



# 平板電腦 AAC 應用對自閉症學童 溝通表現之影響

陳佩秀 國立臺南大學特殊教育學系博士生

## 摘要

在 21 世紀，世界各國無不善用數位科技教育來加強及提升教師教學與學生學習之效能，近年來，將數位科技運用在自閉症學童之溝通表現能力方面，也逐漸蔚為一股風潮。本文首先論述自閉症學童的學習特質，再透過文獻分析了解自閉症學童使用 iPad、iPod 或 APP 等平板電腦科技之教學介入策略與溝通表現之成效，期盼對特殊教育或相關專業者提供有益啟示與參考建議。

關鍵字：自閉症、平板電腦、溝通表現

## 一、前言

近年來隨著網際網路普及、寬頻技術發展與個人行動載具（例如：iPod、智慧型手機等）的普及，已將數位學習推廣到知識無處不在的新世界，體認到數位學習對教育的重要性，世界

各國紛紛採取積極開放態度提出相關的教育政策，以迎接跨領域的數位化變革時代來臨，2010 年美國提出「數位承諾」（digital promise）的口號與《數位教育白皮書》（Transforming American Education: Learning Powered by Technology），希望透過數位學習及虛擬學校以滿足所有學童所需的學習；2014 年新加坡實施《智慧國度 2025 計畫》（Smart Nation 2025），希冀以新科技發展未來趨勢產業，如利用虛擬實境（VR）提升教育品質與醫療環境等，從上述各國政府極力將資訊科技做為既定教育政策，其最終目的皆在提升國民的基本學習力及國家整體競爭力。

有鑒於此，我國教育部 2016 年更公布「2016-2020 資訊教育總藍圖」，期能達「深度學習、數位公民」之願景，而我國將資訊科技融入特殊教育實務領域中已施行多年，且在國內外不乏

◎通訊作者：陳佩秀 peihsiu0923@yahoo.com.tw

東華特教 民 107 年 7 月

第五十九期 1



許多相關的教學研究，證明運用輔助科技確實能提升特殊學生的學習成效與增進社會適應等能力。然而，相較於傳統電腦，智慧型行動裝置（smart mobile device）包括平板電腦及智慧手機等，因具備有高度可攜帶性、個別需求性、有機連接性、可利用性與社會互動等特性，更能充分適應於特教教學環境中（王維君、陳靜潔，2014），正因智慧型行動裝置具有較佳學習成效，近年來國內、外已有許多使用平板電腦 APP、iPad 或 iPod 等為媒材來為特殊學童進行實驗性教學研究，在這當中將其運用於自閉症學童身上更有增加的趨勢。

自閉症是一種腦部發展異常的病症，具有社會互動困難、語言溝通發展遲緩及偏差的刻板行為等特徵（黃俊瑋、羅丰苓，2002），而透過實際訪談自閉症家長、資源班教師發現，自閉症學童除了本身問題外，其家長或教師亦相當辛苦，除了要具備相當大耐心與愛心外，更因與學童溝通上而耗費許多時間與體力，倘若能選擇合適且善用輔具教材來進行課堂教學與互動溝通，不僅會大大減輕雙方間的負擔，更可大幅度改善其問題行為的產生。基於上述動機與理由，本文首先論述自閉症學童的學習特質，再透過文獻分析近年來應用 iPad、iPod 或 APP 等數位科技產品於自閉症學童溝通表現之相關研究，藉

此了解自閉症學童使用數位平板科技之有效教學策略與社會溝通技能表現之成效。

## 二、自閉症學童的特質

自閉症通常被視為廣泛性發展障礙的「原型」，有多方面嚴重發展遲緩。依據《DSM-5》與我國《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》（2013）將其定義為：在社交溝通和人際互動上有所不足，行為、興趣與活動方面呈現固著、重複形式，此症狀必須在早期發展階段出現，且有損個體社會、職業或其他領域的功能表現（鈕文英，2015）。以下探討自閉症學童主要的特質〔鈕文英，2015；黃惠姿、林銘泉（譯），2006；楊蕢芬，2005〕。

### （一）認知方面

自閉症學童因智能發展個別差異大，但大部分學童都有中等或中上的智力，但智能低下較中上者居多；學習動機低落、新舊記憶整合上有困難、多為視覺導向學習、圖像思考為主等。

### （二）社交互動方面

自閉症學童在社交互動方面主要包含：非語言溝通能力限制（如：缺乏注視臉部表情和聲音的調和等）；社交起始能力困難（如：較少主動與他人互動等）；社交互惠能力不足（如：缺乏同情心且難以體會別人感受與情緒等）；



社交認知能力局限（如：選擇性注意力、思考和行動缺乏彈性等）。

### （三）社交溝通方面

自閉症學童在社交互動方面主要包含：語意（如：鸚鵡式語言出現等）；語音（如：使用一些無意義的聲音、手勢或表情等方式來溝通）；語法（如：代名語反轉或誤用等）；語用（如：以被動形式語用為主等）。

### （四）行為或活動方面

自閉症學童呈現局限和重複的行為、興趣或活動，包含有對感官刺激的反應異常、對有興趣物品或活動較為局限、有困難因應壓力和變化、較易出現固著或強迫行為、自傷行為等。

綜合上述可知，自閉症學童在認知、社會互動、社會溝通等方面，都存有其優、弱勢之處，教師應先了解自閉症的相關行為模式，如此方能擬定適宜的教學策略或教學方式以進行有效的訓練，進而提升自閉症學童在語言溝通和社交互動等方面的學習成效。

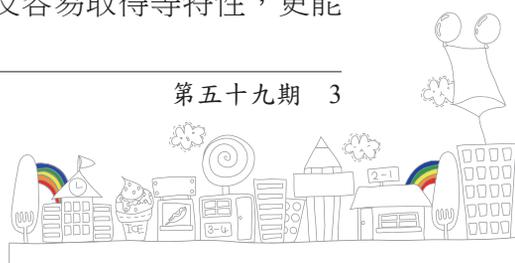
## 三、自閉症之輔助溝通系統

表達溝通能力與孩童的身心發展及社會適應關係密切，對其學習也十分重要，表達溝通是指表達個人意圖或需求，及和他人交換想法與概念的能力，包括：口語及非口語的訊息接收與表達、在適當的時機說適當的話等。自閉

症學童因為缺乏表達與溝通能力，而影響其身心功能的發展與生活事項的學習，因此，如何幫助其學習表達與溝通技巧是極其重要的課題（羅鈞令，2013）。

隨著融合與回歸主流教育理念的盛行，近幾年來，我國政府全面實施融合教育政策，使得越來越多不同種類、身心障礙學生進入普通班就讀，而不論是資源班或普通班老師，在面對此群語言溝通及表達能力等有限自閉症學童，常感到莫大困擾或壓力。因此，近年來興起許多與自閉症教學相關研究，其主要皆在尋求適合且有效的溝通介入方式以改善其溝通的效果，故輔助溝通系統便順勢而起，在這當中又以數位科技被視為最有成效媒介物之一。

誠如數位科技是解決溝通障礙的一大趨勢，故在國內外主要以透過輔助溝通系統（augmentative and alternative communication, AAC）來增進個體溝通能力的系統，而最被廣泛使用的有圖片兌換（picture exchange, PE）、手語/手勢（sign language / manual signs）與語音溝通器（speech-generating device, SGD）三種，隨著行動裝置的崛起，具有引領數位潮流的平板科技，例如：iPad、iPod 及 iPhone 已成為最近幾年新興產物，其具有方便、豐富的應用程式（APP）及容易取得等特性，更能



提供給學童一個更有效率的學習方式（江俊漢、王華沛、陳明聰、吳雅萍，2014）。

#### 四、應用平板電腦於自閉症溝通表現之實證

為了深入了解數位平板科技設備對自閉症學童在表達溝通能力之成效，本研究對象設定為自閉症類群障礙（autism spectrum disorder, ASD），研究文獻指名為自閉症學童（children with autism），使用關鍵字包括：「ASD」、「Autism」、「自

閉症」、「iPod」、「iPad」、「iPod touch」、「AAC」、「tablet」，透過Airiti、EBSCOhost、HyRead、Taylor & Francis、Wiley 等電子資料庫，搜尋2010-2018年國內、外相關研究資料，以進行整合性分析。主要篩選標準為：運用 iPad 或 iPod AAC 等設備在促進自閉症溝通表現能力上的相關同儕審查之實證性研究。本研究將篩選出符合研究條件者整理如表 1。

表 1  
使用數位科技在自閉症溝通能力之相關研究一覽表

研究者 (年代)	研究方法	研究參與者	軟、硬體	研究結果
鄭群萌、 唐玄輝 (2013)	觀察、訪談	11 位自閉症 (國小五年 級)	iCan APP	平板電腦數位化的優勢結合使用者經驗設計，可以有效地提升自閉症學童之學習流暢度。
王維君、 陳靜潔 (2014)	實驗、觀察	9 位自閉症 (6-12 歲)	iPad APP	運用平板電腦等行動載具及 APP 能有效提升自閉症兒童語言溝通、感知與運動之功能，更能改善自閉症核心症狀，如社會溝通與互動障礙等。
Flores et al. (2012)	多元設計	3 位自閉症 (8-9 歲)、1 位多重障礙 (11 歲) 與 1 位智障 (9 歲)	Apple iPad、 picture	研究結果顯示無論是利用 iPad 或是圖卡，五位參與者的溝通行為都有所增進且保留現象；但當中二位參與者與老師都表示使用 iPad 較易增進學童的溝通速度。

(續下頁)



Murdock et al. (2013)	多基線跨參與	4 位學齡前自閉症 (49 個月到 58 個月)	iPad® play	利用 iPad 遊戲故事方式證明能增進自閉症學童達到目標行為並顯現出中等以上成效；在類化期與追蹤期仍能維持良好成效。
Williamson et al. (2013)	多基線跨條件與跨參與設計	3 位自閉症 (國小六年級)	iPod APP	三位參與者中只有一位能在進入教室後，能夠自發性地與人打招呼，顯現老師需有技巧的運用 iPod apps 來進行教學。
King et al. (2014)	觀察研究	6 位自閉症 (6 歲到 20 歲)	iPad® APP	自閉症學童使用 iPad AAC 有多種目的，且其功能的多樣性是值得加以重視，而教育專家出現與應用程式型態也會影響其使用程式功能上的多樣性。
Gevarter et al. (2014)	多元設計	3 位學齡前自閉症 (3.1 歲到 3.6 歲)	Apple iPad® AAC	其中兩位參與者顯示藉由攝影方式比用按鈕方式能更快速且獲得相同成效；第三位參與者則能精熟三種方式，顯現 iPad AAC 呈現與設計元素是會影響到自閉症學童們的學習成效。
Özen(2015)	多基線跨參與	3 位自閉症 (5 歲到 6 歲)、3 位兄弟 (9 歲與 11 歲)	iPad game	藉由 iPad 遊戲，自閉症學童可以學習到與他人良好的社會互動技能，且所有學童母親都很滿意學童們的表現成效。
Gevarter et al. (2017)	多元設計	3 位學齡前 (3-4 歲)、2 位自閉症 (6 歲與 8 歲)	iPad SGD	藉由運用 iPad SGD 系統設計四個元素，五位自閉症學童皆呈現出個別差異化，當中三位對於照片影像元素表現出一致性的優勢。
Tan & Alant (2018)	A-B 設計	2 位自閉症 (7 歲)	iPad™、Touch-Chat™ APP	二位學童的整體溝通表現 (包含溝通行為、自發性地溝通活動等) 皆有所進步；同儕間對於支持自閉症學童的溝通表現呈現出更具獨立與自主性。



從上述國內、外研究中可以歸納與分析出，教導自閉症學童使用 iPad、iPod 或平板電腦 APP 進行溝通時的介入策略如下：

#### （一）進行個案問題行為評估

大部分研究者在進行教學介入前，均會針對個案的問題行為（包含基本能力與狀況、問題行為發生歷史與表現狀況、學校課程與家長態度等）進行分析，再找出問題行為原因後，設計符合不同學童的年齡、能力、興趣等的課程與活動。

#### （二）採系統化進行課程設計

大多研究者都會採取一致性的時間延宕，以給予學童足夠的反應時間；再者，採行漸進式提示策略，透過給予由最少到最多的提示（包含手勢、口語、肢體協助等），待其達成研究目標後便會褪除提示，研究結果均顯示多數參與者皆能成功使用其平板科技裝置。

#### （三）依個別化進行課程調整

多數研究者大多採單一受試法之多基線或多元實驗設計，一來可依學生個別能力將不同階段的學習內容進行工作分析，以得知其學習成效；二來可讓學童依循線索或訊息來進行個別學習，以避免學童因分心或無關訊息而影響學習成果。再者，實驗過程中會間歇性給予學童增強物（包含點心、玩具或口頭獎勵等），除了誘發學童學習動機外，更

可增強其適當行為的表現。

#### （四）採多元化方式進行教學

自閉症學童的障礙情形是多方面的，故有部分研究者在使用平板科技輔具時，會結合低科技與高科技輔具交替使用方式來教導學童，或者結合使用者經驗來設計適合不同學童的教學輔具軟體，一來可以有效提升學習流暢性，二來更可使產品符合以學習者為中心的理念模式。

### 五、結論與建議

本研究針對國內、外以應用平板電腦或 APP 對自閉症學童在表達性溝通成效來進行探討，利用文獻分析方式蒐集自 2010 到 2018 年，最後獲得 10 篇經出版或同儕審查的實證性研究，共計有 54 位個案。在此當中國內使用平板科技 AAC 介入之研究只有 2 篇，反觀國外研究篇數居多，顯示近年來國外運用平板科技輔具研究有增加的趨勢。

#### （一）結論

##### 1. 平板電腦 AAC 使用於溝通表現之現況

從介入對象而論，以小學階段人數最多，學齡前階段人數次之，高中與國中階段人數最少，顯現若能即早介入自閉症學童，其介入成效則會越顯著。從介入方法而論，以單一受試研究設計居多，多元設計、觀察研究則次之，若從



使用平板電腦 AAC 於溝通表現技能偏好論之，多數的自閉症學童偏好喜愛運用 iPod 或 iPad APP 做為語音產生器來進行溝通互動，且若能同時結合使用圖片兌換或語音溝通器作介入策略，其成效也較佳。

## 2. 平板電腦 AAC 使用於溝通表現之成效

從介入成效而論，平板科技輔具對自閉症學童在溝通表現上多能獲得正向的效果，且透過團體輔以同儕介入模式，或導入遊戲方式則效果更佳；再者，由於溝通技巧的增加，不僅能改善自閉症核心症狀，例如：語言、社會溝通與互動障礙，及重複的固著行為等，更能有效提升自閉症學童積極參與活動之正向行為態度。

### (二) 建議

#### 1. 符應學童個別化需求選擇適宜的 AAC 類別

自閉症學童由於障礙程度、年齡、生活環境刺激等因素，彼此間異質性相當高，故教師皆需依學童個別差異程度來設計學習目標與課程內容，對教師而言是一大挑戰與負擔。現今 APP 的種類繁多，也有針對不同障礙程度、不同科目而設計應用程式，若教師能依其教學個案喜好或學童個別需求，彈性地選擇適宜的教材或內容，相信定可減輕教學上負擔。

#### 2. 及早介入 AAC 教學以增強學童溝通表達力

自閉症學童因欠缺理解、模仿能力、不會主動運用語言與人溝通等特性，故語言學習整體呈現遲緩發展現象，而藉由 APP 結構化畫面與即時聲音播放機制，讓學童能透過自由的反覆朗誦練習過程，來增強其口語表達能力及學習意願，除了讓學童可以即時傳達內心的需求，也能改善師生或家人間的互動關係。

俗諺：「工欲善其事，必先利其器」，教師在教學上不斷地精進與改善，是教育進步的原動力，數位科技融入特殊教育領域中已是現今趨勢潮流所在，透過輔助科技的不斷創新與研發更可為自閉症學童帶來許多便利與效益。然而，身為教師在實際教學運用上，仍應參酌各課程領域目標與內涵、學童個別化差異，適時將輔助科技融入各學科領域的教學中，以創造多元化、數位化教學環境；同時也應引導學童建立正確使用輔助科技的價值觀，教導如何擷取適合、有用或使用相關的資訊內容來改善或提升自身學習成效，如此方能使輔助科技發揮協助教師教學工作與學童建構知識的雙重目標，以減少日後產生不必要的後遺症，達到教學生動化、活潑化的目標，進而提升學生學習成效及學習動機。



## 參考文獻

### 一、中文部分

王維君、陳靜潔（2014）。人機互動音樂教學應用於自閉症兒童之研究。

《藝術教育研究》，**28**，35-60。

江俊漢、王華沛、陳明聰、吳雅萍（2014）。應用平板科技於自閉症

溝通表現之介入策略與優劣分析。

載於中華民國特殊教育學會（主編），融合教育之回顧與展望—

2014 中華民國特殊教育學會年刊

（147-161 頁）。臺北：編者。

身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法（2013 年 9 月 2 日）。

教育部（2016）。2016-2020 資訊教育總藍圖。檢索自 <https://chi-gi.com/2016-2020> 資訊教育總藍圖 /

鈕文英（2015）。擁抱個別差異的新典範—融合教育（第 2 版）。臺北：心理。

黃俊瑋、羅丰苓（2002）。自閉症教學技巧。臺北：啓英。

黃惠姿、林銘泉（譯）（2006），P. Kluth（著）。愛上小雨人—自閉症參與融合教育完全手冊（*You're going to love this kid!": Teaching students with autism in the inclusive classroom*）。

臺北：心理。

楊蕢芬（2005）。自閉症學生之教育。臺北：心理。

鄭群萌、唐玄輝（2013）。低語言溝通教學之使用者經驗研究—以自閉症兒童教學輔具 iCan APP 為例。工業設計，**128**，43-48。

羅鈞令（2013）。自閉兒的潛能開發—結合理論與實務。臺北：心理。

### 二、英文部分

Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S. & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system. *Augmentative and Alternative Communication*, *28*(2), 74-84. doi:10.3109/07434618.2011.644579

Gevarter, C., O' Reilly, M. F., Kuhn, M., Watkins, L., Ferguson, R., Sammarco, N., Rojeski, L. & Sigafos, J. (2017). Assessing the acquisition of requesting a variety of preferred items using different speech generating device formats for children with autism spectrum disorder. *Assistive Technology*, *29*(3), 153-160. doi:10.1080/10400435.2016.1143411

Gevarter, C., O' Reilly, M. F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafos, J., Lancioni G. E. & Lang, R. (2014). Comparing acquisition of AAC-



- based mands in three young children with autism spectrum disorder using iPad® applications with different display and design elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2464-2474. doi: 10.1007/s10803-014-2115-9
- King, A. M., Thomeczek, M., Voreis G. & Scott V. (2014). iPad® use in children and young adults with autism spectrum disorder: An observational study. *Child Language Teaching and Therapy*, 30(2), 159-173. doi: 10.1177/0265659013510922
- Murdock, L. C., Ganz, J., & Crittendon, J. (2013). Use of an iPad play story to increase play dialogue of preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(a), 2174-2189. doi: 10.1007/s10803-013-1770-6
- Özen A. (2015). Effectiveness of siblings-delivered iPad game activities in teaching social interaction skills to children with autism spectrum disorders. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(5), 1287-1303. doi:10.12738/estp.2015.5.2830
- Tan, P. & Alant, E. (2018). Using peer-mediated instruction to support communication involving a student with autism during mathematics activities: A case study. *Assistive Technology*, 30(1), 9-15. doi:10.1080/104000435.2016.1223209
- Williamson, R. L., Casey, L., Robertson, J. S. & Buggey, T. (2013). Video self-modeling in children with autism: A pilot study validating prerequisite skills and extending the utilization of VSM across skill sets. *Assistive Technology*, 25(2), 63-71. doi:10.1080/104000435.2012.712604

