特殊教育季刊　民 105 年 9 月　第 140 期　第 1-10 頁
Doi: 10.6217/SEQ.2016.140.1-10

字母拼讀法結合平板電腦對國中學習障礙學生學習英語字彙之成效

周家賢
雲林縣立虎尾國中
特教班教師

佘永吉*
國立臺灣師範大學特殊教育學系
助理教授

摘　要

本研究探討字母拼讀法結合平板電腦，對國中學障學生學習英語字彙之成效。參與者為三位國中學障生，採用單一受試研究法進行字母拼讀法結合平板電腦，並以跨受試多探試設計英語字彙的聽力、讀字及拼寫之學習成效；再以自編「英語字彙聽力、讀字與拼寫測驗」進行資料蒐集與「英語教學回饋調查表」蒐集參與者及原班英語教師對教學方案之滿意度。字母拼讀法結合平板電腦對國中學障生在英語字彙聽力、讀字、拼寫三項具有立即與維持效果。

關鍵詞：字母拼讀法、平板電腦、學習障礙、英語字彙、單一受試

The Effects of Integrating Tablet PCs into Phonics Instruction on English Vocabulary for Junior High School Students with Learning Disabilities

Chia-Hsien Chou
Special Education Teacher,
Huwei Junior High School,
Yunlin Country

Yung-Ji Sher *
Assistant Professor,
Department of Special Education,
National Taiwan Normal University

Abstract

This study was to explore how integrating tablet PC into phonics instruction enhanced English vocabulary for junior high school students with learning disabilities. Three junior high school students with learning disabilities were recruited as subjects. In this research, tablet PCs were integrated into phonics instruction, whereas were the outcomes of students' learning of English vocabulary's listening comprehension, word decoding, and spelling . The experiment was divided into three phases, respectively: the baseline period, the treatment period, and the maintenance period. The English vocabulary's listening comprehension, word decoding, and spelling tests were developed

*　本文以佘永吉（siaa@ntnu.edu.tw）為通訊作者。

by the researcher. All participants and their regular English teachers were interviewed to take the feedback questionnaire in order to assess their satisfaction with this intervention program. There are three major findings. First, integrating tablet PCs into phonics instruction has immediate and retained effects on students' English vocabulary listening comprehension. Secondly, integrating tablet PCs into phonics instruction has immediate and retained effects on student's English vocabulary word decoding. Finally, integrating tablet PCs into phonics instruction has immediate and retained effects on students' English vocabulary spelling. According to the findings mentioned above, suggestions were proposed for future studies and English vocabulary teaching in students with learning disabilities.

Keywords: phonics instruction, tablet PCs, learning disabilities, English vocabulary, single subject research

壹、緒論

一、研究背景與動機

國中英語是必學科目和應具備的能力，字彙是學習英語的基礎，閱讀理解取決於字彙量，亦為學習英語的必要關鍵（Samules, 1988）。然而許多學習障礙學生缺乏音韻覺識（phonemic awareness）與音素（phoneme）處理能力，有個別音素辨識、覺察與運用障礙，由於無法解讀字音導致字彙學習困難（黃秋霞、胡永崇、吳兆惠、胡斯淳、顏玉華，2006），長期的挫折因而失去學習的興趣與動力。

Christensen & Bowey（2005）發現學習字母和字音相互連結有助於英語讀寫，字母拼讀法（phonics）為字母（letters）與字音（sounds）間對應關係的有效教學法（依筱雯，1997；Beck, 2006），以形音間系統性的解碼歷程，教導學生看字讀音與聽音拼字。教育部（2011）「國民教育階段特殊教育課程綱要總綱」英語文領域能力指標「5-1-6 能運用字母拼讀法」，顯示此法為學習英語字彙可運用的重要策略。

資訊時代帶動輔助科技進步，讓特教學生融入班級生活及教學活動，提升學習自主性（洪瑞成、連盈捷、陳立青，2008）。平板電腦具有聲光效果且攜帶輕巧，結合觸控螢幕與無線上網功能，易將多媒體資訊應用於學習活動（Chang, Sheu & Chen, 2003; Melhuish & Fallon, 2010）。善用多媒體優勢可豐富教學媒材、收集資料、了解學習幅度、增進教學品質、提升動機與熟識內容，有效地發揮學習的效益（Roschelle, Tatar, Chaudhury, Dimitriadis, Patton, & DiGiano, 2007）。

本研究針對音素處理、音韻覺識能力以及學習興趣和動力，以字母拼讀法結合平板電腦教學介入策略，探討能否有效提升學障生學習英語字彙的成效？

二、研究目的

研究目的為字母拼讀法結合平板電腦運用於課堂，探究學障生在英語字彙聽力、讀字和拼寫之立即與維持效果。

三、研究限制

本研究之字彙學習評量包含聽力、讀字與拼寫三項分測驗，每項分測驗各有 6 題；但是學習評量在基線、介入及維持期，採取全部試題皆評量。本研究的試題難度因為預試時的學生和三位受試者程度有差異，因此低估三位受試者的程度，所以一介入幾達 100%，未來進行相關研究時，宜先篩選預試程度相近的受試者，以編制程度適當的試題。

貳、文獻探討

一、學習障礙學生的學習特徵

學障者的課業學習有很大困難，了解其特徵能提供有效的教育設計與執行（洪儷瑜，1995；孟瑛如，2002）。針對感官能力、認知能力與動機信念分述如下。

（一）感官能力

呂翠華（2008）及洪儷瑜（1995）指出學障生無法很快在心裡形成視覺形象，易將文字顛倒、旋轉、左右或上下混淆，閱讀歷程亦有識字、解碼、拼寫、聲韻及理解問題；對聲音的分析比一般學生表現差，由於分辨聲音細微差異困難，導致所接受的訊息與實際內容有差異。若透過外在輔助學習工具，補強學生較差的感官能力，可提升學習成效。

（二）認知能力

由於學習須長時間專注，若缺乏專注力容易產生學習阻礙，學障生因心理及生理缺陷容易分心，難以集中注意力和保持持續力（洪儷瑜，1995；洪儷瑜等人，2012；許天威、許享良、張勝成，2006），故學習環境需要較多的刺激吸引注意，以利學習專注與效果。

學障生因特定大腦神經功能缺失影響記憶，缺乏語音訊息的回饋與監控，無法將所學適當的記憶與儲存，會伴隨注意力、語言等缺陷（王文科，2002；呂翠華，2008）。若提供適當語音或聲光效果的學習教材，即時給予語音回饋與學習監控，能協助改善其記憶的問題。

學習策略包含思考歷程與實際行動，用以計畫、執行與評估，相較於同齡學生，學障生較無法使用不同策略解決問題，無法督導注意力與心理歷程，缺乏策略計畫、組織、監控及解決問題，無法將新知識與舊經驗結合（王文科，2002；許天威等人，2006）。若能給予適當的指導，組織處理學習內容的方法，便可以有效增進學習效能。

（三）動機信念

王文科（2002）、洪儷瑜（1995）及洪儷瑜等人（2012）指出學障生較不會主動解決問題，常等待教師指導或給予指令，屬於被動學習者，加上長期學業低成就，容易習得無助感及自我評價低下。因此引發學習動機以及適合的外控因素，為正向學習重要一環。

二、學習障礙學生的英語字彙學習

英語學習包含字彙、閱讀、寫作等，字彙在閱讀為重要關鍵（黃自來，1997）。臺灣學生習慣字義取向學習，英語為字音取向的字母文字，無法從字形解讀字義，與中文的學習歷程有極大差異（謝良足，1995）。學障生在音素、音韻覺識、拼讀、形音義整合產生困難，其學業表現顯著低於普通生，由於其學習經驗遭遇挫折，易造成學習意願與動機低落（邱惠姿，2008；黃秋霞等　人，2006；Park & Thomas, 2012; Samson & Lesaux, 2009; Turnbull, Turnbull, Shank & Smith, 2004）。

三、字母拼讀法教學

教導學生連結字母與字音的系統性對應規則，能「看字讀音」亦可「聽音拼字」，協助學生解碼，讓他們能快速且容易地辨識字彙，進而運用拼讀方式記住其字義（謝良足，1995；謝欽舜，2001；Gunning, 2000）。字母拼讀法教學為早期且有系統的直接教學，依需要教導音韻覺識策略，且依序教導閱讀和拼寫形音關係、寫作關聯、與拼字間相同的模式，教學步驟分為預教與呈現、練習與糾正、聽與說的表達及評量（謝欽舜，2009；Ehri, 2000; Gunning, 2000）。字母拼讀法為系統性教學，建構字彙的字音對應連結策略。

透過聲韻技巧、字音對應關係、明示識字解碼、韻尾的分析等教學介入，提升字彙的聽力 (張佳燕，2012)、解碼與音韻覺識 (Bhat, Griffin & Sindelar, 2003; Lovett et al., 2000; Vadasy, Jenkins & Pool, 2000)、拼寫 (張佳燕，2012；Vadasy, Jenkins & Pool, 2000)、

讀字（張佳燕，2012）以及閱讀（張佳燕，2012; Edwards, 2008; Lovett et al., 2000; Vadasy, Jenkins & Pool, 2000）。學生能從字母拼讀教學中獲得良好的協助，對聽力、解碼、拼寫、讀字與閱讀能力有顯著效果，故學生能運用字母拼讀法規則，提升英語字彙聽力、讀字與拼寫的學習成效。

四、行動學習與平板電腦輔助教學

行動學習具有行動性，其中無線技術設計與創造教學環境，包括行動學習設備（mobile learning device）、通訊裝置（communication infrastructure）及學習活動模式（learning activity model）。於教室內外及個人或小組情境，皆可提取先前文件、資源並表達意見，依照個人化學習計畫進行不同主題的更換，擺脫單一課程進度，自行決定並易於普及使用（Chang, Sheu & Chen, 2003; Keegan, 2002; Sharples, Taylor, & Vavoula, 2005; Soloway et al., 2001）。輔助科技被使用於教學現場，提供鷹架功能以協助解決學習的困難，提升教學品質成效，平板電腦教學多元資訊評量可連結網路資源，找尋各類學習資訊與內容，進行學習的練習與評量（曾建章，2002；Murray & Olcese, 2011），協助教學者課程安排與組織，成為學習者良好的輔助工具。

相關研究（林怡箴，2007；霍淑湄，2008）將行動學習輔具融入於國中普通班英語課堂情境，運用平板電腦設計適切的學習活動與內容，如語音呈現電影橋段、APP 軟體、畫面切換快速、無線網路、觸控筆回饋，增進學生學習興趣，提升字彙、文法及句型的記憶與學習效果。平板電腦可引發學生的學習動力與成效，然而國內應用於英語學習的相關研究皆為普通生，缺乏學障生樣本，故本研究探討平板電腦應用於學障生學習英語字彙之成效。

參、研究方法

本研究採單一受試法跨受試多探試實驗設計，探討字母拼讀法結合平板電腦在學障生學習英語字彙聽力、讀字、拼寫之成效。

一、研究設計

自變項為字母拼讀法結合平板電腦教學；依變項為英語字彙聽力、讀字、拼寫能力與平板電腦輔助教學之滿意度。

二、研究參與者

本研究採立意取樣，選取雲林縣某國中三位學障生為研究參與者，其魏氏兒童智力量表第四版全量表智商達 70 分以上，並經鑑輔會委員鑑定為學習障礙。教師自編「英文字母診斷測驗」，唸讀字母及書寫字母兩項分測驗，認讀二十六個英文字母正確率達 80% 以上，排除因認讀、書寫字母能力限制導致字彙學習困難；「英文認字測驗」（洪燕玲、黃秀霜、周奕良、柳雅梅、林娟如、謝麗雪，2006）在百分等級 20 以下，認字能力在一般學生平均能力之下；英語科近三次段考低於全年級百分等級 15 以下。進行教學前先向參與者的普通班英語教師說明本計畫，確認在實驗之前和實驗期間，未接受字母拼讀法之課後補習、家教或其他校外相關課程。

三、研究工具

(一) 研究參與者篩選工具

1. 自編英文字母診斷測驗：分為書寫及認讀測驗，測驗依序寫出及唸出二十六個字母大、小寫。
2. 英文認字測驗：洪燕玲等人（2006）編製，內容包括字彙字音與字義，施測時唸出英文字音和中文字義，測驗題本共 100 題，每題 2 分，字音與字義得分各為 1 分，全測驗最高分為 200 分，最低分為 0 分。信度部分，各年段內部一致性係數介於 .991 至 .994，顯示同質性高；效度部分，內容效度由英語教學專家、資深國中小英語

教師及測驗編制專家檢視題目且符合測量目標，效標關聯效度與在校英語科成績之相關係數介於 .414 至 .941，至少達 .05 顯著水準，顯示中等至高度相關。

(二) 英語字彙學習評量

字彙學習評量由研究者自編，分成基線期、介入期、維持期三階段，基線期進行三次評量，介入期進行 12 次教學與 12 次評量，維持期為介入期結束後一週，進行 3 次評量。每次評量均包含聽力、讀字及拼寫測驗，聽力為「聽音辨字」，由教學者念題，參與者聽音選答；讀字為「看字讀音」，參與者依題目唸讀字彙；拼寫為「聽音拼字」，由教學者念題，參與者依照讀音拼寫字母。每一測驗的介入期第一次假字設計四題，其餘皆為六題，每題 1 分，最高 6 分，最低 0 分，計算答對題數占總題數百分比為正確率，作為該項測驗的學習效果。

(三) 學習輔具

1. 平板電腦：為蘋果公司發行之 iPad Air，螢幕大小 9.7 吋及 Multi-Touch 多點觸控，可直接在螢幕進行書寫及縮放。
2. 字母拼讀法英語教學 APP 軟體：依參與者先備能力、學習起點、學習興趣，選取三款 APP，分別為「Hooked on Phonics-Learn to Read」、「Phonics island」 及「ABC Phonics」，如表 1。

表 1　字母拼讀法之英語教學 APP

軟體名稱	項目	內容
Hooked on Phonics-Learn to Read	系統	Hooked on phonics 開發，2013 年，版本為 3.5.3
	軟體介紹	一個字母編曲一首歌，約 1 分鐘，歌詞中包含字母及字音發音，動畫由字母相關英語字彙組成
	選取原由	將字母的字音編成動畫歌曲，引發學習動機並習得字音
Phonics island	系統	CFC s.r.o. 開發，2012 年，版本為 1.4
	軟體介紹	遊戲主畫面呈現各主題單元，以拯救島嶼動物為遊戲主軸，內含四類小關卡： 1 手寫字母：按字母筆順，由提示之綠點觸控滑至紅點，每畫一筆，便播放內建字音發音 2 聽音戳氣球：關卡出題念單一字音，從中選取對應字母氣球，正確點破救出受困的動物 3 字音記憶閃卡：八張隱藏字母卡片需配對，觸控點選其中兩張閃卡以正確配對，每次點選播放內建發音 4 聽音選動物：聽發音正確拖曳對應字母之動物至救援列車中
	選取原由	按照字母拼讀法之教學原則編排單元內容，採用四類小遊戲學習各單元的字音，透過闖關遊戲設計，增加學習之趣味性
ABC Phonics	系統	Intellijoy 開發，2013 年，版本為 1.2
	軟體介紹	以字母骰子呈現，每顆骰子編入一個字母，共有四面可翻轉，包含一面字母本身及三面該字母為首延伸之字彙，觸控撥轉骰子，內建播放該面對應發音
	選取原由	透過骰子方式呈現字母與其延伸的字彙，所編列之字彙符合教育部頒訂之國中小基本 1,200 字詞

(四) 英語教學回饋調查表

為瞭解參與者英語字彙學習成效，研究者自行設計「英語教學回饋調查表」，在維持期結束後，勾選問卷與訪談，蒐集三位參與者及原班英語教師對教學之滿意度，作為此教學介入社會效度。

四、教學方案

編排各單元目標字音順序與字彙數量，符合子音與母音出現頻率高至低規則，排除參與者原本已學會之字彙，聽力與讀字目標字彙依照字音學習順序編選，拼寫字彙選自國中小 1,200 字詞。教學活動由研究者擔任，每週兩節課，每節 45 分鐘，介入為期六週，共 12 節課，接受教學時間長短、次數相同。

課程進行先複習上回目標字音，接著進行當次介入，步驟為參與者播放「Hooked on Phonics- Learn to Read」歌曲引起動機、參與者操作「Phonics island」的闖關遊戲練習字音、教學者教導聽力及讀字目標字彙、操作「ABC Phonics」練習英語字彙、教學者教導拼寫目標字彙，最後進行複習回饋。結束後立即評量作為字彙學習成效，每次評量包含聽力、讀字與拼寫測驗。

五、資料處理與分析

將實驗各階段所蒐集的「英語字彙學習評量」結果，包括英語字彙聽力、讀字與拼寫三項測驗之作答正確率，繪製成曲線圖，包含視覺分析與 C 統計考驗，輔以參與者及其原班英語教師之「英語教學回饋調查表」訪談，包括參與者與原班英語教師，分析說明研究結果。

肆、結果與討論

一、英語字彙評量資料分析

根據三位參與者各階段之英語字彙聽力、讀字、拼寫測驗正確率曲線圖（圖 1 以讀字測驗為例），及評量結果摘要表（如表 2）進行視覺分析與 C 統計考驗，分為階段內與階段間資料分析。

(一) 階段內資料分析

依照聽力、讀字及拼寫三項測驗作答正確率的平均值，在基線期參與甲為 27.33%、5.33%、38.67%，參與乙為 24.5%、4%、16.5%，參與丙為 29.6%、9.6%、29.6%，顯示表現均偏低尚呈穩定；在介入期參與甲為 97.25%、86.08%、98.58%，參與乙為 95.83%、90.25%、94.5%，參與丙為 93.08%、90.25%、97.17%，顯示均有良好介入效果；在維持期參與甲聽力測驗為 100% 及拼寫測驗為 83%，皆有良好的維持效果，讀字測驗為 66.67% 尚有維持效果，參與乙和參與丙之三項分測驗作答正確率依序為 100%、83%、88.67% 和 100%、88.67%、88.67% 顯示兩者均有良好的維持效果。

(二) 階段間資料分析

依照聽力、讀字及拼寫三項測驗作答正確率經 C 統計分析所得 Z 值，在基線期與介入期兩階段比較，參與甲為 3.0338、2.6437、2.9259，參與乙為 2.9151、3.2313、2.71，參與丙為 3.3334、3.5527、3.6348，均達 .01 的統計水準，且重疊百分比皆為 0%，顯示三位參與者之三項分測驗均有顯著立即介入效果。

在介入期（後三點）與維持期兩階段比較，參與甲拼寫測驗顯示與介入期（後三點）的維持效果不如預期，與聽力測驗相同重疊百分比為 100％，故尚有良好的維持效果，讀字測驗呈穩定狀態，其重疊百分比為 66.67%，尚有維持效果；參與乙讀字和拼寫測驗無顯著變化呈現穩定狀態，與聽力測驗相同，重疊百分比為 100％，具有顯著的維持效果。其中參與甲和參與乙的聽力測驗在此兩階段正確率皆為 100；參與丙聽力和讀字測驗無顯著變化呈穩定狀態，兩測驗重疊百分比皆為 100%，故有顯著的維持效果，拼寫測驗顯示與介入期（後三點）的維持效果不如預期，然而重疊百分比為 100％，故有良好的維持效果。

二、英語教學回饋調查表分析

根據參與者及其原班英語教師的訪談結果進行分析，參與甲、參與乙和參與丙的原班英語教師均為同一人。

參與者對此教學方案及表現均感到滿意，認為有趣無負擔，較不害怕學習英語，可提升學習效率；各項分測驗學習表現，表示可運用字母拼讀法的字音與字母連結規則作答，參與者對自己在聽力、讀字及拼寫能力均感到滿意且覺得有進步；相較原班黑板的圖文學習，均表示很喜歡使用平板電腦學習英語，且操作簡單，加上 APP 的多元功能，如觸控、聲光效果和遊戲關卡等，均感到課程有趣，能增加學習興趣；對於整體建議，三位均表示希望能增加課程次數，其中參與甲表示此方式學習英語可加深印象。

原班英語教師部分，對於參與者的英語字彙學習，在教學介入後，均在聽力、讀字及拼寫測驗之作答正確率提高，有明顯進步，且均提升在原班課堂的學習態度，其中參與甲提升學英語的自信心、參與乙願意挑戰新的字彙、參與丙在原班課堂的參與度提高；整體建議多媒體介入可提升英語教學成效與學生學習態度，顧及認知、技能及情意課程。

三、綜合討論

(一) 對提升英語字彙之學習成效

字母拼讀法結合平板電腦對三位參與者的英語字彙聽力、讀字與拼寫具有成效，與國內外以字母拼讀法的相關教學結果一致（張

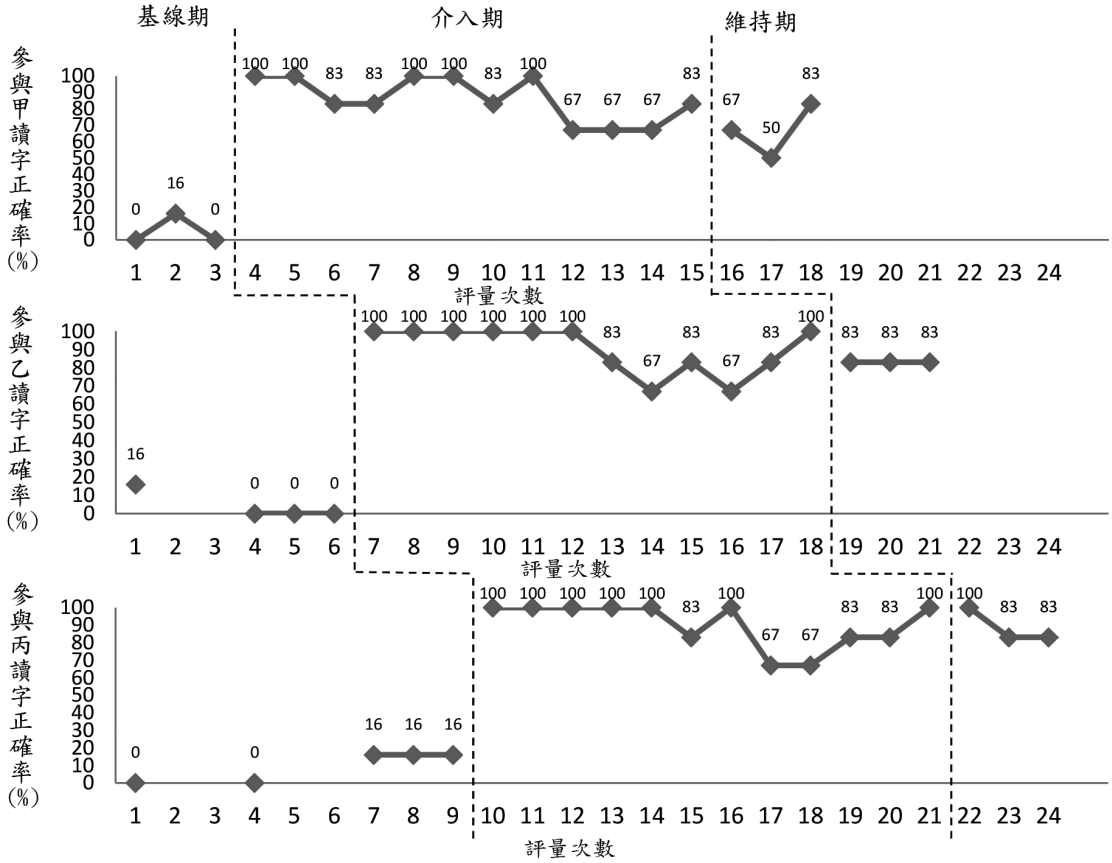

圖 1　三位參與者之「英語字彙讀字測驗正確率」曲線圖

表 2　三位參與者之英語字彙評量結果摘要表

參與者	各項分測驗	階段內資料分析			階段間資料分析			
		作答正確率平均值 (%)			基線期 / 介入期比較		介入期（後三點）/ 維持期比較	
		基線期	介入期	維持期	重疊百分比 (%)	C 統計 (Z 值)	重疊百分比 (%)	C 統計 (Z 值)
甲	聽力	27.333	97.250	100	0	3.034**	100	--
	讀字	5.333	86.083	66.667	0	2.644**	66.667	-0.703
	拼寫	38.670	98.583	83	0	2.926**	100	1.972*
乙	聽力	24.500	95.833	100	0	2.915**	100	--
	讀字	4.000	90.250	83	0	3.231**	100	0.694
	拼寫	16.500	94.500	88.667	0	2.710**	100	-0.191
丙	聽力	29.600	93.083	100	0	3.333**	100	-0.592
	讀字	9.600	90.250	88.667	0	3.553**	100	0.740
	拼寫	29.600	97.167	88.667	0	3.635**	100	1.849 *

*p ＜ .05　**p ＜ .01

佳燕，2012；Bhat et al., 2003; Edwards, 2008; Lovett et al., 2000; Vadasy et al., 2000）。張佳燕（2012）、Bhat et al.（2003）和 Vadasy et al.（2000）的參與者皆為國中學障生，與本研究相同，顯示字母拼讀法對國中學障生的英語字彙為有效教學策略。

本研究顯示平板為良好學習媒介，可加深學習印象並提升「聽音辨字」能力，對聽力學習助益與霍淑媚（2008）研究發現外國電影橋段可協助學習英語句型效果相似；參與者表示喜歡教學 APP，提升學習興趣，能進行遊戲式學習，推測因學習專注加多次練習，提升「看字讀音」能力，此讀字學習助益與霍淑媚（2008）發現透過 APP 提升學習字彙效果一致；教學 APP 提供觸控回饋功能，使參與者能夠依循遊戲關卡之語音連結，對目標字母自行手寫並多次練習，提升「聽音拼字」能力，對拼寫學習助益與霍淑媚（2008）發現觸控筆使用可幫助字彙及句型的記憶之效果相似。

(二) 平板電腦輔助教學之滿意度

參與者使用平板電腦表示操作簡單、容易上手，有觸控回饋及攜帶便利等功能，與 Chang, Sheu & Chen（2003）、Keegan（2002）和 Soloway et al.（2001）提出的行動學習意涵一致，故教學設計符合行動學習之優勢與精神。

觀察參與者回到原班學習情形及自我陳述，均較不害怕學習英語，課程參與度較高，願意自我挑戰新字彙，故透過平板學習，提供聲光動畫、語音及觸控回饋等情境，營造正向學習氣氛，提升自信心、增加學習意願與主動性，與相關研究結果一致（林怡箴，2007；霍淑媚，2008）。亦發現結合教學 APP 進行遊戲式學習，推測更能使參與者增加學習意願。

伍、結論與建議

一、研究結論

字母拼讀法結合平板電腦對國中學習障礙學生英語字彙聽力、讀字及拼寫，均具有立即與維持效果。

二、研究建議

(一) 對教學之建議

1. 字母拼讀法結合平板電腦為有效的英語字彙學習策略：以平板電腦誘發學習動機，透過小遊戲熟悉字母與字音的對應關係，習得聽音辨字、看字讀音及聽音拼寫的能力，提升背誦字彙之效率與記憶。
2. 提供多次練習以增進精熟度：教學設計每堂課都採用 6 種不同小遊戲進行學習，包含字音歌曲、觸控手寫、字音記憶閃卡、聽音戳氣球、聽音選動物、字彙骰子等，提供多次練習與複習機會，加深參與者印象，增進精熟程度。
3. 依字彙長度編排教學順序：課程規劃可依字母數，從短到長依序進行教學，提供循序漸進的學習歷程。
4. 行動學習輔具提升學習動機與成效：平板電腦全彩顯示、影像動畫、音效及觸控回饋功能，提供自行操作、互動遊戲、聽音唸誦歷程，使學習增添趣味性，提升學習主動性、專注力、自信心與成效。

(二) 對未來研究之建議

建議可增加樣本數，提升推論的外在效度；將參與者擴及其他階段、其他障別或接受補救教學的普通班學生；建議可開發字母拼讀法之複合音或延伸至英語句型的 APP，提供豐富的教育媒材，使學習輔具發揮更大之教學效益。

參考文獻

王文科（2002）：特殊教育導論—第三版。載於胡永崇（編），**學習障礙者之教育**（347-390 頁）。臺北：心理。

呂翠華（譯）（2008）：**發現不一樣的心智 - 一本關於能力與學習障礙的小學生讀物**（Mel Levine 著：All kinds of minds:a young student's book about learning abilities and learning disorders）。臺北：心理。

依筱雯（1997）：**字母拼讀法的應用**。臺北：敦煌。

孟瑛如（2002）：**學習障礙與補救教學—教師及家長實用手冊**。臺北：五南。

林怡箴（2007）：**運用平板電腦支援教師於課堂合作學習活動之融入與應用**。國立新竹教育大學數位學習科技研究所碩士論文，未出版，新竹。

邱惠姿（2008）：聲韻處理能力對閱讀障礙學生英語學習成效之影響。**國小特殊教育，46**，95-101。

洪瑞成、連盈捷、陳立青（2008）：輔助科技在融合環境下之應用類型及應考量之因素。**屏師特殊教育，16**，38-48。

洪燕玲、黃秀霜、周奕良、柳雅梅、林娟如、謝麗雪（2006）：**英語認字測驗**。臺北：心理。

洪儷瑜（1995）：**學習障礙者教育**。臺北：心理。

洪儷瑜、張世慧、洪雅惠、孔淑萱、詹士宜、梁碧明、胡永崇、吳訓生（譯）（2012）：**學習障礙與其他障礙之學習困難**（Janet W. Lerner & Beverley Johns 著：Learning Disabilities and Related Mild Disabilities: Characteristics, Teaching Strategies, and New Directions,12th Edition）。臺北：華騰文化。

張佳燕（2012）：**字母拼讀法結合記憶策略對國中學習障礙學生英文字彙學習之成效**。國立臺南大學特殊教育學系碩士論文，未出版，臺南。

教育部（2011）：國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。**特殊教育課程發展共同原則及課程大綱總綱及配套措施**。臺北：教育部。

許天威、徐享良、張勝成（2006）：**新特殊教育通論－第二版**。載於周台傑（編），學習障礙者教育（71-105 頁）臺北：五南。

曾建章（2002）：多媒體電腦輔助教學在啟智教育上的應用。**特殊教育季刊，83**，22-30。

黃自來（1997）：談加強詞彙教學研究之必要性。**第六屆中華民國英語文教學國際研討會論文集，6**，322-330。

黃秋霞、胡永崇、吳兆惠、胡斯淳、顏玉華（譯）（2006）：**學習障礙**（William N.Bender 著：Learning disabilities:characteristics, identification, and teaching strategies, 5th Edition）。臺北：心理。

霍淑湄（2008）：**平板電腦在台灣國中英語單字教學的應用**。國立臺灣師範大學英語學系碩士論文，未出版，臺北。

謝良足（1995）：中國學生解讀英語字之錯誤類型分析。**第四屆中華民國英語文教學國際研討會論文集，4**，121-138。

謝欽舜（2001）：**七天學會自然發音**。臺北：凱信。

謝欽舜（2009）：**自然發音這樣學才對**。臺北：凱信。

Beck, I. L. (2006). *Making sense of phonics*: *The hows and whys*. New York: Guilford.

Bhat, P., Griffin, C. C., & Sindelar, P. T. (2003). Phonological awareness instruction for middle school students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 26, 73-87.doi: 10.2307/1593591

Chang, C. Y., Sheu, J. P., & Chen, T. K. (2003). Concept and Design of Ad Hoc and Mobile Classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning(JCAL), 19*(3), 336-346. doi: 10.1046/j.0266-4909.00035.x

Christensen, C. A., & Bowey, J. A. (2005). The efficacy of orthographic rime, grapheme-phoneme correspondence, and implicit phonics approaches to teaching decoding skills. *Scientific Studies of Reading, 9*(4), 327-349. doi: 10.1207/s1532799xssr0904_1

Edwards, K. (2008). Examining the impact of phonics intervention on secondary students' reading improvement. *Educational Action Research, 16*(4), 545-555.doi: 10.1080/09650790802445726

Ehri, L. C. (2000). Learning to read and learning to spell: Two sides of a coin. *Topics in Language Disorders, 20*(3), 19-36. doi: 10.1097/00011363-200020030-00005

Gunning, T. G. (2000). *Creating literacy instruction for all children*. Boston, MA: Allyn & Bacon.

Keegan, D. (2002). *The Future of Learning: From eLearning to mLearning*. Hagen, Germany: Fern Universitat, Instution for Research into Distance Education. Retrieved from ERIC database. (ED472435)

Lovett, M. W., Lacerenza, L., Borden, S., Frijter, J. C., Stienvach, K. A., & De Palma, M. (2000). Components of effective remediation for developmental reading disability: Combining phonological and strategy-based instruction to improve outcomes. *Journal of Education Psychology, 92*, 263-283. doi: 10.1037/0022-0663.92.2.263

Melhuish, K., & Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading, Technology, 22*(3), 1-16.

Murray, O. T., & Olcese, N. R. (2011). Teaching and learning with iPads, ready or not?. *TechTrends, 55*(6), 42-48. doi: 10.1007/s11528-011-0540-6

Park, Y., & Thomas, R. (2012). Educating English-Language Learners with Special Needs: Beyond Cultural and Linguistic Considerations. *Journal of Education & Practice, 3*(9), 52-58.

Roschelle, J., Tatar, D., Chaudhury, S. R., Dimitriadis, Y., Patton, C., & DiGiano, C. (2007). Ink, improvisation, and interactive engagement: Learning with tablets. *IEEE Computer, 40*(9), 42-48. doi: 10.1109/MC.2007.321

Samson, J. F., & Lesaux, N. K. (2009). Language-minority learners in Special Education Rates and Predictors of Identification for Services. *Journal of learning disabilities, 42*(2), 148-162. doi: 10.1177/0022219408326221

Samules, S. J. (1988). Decoding and automat city：Helping poor readers become automatic at word recognition. *The Reading Teacher, 41*, 756-760.

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). Towards a theory of mobile learning. *Proceedings of mLearn 2005 Conference.?*

Soloway, E., Norris, C., Blumenfeld, P., Fishman, B., Krajcik, J., & Marx, R. (2001). Log on education: Handheld devices are ready-at-hand. *Communications of the ACM, 44*(6), 15-20. doi: 10.1145/376134.376140

Turnbull, R., Turnbull, S., Shank, M., & Smith, S. (2004). *Exceptional lives: Special education in today's schools*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Vadasy, P. F., Jenkins, J. R., & Pool, K. (2000). Effects of tutoring in phonological and early reading skills on students at risk for reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 33*(6), 579-590. doi: 10.1177/002221940003300606.