



台灣聽力語言學會電子學報

The Speech-Language-Hearing Association, Taiwan

- 主題文章：平板電腦融入臨床讀寫困難學童之讀寫教學成效
- 撰 稿 者：藍婕寧 語言治療師



主題文章

題目平板電腦融入臨床讀寫困難學童之讀寫教學成效



藍婕寧

亞東醫院兒童發展中心 語言治療師

前言

隨著科技的快速進展、行動裝置及網路的普及，行動式的科技輔具也漸漸普及在臨床教學及特殊教育的場域中。其中，將科技輔具融入讀寫教學的應用也獲得了許多正面的回饋。陳亭君等人（2019）使用筆記型電腦作為教學媒材，應用了合作式部件識字學習系統於國小高年級學習障礙學生之識字教學中，研究結果指出學生在教學目標字的認讀字數、學習動機及學習興趣皆有明顯的提升；除此之外，朱惠甄和孟瑛如（2014）的調查研究中亦統整出了科技輔具在學習任務中所提供的優勢。因此，我們的研究主要是想納入科技輔具在讀寫困難學童教學的優勢：(1)引起學習動機、(2)個人化學習、(3)減少學習壓力及挫折、(4)提升教學成效等於書寫教學計畫中，即比較傳統紙本教學及融入平板教學在漢字文字概念知識、識字量及寫字正確率上的成效。

書寫能力被視為整合認知、語言、視-動覺整合及動作計畫的複雜知覺動作技巧，具有溝通及自我表達的功能，亦被視為學童在學校學習表現的重要能力之一(Graham 等人，2018)。先前的研究指出，良好的書寫能力發展有助於兒童的學業表現，學童在學校可以透過書寫任務增進對課程內容知識的理解，主要是因為書寫成品(writing product)具視覺提示的功能可以增進學習時記錄、連結、分析及組織重要概念的能力(Graham & Hebert, 2011)。然而，並非所有學童都可以順遂的掌握精熟的書寫能力，經研究統計約有 7~15%的學童曾在習得書寫的過程中面臨困難(Döhla & Heim, 2016)，而書寫困難的狀況會帶給這些學童各式各樣的阻礙，像是學業成就低落、較差的學習動機及負向的學習經驗。然而，在學齡兒童中，有一族群的學童在經過一般及額外的補救教學處置後，依然在書寫表現上明顯落後同儕。

根據美國聽語學會(American Speech Language Hearing Association, ASHA, 2014)對書寫表達困難的定義係指：在識字流暢性、閱讀理解、拼字或寫作能力上與同齡兒童相比有顯著困難的學齡兒童。書寫表達困難是一個異質性相當高的族群，且經常被視為學習態度不佳或是不想學習的學習低成就兒童(Feder & Majnemer, 2007)，因此在美國對學習障礙族群的調查中，書寫表達族群的盛行率落在 1%~30%不等，且經常與注意力缺失過動症、自閉症、發展性協調障礙等共同出現(Biotteau 等人, 2019)。

在本研究中我們使用了由清華大學研究生(林子馨、林昆顯及藍婕寧)共同開發的 **CLAPP(書寫輔助教學策略 APP)** 作為平板融入書寫教學的媒材。APP 的使用環境設定為教學者要求學習者使用手指書寫於 Android 平板上作練習，APP 會適時地給予學生個人化的提示功能、鷹架式的書寫提示及立即性的正增強，以增加學習者的學習動機，達成更適性化的教學以及練習。APP 的使用者介面設計(如圖 1)也利用實際訪問及問卷調查的方式，以學童對圖片、符號的經驗作為設計基礎。舉例來說，像圖 1 左上角的「舉手」圖章表示「老師幫我」，是在學生無法自發書寫目標字需要提示時可以點選的按鈕；而左下角「橡皮擦」圖章表示「擦掉重寫」，是在學生寫錯字或是欲修正自己寫出的字時可以點選以清空寫字格的按鈕。

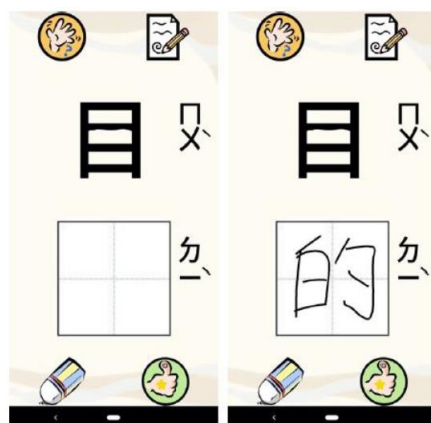


圖 1. APP 使用者介面設計示意圖

在教學內容的部分，為了因應不同學習者的程度，此系統中提供教學者彈性調整教學內容的功能，教學者可以根據學習者的程度，選擇教學的「目標漢字結構類別」、「目標字」、「提示數量」及「出題方式」。而學習者在練習目標字時則可以根據 APP 提供的書寫輔助鷹架(組合漢字、描寫、抄寫、部分字提示下書寫及自發書寫目標字)來搭配紙本的教材，練習未習得或是習得困難的目標字。

舉例來說，APP 會先提供學童一個包含目標字的高頻詞彙，並請學童將目標字填入，若學童無法自發書寫出目標字時，就可以點選「老師幫我」的按鈕進入書寫輔助鷹架的功能。如圖 2 就是其中一個書寫輔助鷹架的功能：「組合漢字」，其功能是提供學習者用手指拖曳的方式，將目標漢字在結構提示下組合起來的練習。在這個階段，學習者有部件選項的提示，大幅降低了學習者回憶、提取目標字的難度，亦可以加強孩子對部件擺放位置的知識。

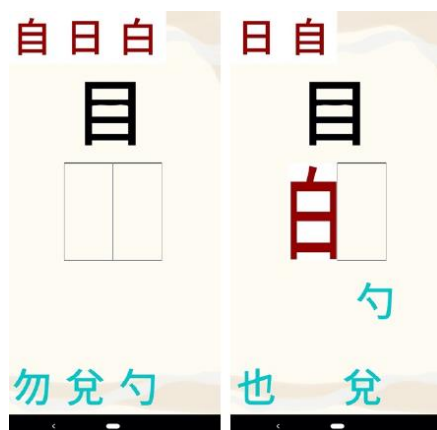


圖 2. 組合漢字練習

除了加強提取目標字的書寫輔助鷹架，此系統亦包含寫字的練習，如圖 3 就是「描寫」的練習，此功能是要要求學習者用手指描寫目標字的練習。在這個階段學習者有明確的視覺提示，藉由手指描寫所提供的本體覺及視覺回饋加強學習者對目標字的記憶。



圖 3 漢字描寫練習

為了讓學習者的學習更結構化、具功能性，此系統的教學內容選用教育部統計之國小高頻書寫字 1000 字作為教學目標字。另外，結構化的教學計畫則是建構在 Ho 等人(2003)調查後所發展出的組字知識發展里程碑上。組字知識發展里程碑闡述兒童在理解漢字系統時，會優先了解文字邊界的概念，而後有合理文字解構、合理文字部件單位的概念，再有各個部件本身攜帶訊息的概念，最後是可以應用部件知識及融合應用上述所有資訊回推字音、字義的能力。因此，我們在書寫教學計畫中納入早期就應發展成熟的漢字結構知識以幫助學童更容易記憶字形，並配合書寫 APP 提供的即時回饋、鷹架支持及徽章系統，增加書寫困難學童在識字量、寫字正確率上的表現。

一、研究設計

這次共邀請了 21 位具書寫困難診斷的二至六年級國小學齡兒童(男生 11 人，女生 10 人)參與實驗，其中 14 位學童合併有注意力缺失過動症，平均年齡為 8.2 歲(標準差 1.2)。實驗中每一位學童皆會接受六堂紙本與六堂融入平板的書寫教學療程。對照組學童會先接受紙本教學隨後接受融入平板教學；實驗組則相反。且為了瞭解學童在 12 堂課程(每週 2 堂課、每堂 30 分鐘的書寫療程)前、後的讀寫進步表現，我們在療程前後皆會給予每位學童四個不同向度的自編書寫測驗作為前、中、後的測驗。

二、研究結果

從圖 3 可以發現，不論是先使用平板或是先使用紙本教學，書寫困難學童在經過兩階段書寫療程後，其識字正確率及寫字正確率都有明顯的提升。

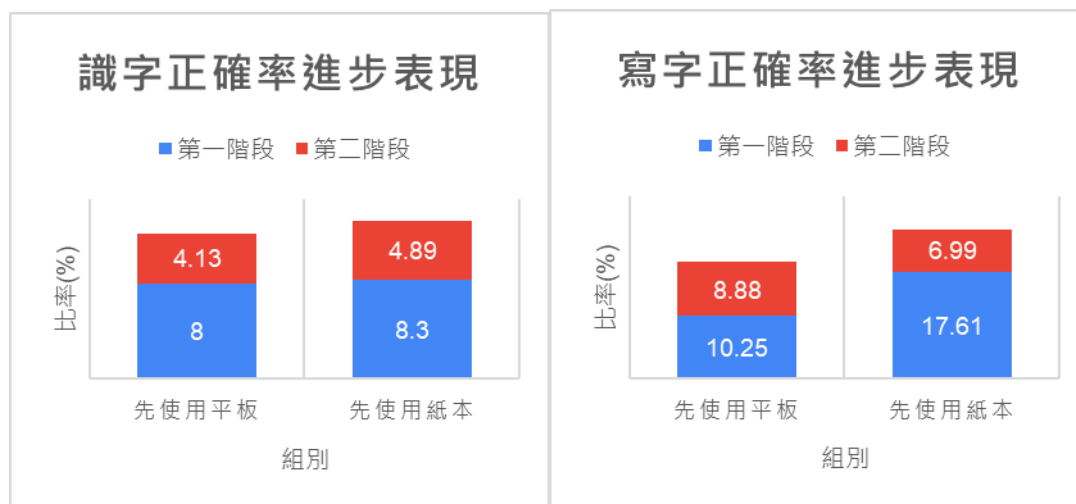


圖 3. 識字及寫字測驗正確率進步表現

除了測驗成績的提升之外，從與家長訪談的回饋裡也可以看見孩子在日常生活中以及學校生活表現上的成長。許多家長表示在這六週的書寫療程中，孩子的識字量與閱讀動機正逐步地提升，這樣的表現不僅出現在書寫作業、複習功課時，也反映在日常生活中孩子主動增加閱讀量的行為中。

家長 A：「基本上，他以前不愛看電視，他從來不看電視，電視上是不是都有字，然後認懂的字所以會去看，他會坐在電視前。他現在坐在電視前面的時間有比較久耶，以前他寧願晃來晃去他也不要去看電視。」

家長 B：「有認得比較多字，之前我們唸一句話，她只能唸『大、小』這種很簡單的字她才會知道，一整句只認識 2-3 個字，沒辦法拼出整句的意思，現在可以認出比較多字，也大概可以猜出這句話在說什麼。」

對閱讀的興趣提升，大大增加了常用漢字在這些學童日常生活中出現的頻率，讓不少孩子對文字的觀察有更進一步的理解。在課堂中可以發現，孩子在唸讀句子的速度、字彙量都有明顯的提升，慢慢的在造詞或是回想目標字時可以自己舉例出有相同結構、相同部件或是語意相關的漢字，對記憶漢字的方式也會發展出自己喜歡的記憶策略及口訣。

寫字的部分，家長也回饋表示在療程中，孩子抗拒寫作、寫字的狀況有慢慢地改善，寫作業的時間也有明顯的縮短，會開始願意嘗試比較困難的寫作任務。

家長 A：「以前教她寫作業都是一種折磨，常常都寫到半夜 11、12 點還寫不完，現在可能 1 到 2 個小時就可以寫完了，完全沒有寫作業寫到三更半夜的問題了！」

家長 C：「寫字之前就是叫他寫，他就會說我不會寫啊，連嘗試都不要，因為我覺得他很怕寫錯；可是他現在會比較想要嘗試看看，如果寫錯他會說：喔！不對，這

邊是怎樣怎樣，寫字也比較不會歪斜。」

家長 D：「這一次考試他造句造出來了耶，就是以前是不會的，但這次有自己造句造了兩個，我覺得滿驚訝的！之前對「詞彙」感受度不明確，只有字的概念，現在有明顯感覺對「詞」有感覺，詞彙量在慢慢增加中。」

其實不只是家長的觀察，從課堂表現也可以看出孩子寫字、寫作表現上的進步，包含可以自發造詞的數量增加，從字義聯想詞彙的速度變快，以及書寫的速度、流暢性都有明顯的提升。除此之外，課堂中也開始有孩子跟你說：「妳不要說！我想到了！」或是會開始跟你分享在學校聽寫、寫作及國語考試的成績，可以明顯感受到孩子對於自己學習進步的喜悅及對讀寫任務的興趣。

三、討論及心得分享

學習成效是評斷學生在學習任務中表現的主要依據，而良好的教學設計被視為影響學習效率與成效的重要因子，也是過去在進行教案設計時最受重視的一環(Jie & Xiaoqing, 2006; Solak & Cakir, 2015)。然而近年來更多人開始注意到學習動機對於學習成效的影響。以餵食孩子吃飯作為比喻，營養充足的食物是優良的教學設計，但如果能在食物中添加吸引人的色香味引起食慾，小朋友會更有意願去攝取這些營養，儘管看似沒有必然的直接關聯，但充足的學習動機著實能提升學習的效果。除此之外，研究多次指出學習動機與學習策略之間的密切關聯(Berger & Karabenick, 2011)。

在國小階段，尤其是低至中年級的學童閱讀發展都還在藉由識字閱讀增加知識的階段，因此，不論是識字上的困難或是書寫表達上的困難都會對他們的學習興趣造成相當的阻力。在本研究的研究過程中，可以發現大部分的讀寫困難學童對自我效能的認定都是比較負面且自信心低落的，會有明顯排斥讀寫任務的表現，像是不願意閱讀、不寫功課、藏考卷或是不願意作答等等。因此，讀寫困難學童在學習書寫的過程中會更需要來自教學者的肯定、學習動機的提升，以及書寫策略的應用。

相較於過去強調資訊吸收效率的教學法，這次將平板融入書寫教學療程，我們看到了一種利用學習動機來提升學習成效的可能性，而這樣的教學模式及教學策略在讀寫困難學童的讀寫學習上有出乎意料的效果。雖然在比較紙本與平板教學的學習成效進步幅度時，紙本教學的進步幅度仍明顯較大，但在使用平板教學時學童的學習動機、參與程度及學習表現仍明顯較在學校學習時佳。足以顯示平板介入治療仍能被視為一種能夠有效提供讀寫學習成效的工具。另外，長遠來看，平板融入的治療模式對於學童亦帶來了學習成效之外的好處，在學童對自己的自信心、學習參與程度及學習動機上都有明顯的轉變。

此次嘗試將平板納入教學，主要是希望可以利用科技的優勢來輔助書寫困難兒童。然而在紙筆書寫仍為正規教育主流的情況下，融入平板教學並非想要取代紙本

書寫或是當作替代性的書寫工具，而是想要提供學童有一個更有結構、更個人化的書寫輔助學習系統，讓學童在習得困難時可以獲得更多任務上的提示及學習上的動力。而這個針對書寫困難族群設計的輔助系統則能夠有效利用科技的特性，並針對書寫困難族群的常見特徵來進行軟體設計，使得這項輔助工具在提升學習成效上比其他提供一般兒童使用的 APP 來說更加合適。

舉例來說，由於書寫困難合併有注意力問題的學童不在少數，在系統設計時，團隊就有因應臨床場域的使用方便性而針對系統功能做一些限制的設定，讓軟體更加適合注意力難以集中的孩子們。CLAPP 系統中沒有音效、過場動畫，同時也限制使用者連續點擊，避免學童注意力分散或是對音效、動畫的刺激有過度/不適切的反應。因此在此次研究使用平板書寫的過程中，可以發現學童較少有分心行為，且因為教學內容結構化、視覺畫面簡單明確，學童可以更專注在學習任務上，又加之其對新媒材更願意親近，學習低成就的學童也表現出了更多自我檢查並修正的行為，書寫次數也有明顯增加。

雖然大部分參與研究的學童在使用平板學習書寫時都有正向的學習行為及興趣，但仍有部分學童在使用平板學習時有些許的不適應，像是覺得自己寫得不好看，會過度修正自己寫出的字而影響寫字的流暢性；或是讀寫能力相對好，已經進入寫作句子階段的學童在本研究的平板教學中任務就太過簡單等。因此，治療師在使用平板融入教學時，還是應先充分了解孩子的特質及能力，以給予適性的教學。

四、誌謝

本研究由醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院贊助，研究計畫編號 109095-F，謝謝亞東醫院、亞東醫院兒童發展中心所有同仁及所有參與者的協助，以及最重要的我的研究夥伴及文章共同著作者—林子馨。

五、參考文獻

- Berger, J. L., & Karabenick, S. A. (2011). Motivation and students' use of strategies: Evidence of unidirectional effects in mathematics classrooms. *Learning and instruction*, 21(3), 416-428.
- Biotteau, M., Danna, J., Baudou, É., Puyjarinet, F., Velay, J. L., Albaret, J. M., & Chaix, Y. (2019). Developmental coordination disorder and dysgraphia: signs and symptoms, diagnosis, and rehabilitation. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 15, 1873.
- Döhla, D., & Heim, S. (2016). Developmental dyslexia and dysgraphia: What can we learn from the one about the other?. *Frontiers in psychology*, 6, 2045.
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317.
- Graham, S., Liu, X., Bartlett, B., Ng, C., Harris, K. R., Aitken, A., & Talukdar, J.

- (2018). Reading for writing: A meta-analysis of the impact of reading interventions on writing. *Review of Educational Research*, 88(2), 243-284.
- Graham, S., & Hebert, M. (2011). Writing to read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading. *Harvard Educational Review*, 81(4), 710-744.
- Ho, C. S. H., Yau, P. W. Y., & Au, A. (2003). Development of orthographic knowledge and its relationship with reading and spelling among Chinese kindergarten and primary school children. Greenwood.
- Jie, L., & Xiaoqing, Q. (2006). Language learning styles and learning strategies of tertiary-level English learners in China. *RELC journal*, 37(1), 67-90.
- Solak, E., & Cakir, R. (2015). Exploring the Effect of Materials Designed with Augmented Reality on Language Learners' Vocabulary Learning. *Journal of Educators Online*, 12(2), 50-72.
- 朱惠甄，孟瑛如（2014）。資訊科技融入特殊教育現況與趨勢探討。《特教論壇》，（17），52-71。
- 陳亭君，陳嫻希，劉匱汝，蔡孟學（2019）。合作式部件識字學習系統對國小高年級學習障礙學生識字成效之評估。《TANET 2019 臺灣網際網路研討會》，935-940。

關於作者

現任	亞東醫院 兒童發展中心 語言治療師
學歷	國立清華大學學習科學與科技研究所 中山醫學大學語言治療與聽力學系 語言治療組



編輯

發行單位：台灣聽力語言學會

發行人：葉文英

主編：簡欣瑜

編輯顧問：洪右真

網址：www.slh.org.tw

發行日期：2022.8.01

聽語學報：第 103 期

編輯群：郭婉倫、黃友琳、林峯全、
席芸、張偉倩、陳昱彤

助理編輯：呂柔慧