著優於紙本繪本的教學效果。 3.電子繪本能增進學生的閱讀態度。
黃瓊如 (2009)	電子繪本融入故事結構教學對國小輕度智能障礙學理解故事內容成效之研究(逐變條件設計)	3 位國小輕度智能障礙學生	1.兩名受試者之閱讀理解能力有提升，一名提升效果並不顯著。 2.三名受試者之閱讀理解能力均具維持效果。 3.二名受試者之各項故事結構能力有提升，一名提升效果並不顯著。
湯麗惠 (2010)	多媒體繪本故事教學方案對智能障礙學生口語表達能力影響之研究(跨行為多試探設計)	3 位國小中度智能障礙學生	在主動表達需求、詢問、情緒的口語表達能力，具有學習的立即和維持效果。
陳莉莉 (2010)	多媒體繪本融入故事結構教學之閱讀理解成效探討-以國小輕度智能障礙學童個案研究(單一受試研究、問卷、訪談)	國小輕度智能障礙學童	研究所開發的多媒體繪本輔助教材，在透過動畫、聲音等外在表徵策略後，除了幫助學生提昇閱讀理解能力外，亦可以使學生在閱讀的學習態度表現上呈正向表現。
黃惠資 (2010)	多媒體繪本融入故事結構教學對國中輕度智能障礙學生閱讀理解成效之研究 (A-B-A 實驗設計)	3 位國中輕度智能障礙學生	在「表層文字理解」、「深層文意理解」、「牽涉個人經驗理解」及整體閱讀理解具有提昇及維持成效。
何雅蕙 (2012)	互動式繪本教學對國小智能障礙學生識字學習成效之研究 (單一受試研究法)	2 位國小智能障礙學童	互動式繪本教學對國小智能障礙學童之「記憶」、「理解」、「應用」及「整體識字能力」能力具有立即及保留效果，且改變智能障礙學童的學習態度。

資料來源：研究者整理。

在研究主體上，七篇研究中有五篇探討多媒體繪本對提昇智能障礙學童之閱讀理解成效（陳莉莉，2010；黃惠資；2010；黃瓊如，2009；黃齡嫻，2008），另探討口語表達成效有兩篇（丘華殷，2007；湯麗惠，2010），一篇為識字學習成效之研究（何雅蕙，2012）。無論是閱讀理解或是基本的識字及口語表達，皆與語文學習有關，由此推知，利用電子繪本提昇智能障礙學童語文成效之研究是相當可行的。

國內將電子繪本運用於智能障礙學童語文學習之教材形式多元，有研究者自製的PPT，也有文建會提供多媒體的繪本動畫，研究結果均證實，繪本若結合策略教學可提升智能障礙學生的閱讀語文能力。而國內對於電子繪本教學應用在智能障礙學生之研究含括識字、口語表達及閱讀理解，尚未有針對讀寫學習成效之研究。另外，上述研究的研究方法多為單一受試研究法，均以繪本教學作為依變項，並探討介入之成效，故研究者亦採單一受試研究法來進行研究。

六、小結

智能障礙學童由於智力發展遲緩，且有注意力、記憶力及類化等困難，在語文學習的歷程中往往會面臨許多困境，導致因識字及理解能力不佳，而無法獨立閱讀，需要提供適合的學習輔具，才能提升學習及教學成效。隨著科技的進步，平板電腦已逐漸取代傳統電腦，其簡單、直覺的操作特性，相當適合特殊需求學生使用，而其中具有互動性的電子繪本，透過圖文輔助更能提升學生對內容理解，但目前利用平板電腦作為電子繪本閱讀器的研究並不多，且未有以智能障礙學童為研究對象，因此，研究者欲運用 iBooks 電子繪本教學方案，來探討對智能障礙兒童讀寫學習之成效。

參、研究方法

本研究採單一受試研究法之跨行為多試探實驗設計，探討運用 iBooks 電子繪本教學方案對提昇國小智能障礙學童讀寫學習成效之影響。研究架構如圖 1 所示。

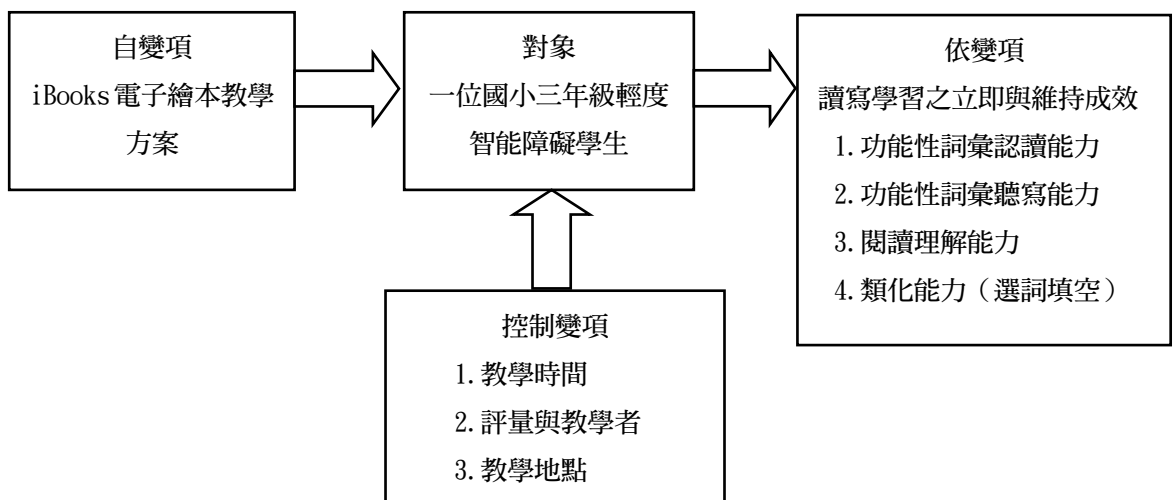


圖 1 研究架構圖

一、實驗變項

(一) 自變項

本研究之自變項為 iBooks 電子繪本教學方案，由研究者挑選坊間的紙本繪本，透過 iBooks Author 電子書製作軟體，將其製作成電子繪本並進行教學。

(二) 依變項

本研究的依變項為國小智能障礙學童讀寫學習之成效，是指個案在教學介入後，其接受「功能性詞彙認讀測驗」、「功能性詞彙聽寫測驗」和「閱讀理解測驗」之正確率的立即效果與維持效果及「選詞填空類化」之效果。

(三) 控制變項

本研究之控制變項包含教學時間、評量與教學者及教學地點分述如下：

1.教學時間：教學時間固定於放學後每星期一、二、四下午 4：00~4：40，及星期五下午 13：30~14：10，每週四次，進行 40 分鐘的教學，整個教學實驗約持續兩個月。

2.評量與教學者：教學的實施以及評量皆由第一位作者擔任，以避免產生偏差。在教學方面，具有國小特殊教育教師與普通教育教師之合格證書，累積普通班教學年資已有三年，不分類巡迴輔導班年資也有六年。在評量方面，領有魏氏兒童智力量表研習證書，並擔任初級心評人員實際參與鑑定工作。

3.教學地點：教學與施測地點為個案就讀學校之知動教室，位於學習教室旁，在進行實驗教學時，只有研究者跟個案在場，不會有無關人員干擾實驗教學的進行效果。

二、實驗設計

本研究的教學實驗共為三個時期，分別為基線期 (A)、介入期 (B) 與維持期 (M)。

(一) 基線期 (A)

在本階段主要在蒐集個案的基線資料，尚未進行任何教學。研究者先給予個案電子繪本，不做任何教學，讓個案自行閱讀，並提供作業本練習寫國字後進行功能性詞彙認讀、功能性詞彙聽寫及閱讀理解能力測驗。

(二) 介入期 (B)

此階段開始進行 iBooks 電子繪本教學方案，每週四次，每次 40 分鐘，並於每次教學活動後，立刻進行讀寫測驗，以分析個案讀寫能力之提升情形。

(三) 維持期 (M)

在介入期結束後，進行三次的追蹤觀察，此階段僅提供個案電子繪本，教師不做任何教學，待個案自行閱讀故事及國字習寫後進行讀寫測驗。

(四) 類化期 (G)

在介入期結束後一個星期，即進入類化期的評量，教師不做任何教學，個案在操作電子繪本後，透過語音朗讀聽讀題目，自行再從六個無注音及語音輔助的功能性詞彙選項中，點選合適的答案進行選詞填空。類化期階段評量三次，以瞭解個案對於電子繪本故事中功能性詞彙學習能力之類化成效。

三、研究對象

本研究對象為一名國小資源班三年級輕度智能障礙學生，第一位作者擔任個案之資源班老師。魏氏智力量表結果顯示語文理解

(VCI) = 53, 知覺推理 (PRI) = 72, 工作記憶 (WMI) = 50, 處理速度 (PSI) = 70, 全量表智商 (FSIQ) = 58, 整體智力功能表現落在輕度智力功能障礙的範圍。個案的操作表現明顯優於語文表現, 視覺處理能力為個案學習的優勢管道。

個案記憶力不佳, 亦無法專注的學習, 且學習遺忘快, 難以習得生活及學業知識, 但有不錯的模仿及操作學習的能力; 有詞彙提取及命名的困難, 多以單詞或短語來表達想法, 缺乏適當的連結詞, 口語表達完整性低; 國字結構及筆順概念低, 抄寫時偶會遺漏部件; 常見字流暢性測驗 (看字讀音造詞測驗) 結果為正確性 PR1, 流暢性 PR<1, 顯示有明顯的識字困難, 無法認讀常用字如: 我、大、小、個、的等字, 與教學現場表現相符, 經過兩年的教學輔導, 尚未能協助個案透過注音符號或國字進行閱讀; 生字聽寫一課六個目標字中, 平均只能寫出兩個國字, 且常有字形字音無法連結的情形。

因此, 研究者希望運用科技輔具降低閱讀的困難, 提升識字及寫字能力。為了解 iBooks 電子繪本教學成效, 在實驗介入前後, 個案在資源班抽離國語課中, 皆無使用平板電腦及繪本, 此外, 所挑選課文之生字詞語, 也避開本研究之目標字。

四、研究工具

本研究「選取個案評量工具」包含魏氏兒童智力量表第四版及中文閱讀障礙診斷測驗之常見字流暢性測驗; 「一般研究工具」包含 Mac 電腦、iPad (第三代) 及 Apple 傳輸線; 「研

究者自編工具」包含電子繪本、詞彙認讀測驗記錄表、詞彙聽寫測驗記錄表及閱讀理解測驗記錄表, 分述如下:

(一) 選取個案評量工具

1. 魏氏兒童智力量表第四版

魏氏兒童智力量表第四版 (WISC-IV) 是由陳榮華與陳心怡 (2007) 所修訂, 其主要目的在評量兒童的認知功能。此測驗分為語文題材和作業題材, 共包含十四個分測驗, 可算出全量表智商與「語文理解」、「知覺推理」、「工作記憶」及「處理速度」等四種組合分數。

2. 常見字流暢性測驗 (看字讀音造詞測驗)

本測驗為「中文閱讀障礙診斷測驗」整合計畫中的一項, 由洪儷瑜、陳秀芬、王瓊珠與張郁雯 (2006) 共同編製, 其目的主要在評估學生在其常見字範圍的正確性與流暢性, 供識字能力評估之參考。利用看字讀音、造詞之施測方式, 以正確讀音與時間計算流暢性, 以正確讀音造詞的題數為正確性。

(二) 一般研究工具

1. 電子繪本製作工具

(1) Mac 電腦:

本研究所使用的 iBooks 電子繪本, 目前只能從 Mac OS X 中的 Mac App Store 下載 iBooks Author 進行編輯製作。為了配合 iBooks Author 的使用環境限制, 必須將 Mac 作業系統升級到 10.7.2 以後的 Lion 作業系統。並利用內建應用程式進行多媒體素材編製, 如: 繪本內容錄音、教學動畫錄製、短片截取及修圖等。

(2) iPad：

本研究使用 iPad 內建的相機，蒐集與功能性詞彙相關照片。為增加生活經驗的連結，研究者設計簡短的劇本，請個案同儕擔任主角，攝錄與校園生活相關之素材。

(3) Apple 傳輸線：

透過傳輸線將 iPad 中的圖片及短片傳送至 Mac 電腦，並將 iBooks Author 製作完成之電子書輸出至 iPad 閱讀。

2. 電子繪本閱讀工具

本研究使用第三代 iPad，在蘋果網站上的官方名稱為全新 iPad (the New iPad)，利用 iBooks Author 製作的電子書，需透過 iPad 從 App Store 下載 iBooks3 作為電子繪本之閱讀器。

(三) 研究者自編工具

1. 電子繪本

本研究之電子繪本運用電腦、繪本及 iBooks Author 應用程式等進行電子繪本的製作，在挑選繪本故事時，從量的評選和質的評選二方面來篩選繪本。

量的評選方面，王瓊珠、洪儷瑜與陳秀芬 (2007) 在低識字能力學生識字量發展之研究中指出，為提昇學生的識字量，應以低識字能力組學生的平均識字量作為課程調整之參考依據。其研究結果三年級低識字量為平均 750 字，故所挑選的繪本，以字數 750 字以內為限。質的評選方面，研究者考量國小輕度智能障礙兒童之身心發展與學習特質，選擇繪本時的考

量原則如下：故事主題與日常生活接近，內容具體，詞句簡單易懂，圖片色彩鮮明。

本研究依據上述量與質的繪本評選原則，研究者從教育部 2013 年國民小學一年級新生閱讀推廣計畫推薦書單中，挑選 9 本適合個案閱讀的繪本後，再與一位特教老師及個案低年級的導師，依據質的評選原則，進行繪本篩檢核表評分。經過質與量的評選，最後確認成為正式的教學繪本共三本，分別為生氣 (青林，2010)、我們來做好朋友 (小天下，2012) 及如果有一天 (小典藏，2013)，三本繪本相似的部分為情節重複性高，對學習者而言較具有預測性，且語法較為接近，易於學習。

篩選繪本後，研究者再與特教老師及個案低年級，依其語言程度及生活所需，共同討論挑選出相關詞彙，並於正式施測前，請三位特教教學年資九年以上，語文教學經驗豐富，且於特教及課程與教育教育研究所畢業之合格特教教師，審視繪本教材及學習成效測驗之內容，以建立本研究工具的內容效度，問卷內容包含三本繪本之「詞彙挑選建議表」、「詞彙圖片造句建議表」、「閱讀理解測驗建議表」及「選詞填寫建議表」。實驗設計依功能性詞彙難易度，選擇目標詞彙較生活化或具體的繪本優先教學，研究者根據專家的意見修正教材內容，進行電子書製作。電子書包括繪本及測驗內容文字錄音檔、短片、繪本及功能性詞彙圖片、閱讀測驗等，多媒體素材皆整合在 iBooks 中，電子繪本基本版面如圖 2 及圖 3：



圖 2 繪本圖片及文字版面

資料來源：中川宏貴（2010），頁 1-2。

2. 詞彙認讀測驗記錄表

詞彙認讀測驗記錄表是以研究者所自編之電子繪本教材為內容而進行的詞語認讀記錄，在每次教學結束後，利用 iBooks 中的「學習字卡」功能，並設定「隨機顯示」，以避免練習的效果。在個案接受測驗後，研究者將每一次的測驗結果記錄於記錄表中，並計算個案認讀詞語的正確率。每本電子繪本各有六個詞彙，每一個字計一分，詞語認讀總字數為十二字。

3. 詞彙聽寫測驗記錄表

本測驗由研究者唸讀故事內容中之功能性詞彙，讓個案自行書寫詞彙的國字，並於每次教學與練習後實施。在介入期的三個故事教學中，每個故事的評量詞彙字數一樣，但測驗時詞彙排序不同，會以隨機的方式出現，以避免練習的效果。每次測驗後依結果計算國字聽寫的正確率。每本電子繪本各有六個詞彙，每

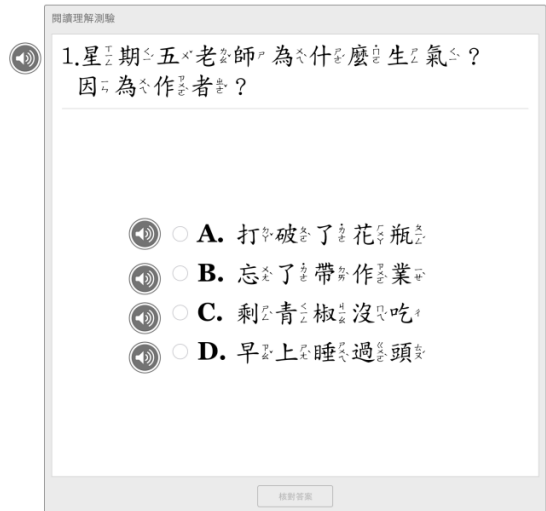


圖 3 閱讀測驗版面

一個字計一分，詞彙聽寫總字數為十二字。

4. 閱讀理解測驗記錄表

測驗內容依據各教學繪本內容內容編製，測驗題型為選擇題，每題有四個選項，利用 iBooks 電子繪本中的「測驗」功能，個案自行聆聽題目及答案選項，操作互動式的習題，研究者將每次的測驗結果記錄下來。測驗內容包含內容記憶及推論理解，每本電子繪本各十題。

5. 選詞填空測驗記錄表

選詞填空測驗記錄表為類化期的評量工具，測驗題型為選擇題，個案透過語音朗讀聽讀題目後，自行從六個無注音及語音輔助的功能性詞彙選項中，點選合適的答案進行選詞填空。在個案接受測驗後，研究者將每一次的測驗結果記錄於記錄表中，並計算個案選詞填空的正確率，每本電子繪本各十題。

五、電子繪本教學方案實施流程

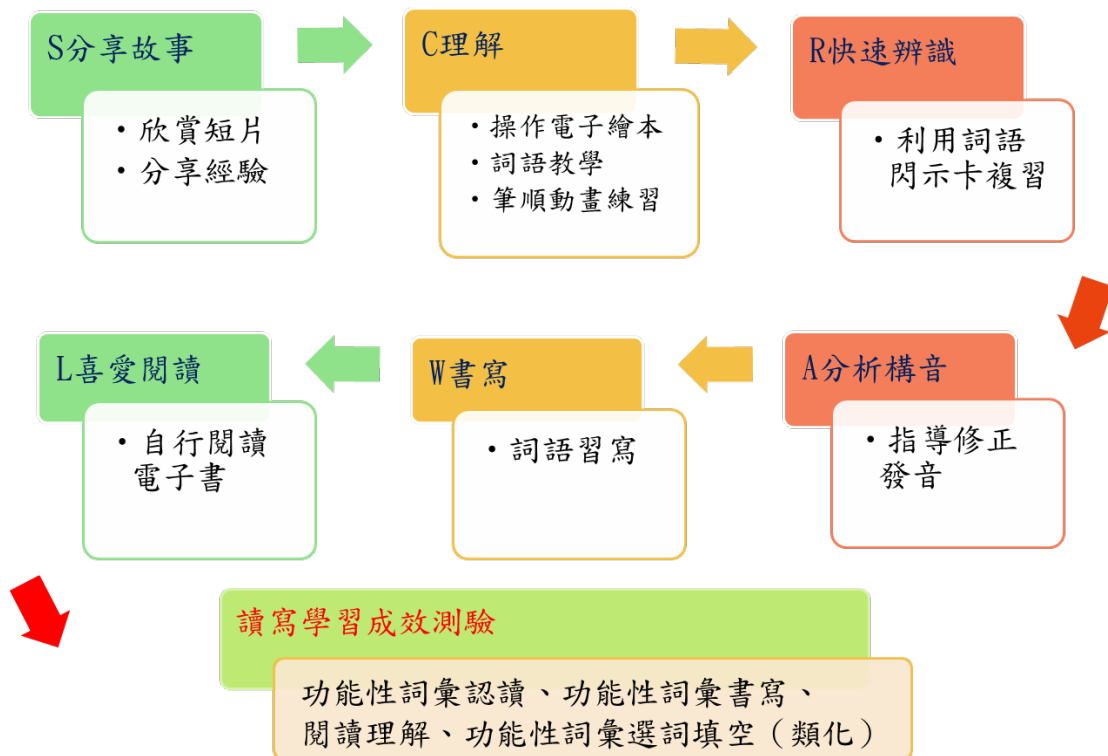


圖 4 電子繪本教學方案實施流程圖

本研究之教學方案主要參考 SCRAWL(M. Smith, Lecture material, Jan., 2012) 之理論設計，本研究之 iBooks 電子繪本教學方案的實施流程共分為以下三個階段：

（一）引起動機（S 分享故事）

- 1.讓學生看一段同儕錄製與主題相關之短片。
- 2.引導學生分享與主題相關之經驗。

（二）發展活動

- 1.教師示範並操作電子繪本。
- 2.繪本詞語教學（C 理解）。
- 3.學生透過詞語閃示卡，進行詞語複習（R 快速辨識）。
- 4.學生念讀功能性詞彙，老師指導錯誤音（A 分析構音）。
- 5.學生將所學的功能性詞彙，各抄寫三遍（W

書寫）。

（三）綜合活動

- 1.自行閱讀電子繪本：教學者不提供協助，個案獨立操作。
- 2.讀寫學習成效測驗：包含功能性詞彙認讀、功能性詞彙聽寫及閱讀理解測驗。

六、資料處理與分析

本研究量化資料的處理採用視覺分析法，將研究對象在基線期、介入期及維持期各階段的測驗資料換算成正確率百分比，再根據資料點繪製成曲線圖，並整理記錄階段內與相鄰兩階段的分析摘要表並加以解釋（杜正治，2006）。此外，為瞭解實驗教學之成效，本研

究亦配合 C 統計與觀察者信度一致性進行分析。

肆、結果與討論

研究者依據研究目的針對個案在電子繪本教學方案介入後之讀寫學習結果進行分析，並討論個案之類化表現。本研究採單一受

試實驗法之跨行為多試探設計，以折線圖呈現學習結果達成百分比，進行視覺分析及 C 統計分析，以瞭解個案在功能性詞彙認讀、聽寫及閱讀測驗學習之立即成效及保留成效。

一、曲線圖分析

依據研究目的與資料分析，研究人員所得之研究結果，如圖 5。

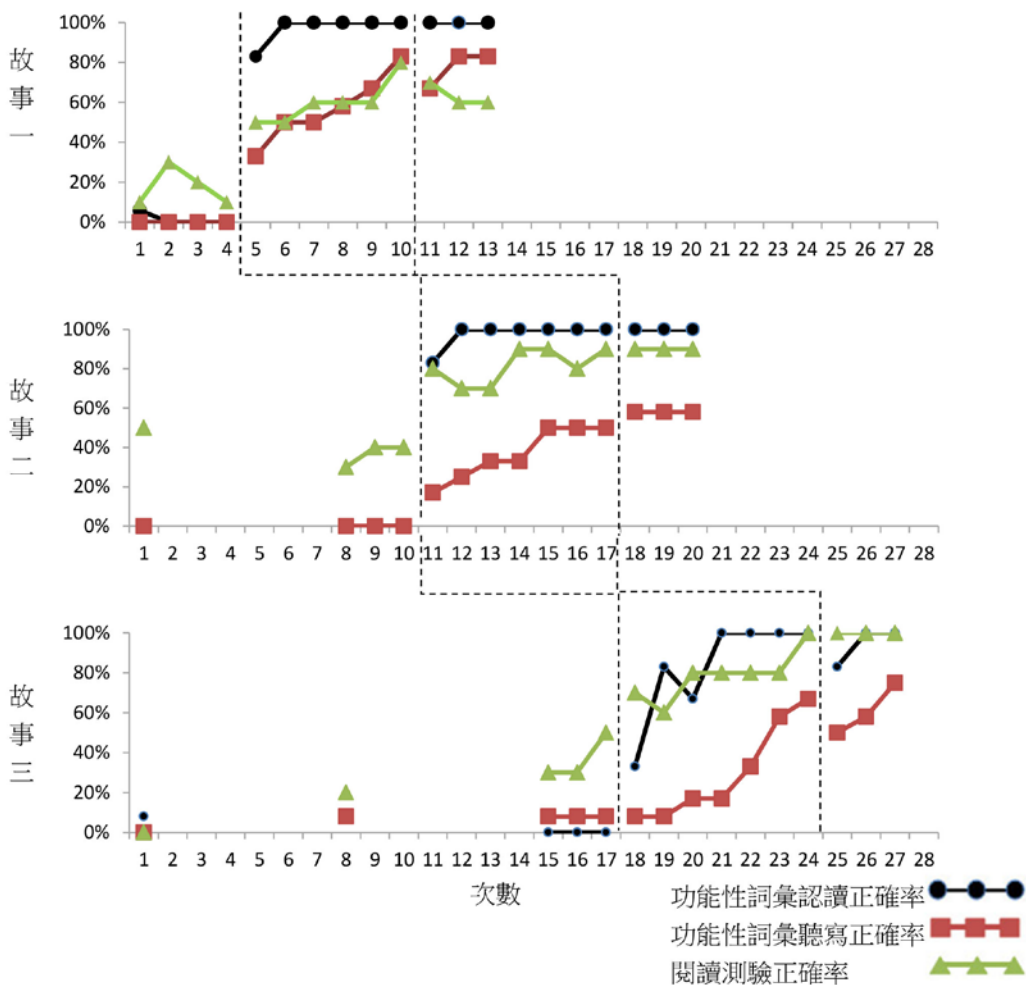


圖 5 讀寫測驗正確率曲線圖

(一) 功能性詞彙認讀正確率曲線圖分析

個案在基線期階段，故事一、故事二及故事三的認讀測驗表現，平均百分比分別為 1.5%、0%、3.2%，在經過電子繪本教學介入後，正確率大幅提昇，分別為 97.2%、97.6%、83.3%，且兩階段之重疊百分比皆為 0%，顯示電子繪本教學介入對個案在功能性詞彙認讀具有立即提昇的效果。在撤除教學介入後，故事一、故事二及故事三的認讀測驗平均百分比分別為 100%、100%、94.3%，相較介入期的平均百分比皆有些微的上升，且重疊百分比皆為 100%，由此顯示教學介入對提昇個案功能性詞彙認讀能力具維持效果。

(二) 功能性詞彙聽寫正確率曲線圖分析

個案在基線期階段，故事一、故事二及故事三的聽寫測驗表現，平均百分比分別為 0%、0%、6.4%，在經過電子繪本教學介入後，分別提昇為 56.8%、36.9%、29.7%，由此得知，詞彙難度越高，個案在聽寫測驗的表現進步幅

度越小，但仍顯示電子繪本教學介入對個案在功能性詞彙聽寫具有立即提昇的效果。在撤除教學介入後，故事一、故事二及故事三的聽寫測驗平均百分比分別為 78%、58%、61%，相較介入期的平均百分比皆有明顯的上升，由此顯示教學介入對提昇個案功能性詞彙聽寫能力具維持效果。

(三) 閱讀測驗正確率曲線圖分析

個案在基線期階段，故事一、故事二及故事三的閱讀測驗表現，平均百分比分別為 7.5%、40%、26%，在經過電子繪本教學介入後，正確率皆呈現上升的趨勢，平均百分比分別為 56.8%、81.4%、78.6%，顯示電子繪本教學介入對個案在閱讀理解具有立即提昇的效果。在撤除教學介入後，故事一、故事二及故事三的閱讀測驗平均百分比分別為 63%、90%、100%，相較於介入期皆有明顯的提昇，顯示教學介入對提昇個案閱讀理解能力具維持效果。

二、功能性詞彙國字認讀正確率視覺分析

表 3
功能性詞彙國字認讀正確率階段內摘要表

階段次序	故事一			故事二			故事三		
	A	B	M	A	B	M	A	B	M
階段長度	4	6	3	4	7	3	5	7	3
趨向預估	\ / (-)	/ \ (+)	- (=)	- (=)	/ \ (+)	- (=)	\ / (-)	/ \ (+)	/ \ (+)
趨向穩定	變異 0%	變異 83%	穩定 100%	穩定 100%	穩定 86%	穩定 100%	變異 40%	變異 14%	變異 67%
水準穩定	變異 0%	變異 83%	穩定 100%	穩定 100%	穩定 86%	穩定 100%	變異 0%	變異 14%	變異 67%
水準範圍	0-6	83-100	100-100	0-0	83-100	100-100	0-8	33-100	83-100
水準變化	<u>6-0</u> -6	<u>83-100</u> 17	<u>100-100</u> 0	<u>0-0</u> 0	<u>83-100</u> 17	<u>100-100</u> 0	<u>8-0</u> -8	<u>33-100</u> 67	<u>83-100</u> 17
平均	1.5	97.2	100	0	97.6	100	3.2	83.3	94.3

表 4
功能性詞彙國字認讀正確率階段間摘要表

	故事一		故事二		故事三	
階段比較	B/A	M/B	B/A	M/B	B/A	M/B
趨向方向	↗ (+)	↘ (-)	-↗ (=)	↘ (+)	↗ (+)	↘ (=)
效果變化	正向	無	正向	無	正向	正向
趨向穩定	變異到 變異	變異到 穩定	穩定到 穩定	穩定到 穩定	變異到 變異	變異 穩定
水準間變化	$\frac{0-83}{+83}$	$\frac{100-100}{0}$	$\frac{0-83}{+83}$	$\frac{100-100}{0}$	$\frac{0-33}{+33}$	$\frac{100-83}{-17}$
重疊百分比	0%	100%	0%	100%	0%	100%
C 值	0.838	0.438	0.853	0.444	0.89	0.492
Z 值	2.947**	1.479	3.116**	1.563	3.365**	1.734*

* $p < .05$ ** $p < .01$

個案在故事一介入期平均正確率 97.2%，較基線期 1.5% 高出 95.7%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，表示教學介入有明顯的立即提升效果。從介入期到維持期，重疊百分比 100%，C 統計分析結果未達顯著性，維持期正確率為穩定趨向 100%，顯示其學習成效能持續維持。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案在故事一的功能性詞彙認讀學習，具有立即提升及維持的成效。

個案在故事二介入期平均正確率 97.6%，較基線期 0% 高出 97.6%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，表示教學介入有顯著的成效。從介入期到維持期，重疊百分比 100%，C 統計分析結果未達顯著性，維持期正確率為穩定趨向 100%，可見功能性詞彙認讀成效能持續維持。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案在故事二的功能性詞彙認讀學習，具有立

即提升及維持的成效。

個案在故事三介入期平均正確率 83.3%，較基線期 3.2% 高出 80.1%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，可見電子繪本教學的介入有立即成效。從介入期到維持期，重疊百分比 100%，C 統計分析結果達 $p < .05$ 之顯著水準，維持期平均正確率 94.3%，顯示教學介入成效能持續維持。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案在故事三的功能性詞彙認讀學習，具有立即提升及維持的成效。

上述研究結果與鄧秀芸、楊熾康（2003）以電腦輔助教學提升中度智能障礙兒童功能性詞彙的識字成效研究發現一致。陳啟祥（2007）建議教學者可以穿插使用「多媒體電腦輔助教學」及「閃示卡」教導智能障礙學童的詞彙學習，本實驗教學將兩者結合，證實個案透過學習字卡的閃示功能，進行詞彙的複習，確實有助於提升認讀成效。

三、功能性詞彙國字聽寫正確率視覺分析

表 5
功能性詞彙國字聽寫正確率階段內摘要表

階段 次序	故事一			故事二			故事三		
	A	B	M	A	B	M	A	B	M
階段 長度	4	6	3	4	7	3	5	7	3
趨向 預估	- (=)	/ (+)	/ (+)	- (=)	/ (+)	- (=)	/ (+)	/ (+)	/ (+)
趨向 穩定	穩定 100%	變異 0%	變異 67%	穩定 100%	變異 14%	穩定 100%	變異 80%	變異 14%	變異 67%
水準 穩定	穩定 100%	變異 0%	變異 67%	穩定 100%	變異 0%	穩定 100%	變異 0%	變異 0%	變異 33%
水準 範圍	0-0	33-83	67-83	0-0	17-50	58-58	0-8	8-67	50-75
水準 變化	<u>0-0</u> 0	<u>33-83</u> 50	<u>67-83</u> 16	<u>0-0</u> 0	<u>17-50</u> 33	<u>58-58</u> 0	<u>0-8</u> 8	<u>8-67</u> 59	<u>50-75</u> 25
平均	0	56.8	78	0	36.9	58	6.4	29.7	61

表 6
功能性詞彙國字聽寫正確率階段間摘要表

階段比較	故事一		故事二		故事三	
	B/A	M/B	B/A	M/B	B/A	M/B
趨向方向	/ - (+) (=)	// (+) (+)	/ - (+) (=)	- / (= (+)	// (+) (+)	// (+) (+)
效果變化	正向	正向	正向	無	正向	正向
趨向穩定	穩定到 變異	變異到 變異	穩定到 變異	變異到 穩定	變異到 變異	變異到 變異
水準間變化	<u>0-33</u> +33	<u>83-67</u> -16	<u>0-17</u> +17	<u>50-58</u> +8	<u>8-8</u> 0	<u>67-50</u> -17
重疊百分比	0%	100%	0%	0%	29%	67%
C 值	0.9033	0.76	0.922	0.881	0.892	0.856
Z 值	3.178**	2.567**	3.368**	3.1**	3.371**	3.011**

* $p < .05$ ** $p < .01$

個案在故事一介入期平均正確率 58%，較基線期 0% 高出 58%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，可見電子繪本教學介入有顯著的立即提升效果。從介入期到維持期，趨向效果為正向，且平均正確率從 58% 上升至 78%，重疊百分比 100%，C 統計分析結果亦達 $p < .01$ 之顯著水準，顯示此教學方案能提升個案功能性詞彙聽寫之表現，且其學習成效能持續維持。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案在故事一的功能性詞彙聽寫學習，具有立即提升及維持的成效。

個案在故事二介入期平均正確率 36.9%，較基線期 0% 高出 36.9%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，表示故事二的電子繪本教學介入後，雖個案在功能性詞彙的聽寫未達 50% 的正確率，但仍有明顯的立即提升效果。從介入期到維持期，平均正確率從 36.9% 上升至 58%，重疊百分比 0%，C 統計分析結果亦達 $p < .01$ 之顯著水準，顯示個案在撤除教學介入後，功能性詞彙聽寫不僅能有維持成效，且相較於介入期有更佳表現，顯示具有立即提升及維持的成效。

個案在故事三介入期平均正確率 29.7%，較基線期 6.4% 高出 23.3%，基線期到介入期的重疊百分比 29%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，表示故事三的電子繪本教學介入

後，個案在功能性詞彙的聽寫正確率，有提升之效果。從介入期到維持期，趨向效果為正向，且平均正確率從 29.7% 上升至 61%，重疊百分比 67%，C 統計分析結果亦達 $p < .01$ 之顯著水準，顯現個案在撤除教學介入後，功能性詞彙聽寫之正確率能有持續進步之表現，表示具有維持成效。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案在故事三的功能性詞彙聽寫學習，具有立即提升及維持成效。

陳秀芬等人 (2008) 提出兒童基本的讀寫能力發展為區辨、認讀而後書寫，另外，錡寶香 (2006) 指出，以書寫表達的認知歷程「我手寫我口」而言，口語詞彙的激發連結，有助於文字書寫的提取，本研究結果亦發現，個案在國字提取正確率的關聯性，詞彙的認讀及理解之影響大於筆劃多寡。

此外，林千惠 (2001) 表示智能障礙學生受限於注意力不足、記憶力欠佳、類化困難、缺乏策略使用等認知方面的因素，增加國字習寫及提取的問題，而個案在較抽象的形容詞的聽寫可能受到上述原因影響，常有不會寫、寫成別字或錯置部件的情形，影響國字書寫正確率之表現，此發現與陳韋勳 (2012) 在電子繪本教學對提升國小唐氏症兒童功能性詞彙學習成效之研究結果一致。由於目前利用電子繪本教學來探討提升智能障礙學生書寫表現之研究並不多，因此仍需大量之相關研究來探討上述所呈現之問題。

四、閱讀測驗正確率視覺分析

表 7
閱讀測驗正確率階段內摘要表

階段次序	故事一			故事二			故事三		
	A	B	M	A	B	M	A	B	M
階段長度	4	6	3	4	7	3	5	7	3
趨向預估	\ / (-)	/ \ (+)	\ / (-)	- / (=)	/ \ (+)	- / (=)	/ \ (+)	/ \ (+)	- / (=)
趨向穩定	變異 0%	變異 83%	穩定 100%	變異 50%	變異 50%	穩定 100%	變異 40%	變異 71%	穩定 100%
水準穩定	變異 0%	變異 50%	變異 67%	變異 50%	變異 67%	穩定 100%	變異 0%	變異 57%	穩定 100%
水準範圍	10-30	50-80	60-70	30-50	70-90	90-90	0-50	60-100	100-100
水準變化	<u>10-10</u> 0	<u>50-80</u> 30	<u>70-60</u> -10	<u>50-40</u> -10	<u>80-90</u> 10	<u>90-90</u> 0	<u>0-50</u> 50	<u>70-100</u> 30	<u>100-100</u> 0
平均	17.5	60	63	40	81.4	90	26	78.6	100

表 8
閱讀測驗正確率階段間摘要表

階段比較	故事一		故事二		故事三	
	B/A	M/B	B/A	M/B	B/A	M/B
趨向方向	/ \ (+)(-)	\ / (-)(+)	/ - (+)(=)	- / (=)(+)	/ / (+)(+)	- / (=)(+)
效果變化	正向	負向	正向	無	正向	無
趨向穩定	變異到變異	變異到穩定	變異到變異	變異到穩定	變異到變異	變異到穩定
水準間變化	<u>10-50</u> +50	<u>80-70</u> -10	<u>40-80</u> +40	<u>90-90</u> 0	<u>50-70</u> +20	<u>100-100</u> 0
重疊百分比	0%	100%	0%	100%	0%	100%
C 值	0.741	0.492	0.723	0.453	0.893	0.757
Z 值	2.61**	1.663*	2.64**	1.594	3.376**	2.662**

* $p < .05$ ** $p < .01$

個案在故事一介入期平均正確率 60%，較基線期 17.5% 高出 42.5%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，顯示電子繪本的介入，對於個案閱讀測驗的正確率有正面的影響。從介入期到維持期，趨向效果為負向，但平均正確率從 60% 上升至 63%，重疊百分比 100%，C 統計分析結果達 $p < .05$ 之顯著水準，可見在撤除教學方案後，個案在故事一的閱讀測驗整體表現較介入期有些微的提升，顯現仍具維持成效。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案對故事一的閱讀理解，具有立即成效和維持成效。

個案在故事二介入期平均正確率 81.4%，較基線期 40% 高出 41.4%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，由此可見，電子繪本的教學介入有助於個案對故事內容的理解，提升閱讀測驗的表現。進入到維持期後，平均數高達 90%，重疊百分比 100%，C 統計分析結果未達顯著水準，在個案獨立閱讀的情形下，正確率能維持 90%，顯現教學介入仍具有維持的效果。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案對故事二的閱讀理解，具有立即提升及維持的成效。

個案在故事三介入期平均正確率 78.6%，較基線期 26% 高出 52.6%，基線期到介入期的重疊百分比 0%，C 統計分析結果達 $p < .01$ 之顯著水準，表示此教學介入方案對幫助個案理

解繪本內容有明顯的成效。此外，進入到維持期後，平均數高達 100%，重疊百分比 100%，C 統計分析結果亦達顯著水準，顯現教學介入具有穩定且良好的維持效果。因此，iBooks 電子繪本教學方案，對增進個案對故事三的閱讀理解，具有立即提升及維持的成效。

Stephen 和 Stanley (2000) 研究發現教材內容若能以多媒體的方式呈現，將有助於學生對課程的理解與記憶，且多媒體的效果愈佳，長期記憶的表現也愈好。本研究結果發現，多媒體的媒材取自個案或同儕學校生活情境，能立即引起個案學習動機，即使反覆閱讀亦感到相當有興趣。

五、功能性詞彙類化學習成效之分析

為探討個案在接受 iBooks 電子繪本教學方案後，功能性詞彙學習之類化成效，在每個電子繪本教學介入期結束後一個星期，研究者開始蒐集類化資料，每本繪本各蒐集三次，本階段教師不做任何教學，待個案自行操作電子繪本後，進行「選詞填空」測驗（如圖 6），每本繪本測驗題數各十題，個案在聆聽題目後，需從沒有注音輔助的六個功能性詞彙選項中，點選出合適的詞語，正確率的計算方式為個案在測驗中的正確題數除以測驗總題數之百分比，藉此瞭解個案對於電子繪本故事中，功能性詞彙的學習是否能類化到生活語句中。圖 7 分別為個案在三個電子繪本故事中功能性詞彙類化之情形，分別說明如下。

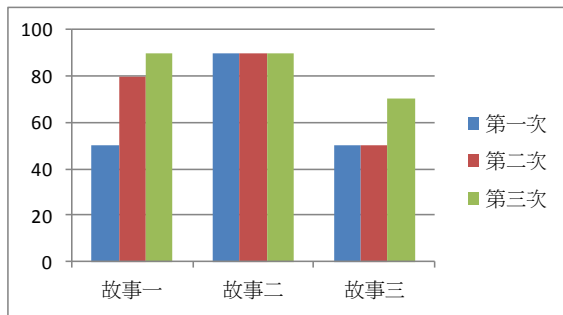


圖 6 選詞填空測驗版面

(一) 故事一功能性詞彙類化成效之分析

為瞭解個案在故事一的電子繪本教學後，其功能性詞彙類化到生活語句的表現，研究者從三次類化期之測驗結果中發現，選詞填空的正確率分別為 50%、80%、及 90%，平均為 73%，為上升之趨勢，顯示個案在故事一所習得的功能性詞彙具類化之成效。

研究者分析資料發現，個案在第一次作答時，對測驗題型較陌生，也無答題的策略，正確率僅有 50%，正確及誤用的詞語分別為「早上→吵架、早上→遲到、遲到→生氣、生氣→遲到、房間→作業」；第二次測驗前，特別再指導個案先聆聽題目，選出合適的答案後，再次操作播放朗讀題目，並在語音朗讀至填空處停頓時，將所選的詞語念出，透過完整的語句聽讀，判斷是否通順合理。因此，正確率從 50% 進步到 80%，第二次正確及誤用的詞語分別為「早上→遲到、遲到→吵架」；在最後一次測驗中，正確及誤用的詞語為「早上→房間」，與前兩次誤用詞語不同。綜合上述得知，個案在功能性詞彙應用在語句中的能力不穩定，但能應用所學的策略，透過選填的方式，將故事一的功能性詞彙應用在大部分的語句中，顯示具有類化成效。



圖 7 類化期選詞填空正確率直條圖

(二) 故事二功能性詞彙類化成效之分析

為瞭解個案在故事二的電子繪本教學後，其功能性詞彙類化到生活語句的表現，研究者從三次類化期之測驗結果中發現，選詞填空的正確率皆為 90%，顯示個案在故事二所習得的功能性詞彙具良好的類化成效。

研究者分析資料發現，個案在三次測驗中，正確及誤用的詞語分別為「討厭→舒服、親切→舒服、救命→可怕」，在故事二的六個詞彙中只有「再見」的應用完全正確無誤。顯現個案能將故事二的功能性詞彙，類化到電子繪本教材外的語句中，而在個案生活中使用頻率高的詞彙，更有穩定表現。

(三) 故事三功能性詞彙類化成效之分析

為瞭解個案在故事三的電子繪本教學後，其功能性詞彙類化到生活語句的表現，研究者從三次類化期之測驗結果中發現，選詞填空的正確率分別為 50%、60%、及 70%，平均為 60%，正確率達 50% 的標準，雖呈現上升趨勢，顯現個案在故事三所習得的功能性詞彙具類化之成效，但其效果較故事一（ $M=73%$ ）和故事二（ $M=90%$ ）為差。

研究者分析資料發現，因故事三的詞彙難度較高，且個案在認讀表現不穩定，推測與對

目標詞彙理解度低有關，故在三次的測驗中，六個詞彙皆有誤用的情形，且越抽象的詞彙，錯誤率越高，如：充滿、如果等。

六、社會效度

本研究以 iBooks 電子繪本教學方案進行教學後，透過測驗測量個案之讀寫能力，並於實驗教學後，對個案之導師、特教老師及家長進行訪談，以了解電子繪本學方案介入之成效。訪談結果因家長、導師及特教老師與個案接觸時的學習性質差異，各有不同的發現；在閱讀能力方面，個案會在閱讀題目、看電視時，主動拼讀或認讀國字，且品質較以往佳；在寫字能力方面，個案較能按照筆順書寫，拼湊的情形減少，部件結構概念有改善；在自信心方面，個案對平板電腦的操作顯得有自信，主動學習意願高，此外，個案因識字量增加，開始會主動與家人分享自己所認識字，並覺得很有成就感，與研究者在教學實驗中所觀察的表現一致。

三位師長認為 iBooks 電子繪本對提升讀寫能力的優點有：(一) 能讓不善表達與發問的個案，透過教材自主學習，培養獨立性；(二) 語音朗讀減少識字困難，提升語文理解能力；(三) 提升學習樂趣，增加學習識字動機；(四) 能引起動機，輔助學習，且可反覆練習；(五) 透過反覆練習，能提升筆順概念；(六) 能增加詞彙量，提昇表達能力，有助於整體學習。而需要思考改善的部分有：(一) 故事內文中穿插詞彙教學，閱讀連貫性低；(二) 若使用頻率高，可能會造成眼睛負擔；(三) 閱讀無聲光刺激的書籍，注意力可能更不易集中。綜合建議有：(一) 透過 iBooks 電子繪本，培養

獨立閱讀的習慣；(二) 教材製作時，可利用坊間現有的教材圖片，減少圖媒蒐集的時間；(三) 利用 iBooks Author 製作教材，輔助其他領域學習。

綜上所述，三位師長認為個案在接受「iBooks 電子繪本教學方案」介入後，在閱讀、寫字及自信心方面皆有不同的進步，尤其在識字方面，較會主動拼讀或認讀國字。此外，認為 iBooks 電子繪本的影音功能，能引起並維持個案的學習動機，而語音朗讀功能，更能讓個案克服識字困難，透過反覆的閱讀增加詞彙量，進而提昇語文理解能力，培養學習的獨立性。但教學時需留意不應以電子書完全替代紙本書，避免個案在閱讀一般書籍時，注意力更容易分散，且較不會對視力造成負面影響。導師建議可利用 iBooks Author 製作其他科目的教材，輔助個案在各領域的學習。

伍、結論與建議

一、結論

本研究依研究結果提出以下結論：

(一) 運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童功能性詞彙認讀具有立即及維持成效。

(二) 運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童功能性詞彙聽寫具有立即及維持成效。

(三) 運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童閱讀理解具有立即及維持成效。

(四) 運用「iBooks 電子繪本教學方案」對提

昇一位國小資源班輕度智能障礙兒童功能性詞彙學習大部分具類化成效。

(五) 其他重要研究發現

1. 照片及短片雖有助於引起並維持個案學習興趣，但對詞意理解幫助有限。

教學影音媒材雖能引起並維持高度的興趣，但在認讀測驗時，個案剛開始僅能提取老師藉由短片內容所做的詞彙敘述說明，無法提取目標詞彙的讀音，顯示短片對智能障礙學童的詞意理解幫助有限。

2. 識字學習的主動性提高，整體語文能力明顯改善。

個案拼讀及識字量低，尚未具備獨立閱讀能力，但在第一次接觸 iBooks 電子繪本教材時，研究者即發現透過語音的協助，個案在聽讀到某些字詞時，會產生後設認知，主動複誦字詞，並在教學者沒有要求的情形下，嘗試利用目標字造詞，可見透過操作 iBooks 電子繪本教材能減少學習操作與記憶負荷，提高學習成效。

3. iBooks 電子繪本降低個案學習困難，有助於學習策略的發展。

個案因受限於障礙特質，無法獨立閱讀，但藉由 iBooks Author 設計出互動性強的電子繪本，讓個案能克服學習困難，並在操作的歷程中，發展基本的學習策略，提升整體學習成效，並作為未來其他領域之準備。

二、建議

(一) 教學實務之建議

個案能透過 iBooks 中的「學習字卡」反覆練習，對詞彙認讀有明顯的助益。但聽寫部

分僅透過筆順動畫示範及習寫，提昇國字提取成效有限，建議搭配其他識字教學策略，如：刺激褪除策略、部件教學法等，以提昇讀寫成效。

此外，本研究利用 Mac 電腦進行教材編製，雖普及度低，但其介面操作順暢度高，內建軟體的樣板幾乎都是透過拖拉放就可以使用，若能善加利用，必能縮短教材編製的時間，進而提升教學效能。

(二) 未來研究之建議

本研究對象僅有一名輕度智能障礙學生，建議未來研究可以增加個案的數量，或考慮其他障礙類別之特殊生，如視覺障礙、肢體障礙等，以瞭解 iBooks 電子繪本對於不同障礙類型學生之學習成效。

另外，本研究結果發現運用 iBooks 電子繪本教學能提升個案讀寫學習之成效，建議未來研究可針對閱讀理解、溝通表達等語文相關能力進行探討，亦能應用在其他九年一貫學習領域或特殊需求課程中。

再則，本研究以 iPad 作為電子繪本閱讀器，但價格較高，建議未來研究可以使用目前市佔率高達 61.9% 的 Android 系統平板，亦可以使用付費編輯軟體 SimMAGIC eBook，其所設計的多媒體電子書，能支援各類智慧型行動載具，可進行相關的比較分析。

最後，本研究設定每次教學實驗為四十分，包含教學、詞彙習寫及測驗，因個案處理及國字提取速度不佳，時間明顯不足，建議未來研究可調整教學流程或研究目的，以配合國小每節上課之分鐘數。

參考文獻

一、中文部分

- 中川宏貴 (2010)。生氣。臺北市：青林國際。
- 方淑貞 (2004)。FUN 的教學。臺北市：心理。
- 丘華殷 (2007)。結合網路多媒體繪本教學方案對國小輕度智能障礙學童口語表達能力成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 白乃遠、翁承民、呂國泰、詹介珉 (2012)。iBooks Author 數位出版實戰演練。新北市：博碩文化。
- 何華國 (1996)。啟智教育研究。臺北市：五南。
- 何華國 (2003)。特殊兒童心理與教育。臺北市：五南。
- 何雅蕙 (2012)。互動式繪本教學對國小智能障礙學生識字學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。樹德科技大學，高雄市。
- 吳孟純 (2012)。平板電腦上之互動教材介面設計研究—以國小三年級英文學習為例 (未出版之碩士論文)。國立臺北科技大學，臺北市。
- 李乙明 (2000)。語言障礙。載於王文科等 (主編)，特殊教育導論 (第三版)。臺北市：心理。
- 李采臻 (2013)。探討將平板電腦結合 App 融入數學教學-以國小高年級學生為例 (未出版之碩士論文)。國立成功大學，臺南市。
- 杜正治 (2006)。單一受試研究法。臺北市：心理。
- 身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法 (2013 年 9 月 2 日修訂)。
- 松岡達英 (2013)。我們來做好朋友。臺北市：小天下。
- 林千惠 (2001)。重視國小學童的書寫問題。國小特殊教育，31，30-35。
- 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，11，425-452。
- 林惠芬 (2010)。智能障礙者教育。載於許天威、徐享良、張勝成 (主編)，新特殊教育通論 (147-150 頁)。臺北市：五南。
- 林惠愛 (2011)。使用平板電腦閱讀電子書對國小學童閱讀能力與態度影響之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林霓苗 (2012)。平板電腦改善自閉症兒童溝通之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 林寶貴 (2002)。語言障礙與矯治。臺北市：五南。
- 林寶貴、張正芬、黃玉枝 (1992)。臺灣區智能不足學童語言障礙調查研究。聽語會刊，8，13-43。
- 南京聾人學校用 iPad 上課學生課堂上更活躍。新華網。取自 http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.js.xinhuanet.com/2014-04/02/c_1110062333.htm
- 柯華歲、詹益綾 (2007)。中文閱讀障礙診斷測驗-國民小學 (二至六年級) 閱讀理解篩選測驗。臺北市：教育部。
- 洪文瓊 (1997)。電子童書小論叢。臺東縣：

- 臺東師院語教系。
- 洪儷瑜、陳秀芬、王瓊珠、張郁雯 (2006)。中文閱讀障礙診斷測驗-常見字流暢性測驗。臺北市：教育部。
- 洪儷瑜、陳秀芬、王瓊珠、張郁雯 (2006)。中文閱讀障礙診斷測驗-常見字流暢性測驗。臺北市：教育部。
- 徐可剛 (2011)。平板電腦支援同儕互教活動對於國小數學學習影響之探討與可行性評估 (未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 張春興 (2008)。教育心理學：三化取向的理論與實踐-重修二版。臺北市：東華。
- 許天威 (2003)。個案實驗研究法。臺北市：五南。
- 許凱玲 (2012)。一張圖看 iPad 對孩童生活的影響。數位時代。取自 <http://www.bnext.com.tw/article/view/id/24419>
- 陳吉清 (2012)。iBooks Author 完全解析。新北市：博碩文化。
- 陳吉清 (2012)。iBooks Author 完全解析。新北市：博碩文化。
- 陳秀芬、洪儷瑜、陳慶順 (2008)。國小一至三年級讀寫字困難學童基本字讀寫能力之研究。臺東大學教育學報，**19** (2)，31-60。
- 陳首伸 (2013)。觸控式平板電腦應用於國小三年級兒童繪圖學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。亞洲大學，臺中市。
- 陳韋勳 (2012) 電子繪本教學對提升國小唐氏症兒童功能性詞彙學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 陳啟祥 (2007)。多媒體電腦輔助教學與閃示卡教學對智能障礙兒童功能性詞彙學習之比較研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 陳莉莉 (2010)。多媒體繪本融入故事結構教學之閱讀理解成效探討-以國小輕度智能障礙學童個案研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 陳逸民 (2010)。平板電腦與觸控面板相得益彰。光連雙月刊，**90**，31-34。
- 陳榮華 (1995)。智能不足研究。臺北市：師大書苑。
- 陳榮華、陳心怡 (2007)。魏氏兒童智力量表第四版 (WISC-IV) 中文版。臺北市：中國行為科學社。
- 陸莉、黃玉枝、林秀錦、朱慧娟 (2000)。智能障礙學生輔導手冊。教育部特殊教育小組主編。國立臺南師範學院印製。
- 勞拉·路克 (2012)。如果有一天。臺北市：小典藏。
- 曾怡惇 (1993)。臺北市國小啟智班中度智能不足兒童與普通兒童口語表達能力之比較研究。特殊教育研究學刊，**9**，151-176
- 湯麗惠 (2010)。多媒體繪本故事教學方案對智能障礙學生口語表達能力影響之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 鈕文英 (2004)。啟智教育課程與教學設計。臺北市：心理。
- 黃惠資 (2010)。多媒體繪本融入故事結構教學對國中輕度智能障礙學生閱讀理解成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺

北教育大學，臺北市。

黃羨文 (1997)。紙本書與電子書之比較 (未出版之碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。

黃瓊如 (2009)。電子繪本融入故事結構教學對國小輕度智能障礙學生理解故事內容成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

黃齡嫻 (2008)。紙本與電子繪本教學對國小輕度智能障礙學生閱讀理解學習成效之比較研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。

劉玉玲 (2000)。以動畫觀點探討互動式動畫故事書之創作特質及對圖畫書與動畫之影響 (未出版之碩士論文)。國立臺南藝術學院，臺南市。

蔡昆瀛、戴佑祝、陳佳宜 (2010)。電腦輔助教學對智能障礙學生學習成效研究文獻之後設分析。《國小特殊教育》，49，41-52。

鄧秀芸、楊熾康 (2003)。電腦輔助教學對國小中度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。

鄭麗玉 (2009)。《認知心理學—理論與應用》(三版)。臺北市：五南。

蕭施凡、吳柱龍、洪榮照 (2012)。iPod Touch/iPad 在資源班教學應用之初探。《特殊教育與輔助科技》，8，43-48。

錡寶香 (2006)。《兒童語言障礙理論、評量與教學》。臺北市：心理。

羅文旋 (2012)。《平板電腦創造思考教學融入生活課程對國小低年級學童創造力影響

之研究—以校園植物為例》(未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹市。

二、英文部分

Crossland, C. L. (1981). Comparison of retarded and non-retarded on the ability to use context in reading. *Journal for Special Education, 17*(3), 234-241

Ezell, H. K., & Goldstein, H. (1989). Effects of imitation on language comprehension and transfer to production in children with mental retardation. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 54*, 49-56.

Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J. (2003). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.

Pearman, C. J., & Chang, C. W. (2010). Scaffolding or distracting: CD-ROM storybooks and young readers. *TechTrend: Linking Research & Practice to Improve Learnings, 54*(4), 52-57.

Roberts, J. E., Mirrett, P., & Burchinal, M. (2001). Receptive and expressive communication development of young males with Fragile X syndrome. *American Journal on Mental Retardation, 106*, 216-230.

Rotter, J. B. (1954). *Social learning and clinical psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Stephen, M. A. & Stanley, R. T. (2000). *Multimedia for learning: Methods*

- and development*. Boston: Allyn & Bacon.
- Stephens, W. E (1972). Equivalence formation by retarded and non-retarded children at different mental ages. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 311-313.
- Taylor, R. L., Richards, S. B., & Brady, M. P.(2005). *Mental retardation: Historical perspectives, current practices, and future directions*. Boston, MA: Pearson Allyn.

A Study on the Effectiveness of Applying iBooks Electronic Storybook Intervention Plan to Enhance the Chinese Literacy of a Student with Mild Intellectual Disabilities

I-Ching Wu

Special Education Teacher

Jhu Lin Elementary School of Yilan County

Chih-Kang Yang, Li-Chuan Chung

Assistant Professor

National Dong Hwa University

Abstract

This research aims to investigate the effectiveness of applying an iBooks electronic storybook intervention plan to enhance the Chinese literacy of an elementary school student with mild intellectual disabilities (ID). A multiple probe across behaviors design with a single subject research method was used in this study. The participant was a 3rd grade elementary school student with mild ID. The researcher used iBooks Author to create electronic storybooks as teaching materials. The independent variable was the iBooks electronic storybook intervention plan; the dependent variables were the effectiveness of Chinese literacy and the generalization of learning effects. The researcher analyzed the obtained data during the period of the study, as well as applying visual analysis and C statistics to determine their effectiveness. In addition, the researcher interviewed the relevant personnel to obtain social validity.

The findings of the study were as follows:

1. The application of the iBooks electronic storybook intervention plan has immediate and maintenance effects on the functional vocabulary recognition for an elementary school student with mild ID.
2. The application of the iBooks electronic storybook intervention plan has immediate and maintenance effects on the functional vocabulary writing for an elementary school student with mild ID.
3. The application of the iBooks electronic storybook intervention plan has immediate and maintenance effects on the functional vocabulary reading comprehension for an elementary school student with mild ID.

4. The application of the iBooks electronic storybook intervention plan has generalized effect on the functional vocabulary learning effects for an elementary school student with mild ID.

Based on the study's findings, the researcher has proposed recommendations for special education educators, educational administrators, and future researchers.

Keywords: Intellectual disability, iBooks, electronic storybook, literacy