

利用 iPad 教導發展性障礙學生學習成效之初步分析

陳佩伶 陳明聰

國立嘉義大學特殊教育學系

摘要

自 Apple Inc.於 2010 年設計推出第一款 iPad[®]以來，陸續有許多研究應用平板科技於自閉症學生之教學。本文以研究回顧的方式，將近五年平板科技於自閉症學生教學應用之研究進行整理，以了解應用平板科技教學方案對於自閉症學生學習成效之現況。筆者自 EBSCOhost[®]及 WOS(Web of Science) 電子資料庫蒐集相關實徵性研究，探討其研究應用領域、研究目的、研究對象、研究方法、教學策略與研究結果，最後根據前述發現對未來研究提出相關建議。

關鍵詞：iPad、平板電腦、自閉症、教學、文獻分析

壹、前言

隨著科技的進步，許多電腦化的教學介入方式也應用於教導身心障礙學生。自 2007 年起，iPod Touch[®]、iPad[®]及 Android 系統平板電腦陸續推出，興起了一股平板科技熱潮。平板科技產品因其攜帶方便、操作簡易、觸碰界面能給予立即的回饋且具擴充性，能透過網路下載上萬種各類教育應用程式（application，簡稱 App）融入教學使用。此外，平板科技產品為目前的主流科技，其多媒體功能、時尚外型有別於以往傳統的輔具，能去除身心障礙學生被標籤化的心理障礙，得以提升身心障礙學生使用意願(Cumming & Strnadova, 2012)。

近五年來平板科技開始相繼地被運用於自閉症、智能障礙學生學科、溝通、就業、休閒及轉銜技能等領域的教學方案中(Kagohara, 2013 ; Stephenson, & Limbrick, 2013)。大部分自閉症者均有語言理解及表達上的障礙，平板科技能提供視覺刺激提示與語音輸出，若配合使用適當的教學策略，有助於提升自閉症者學習成效(Kagohara, 2013)。因此，本文即採用文獻回顧的方式，藉由過去相關實證研究的分析，探討平板科技應用於自閉症學生教學方案之現況，進一步了解其研究目的、介入策略及實施成效。

貳、研究方法

為求文獻採納之客觀性，筆者事先制定文獻納入與排除標準，據以決定各篇文章是否納入分析。本研究選定之文獻均符合以下標準：

- (1)受試者為 18 歲以下自閉症學童。
- (2)為單一受試設計之實證研究，內容須呈現介入成效之實驗數據。

(3)為應用 iPad®進行技能教學之研究，不排除在實驗情境下的功能性溝通技能訓練方案。

(4)排除系統性文獻回顧以及比較二種以上設備實施成效或設備使用偏好之研究。

筆者自 EBSCOhost®及 WOS(Web of Science) 研究資料庫，以關鍵字” iPad、tablet” 與” autism、ASD、developmental disabilities” 進行排列組合搜尋；因 iPad®於 2010 年後上市之產品，因此本文以近 5 年發表之研究(2010 年~2014 年)為此次文獻回顧之搜尋範圍，並勾選同儕評鑑項目以確保文獻之研究品質。二個資料庫搜得篇數如下表 1.：

資料庫名稱	搜尋條件	搜得篇數
EBSCOhost®	topic, keyword, title, abstract	37
WOS(Web of Science)	topic, keyword, title	48
排除重複文獻後總篇數		63

表 1 二資料庫搜得篇數及排除重複文獻後之總篇數

接著自所搜得的 63 篇文獻中依序就文獻標題、摘要進行篩選，排除受試者非為 18 歲以下自閉症學童 8 篇、非為單一受試實證研究 9 篇、非為應用 iPad®進行技能教學之研究 23 篇、排除系統性文獻回顧以及比較二種以上設備實施成效或設備使用偏好之研究 11 篇，符合前述納入與排除標準之實徵研究共 12 篇。筆者再針對此 12 篇實證研究依其發表年份進行摘要，結果整理如附錄一。

參、應用 iPad 於自閉症學生教學方案之實證研究

以下分別就應用領域、研究目的、研究對象、研究方法、研究軟硬體設備、介入策略以及研究結果分別說明之。

一、就應用領域、研究目的而言

依此 12 篇研究目的來看，iPad®應用於自閉症學生技能之教導大致可以分為學科技能、讀寫技能、功能性溝通技能、職業技能等四領域，以下分別說明之：

- (一)學科技能：應用於教導自閉症者學科技能之研究共有 3 篇(Jowett, Moore, & Anderson, 2012 ; Burton, Anderson, Prater, & Dyches, 2013 ; Weng, & Bouck, 2014)。Jowett 等人運用 iPad®進行影片示範(Video Modeling, 以下簡稱 VM)教導一名自閉症兒童辨識、書寫 1 到 7 的數字及了解對應的數量關係。Burton 等人使用影片自我示範(video self-modeling, 以下簡稱 VSM)教導四名發展性障礙國中生經由觀看 iPad®自我解決數學題的影片，學習估算購物時應付及找回的金額。Weng 和 Bouck 透過 iPad®進行影片提示教導三名自閉症高中生在購物時比較物品價格的技能。
- (二)讀寫技能：應用於發展自閉症者的讀寫能力之研究共有 2 篇(Kagohara, Sigafos, Achmadi, O'Reilly, & Lancioni, 2012 ; Spooner, Ahlgrim-Delzell, Kemp-Inman, & Wood, 2014)。Kagohara 等人其研究目的在運用 iPad®播放影片示範教導二名國小自閉症學生使用常用字處理軟體，進行自我拼字正確性檢查。Spooner 等人於故事共讀方案中使用 iPad®教導四名國小自閉症學生早期讀寫技巧及提升其聽理解的能力。
- (三)功能性溝通技能：應用於提升自閉症者的功能性溝通能力之研究共有 6 篇(Kagohara et al., 2012 ; Sigafos et al., 2013 ; King et al., 2014 ; Lorah, Crouser, Gilroy, Tincani, & Hantula, 2014 ; Waddington et al, 2014 ; Lorah, Parnell, & Speight, 2014)。Kagohara 等人教導二名自閉症國高中生按壓 iPod Touch®及 iPad®念出圖片名稱(pictures naming)以回答問題。Sigafos 等人使用 iPad®教導四名無口語自閉症幼兒表達想繼續玩玩具的需求。King 等人使用 iPad®教導三名自閉症幼兒學習得要求

的技能。Lorah 等人使用 iPad[®]藉由要求喜好物品的方式教導四名自閉症幼兒辨識圖片。

Waddington 等人運用系統性教學程序，教導三名國小自閉症兒童以 iPad[®]進行要求、選擇玩具及表達謝謝連續三步驟的溝通表達。Lorah 等人使用 iPad[®]教導三名自閉症及發展遲緩幼兒童念出圖片名稱(tact)及區辨不同句型。在溝通技能的教學方案之主要目的多在於促進自閉症者功能性的需求表達。

(四)職業技能：應用於教導自閉症者未來就業技能之研究共有 1 篇(Alexander, Ayres, Smith, Shepley, & Mataras, 2013)。Alexander 等人使用 iPad[®]透過影片示範教導自閉症青少年學習分類郵件的技能。

二、就研究對象而言

(一)以學習階段別來看：此 12 篇研究中，有 5 篇是以 3 到 6 歲的自閉症幼兒為研究對象，且其中有 4 篇為功能性溝通技能的教導(Sigafoos et al., 2013 ; King et al., 2014 ; Lorah et al., 2014 ; Lorah et al., 2014)，1 篇為基礎數字 1-7 的學習(Jowett et al., 2012)。3 篇的研究對象在小學階段，其中 2 篇教導讀寫技能，1 篇教導功能性溝通技能。有 4 篇的研究對象在中學階段，分別教導學科(Burton et al., 2013 ; Weng, & Bouck, 2014)、讀寫(Kagohara et al., 2012)及職業(Alexander et al., 2013)技能。

(二)就障礙程度來看：從 12 篇研究中發現實施學科、讀寫及職業技能教學方案所選擇之研究對象均為自閉症者伴隨中度認知障礙，其智力商數多在 45~70 之間。而在功能性溝通技能教學方案所選擇之研究對象，其大部分為重度語言功能障礙者，在文蘭適應量表(Vineland-II)的接受性及表達性語言之年齡均在 0 歲 9 個月到 2 歲之間，平時以手勢、肢體動作或有限單詞表達基本需求為主。

三、就研究方法而言

此 12 篇研究皆採用單一受試設計，其中有 5 篇採跨受試多基線設計(Kagohara et al., 2012 ; Burton et al., 2013 ; Lorah et al., 2014 ; Sigafoos et al., 2013 ; Waddington et al., 2014)，6 篇採跨受試多探測設計(Kagohara et al., 2012 ; Alexander et al., 2013 ; Lorah et al., 2014 ; King et al., 2014 ; Spooner et al., 2014 ; Weng, & Bouck, 2014)，1 篇為跨行為多基線設計(Jowett et al., 2012)，皆探討使用之教學方案應用於自閉症學生各領域技能之成效。

四、就研究軟、硬體設備而言

在硬體方面，筆者原先設定搜尋平板科技相關文獻以探討其在自閉症學生教學方案之應用，平板科技硬體包含 iPad[®]及 tablet。然而，自兩個資料庫所搜得的 12 篇研究發現全部均使用 iPad[®]作為介入設備。推測應與當時 iPad[®]在北美地區擁有極高的市佔率(<http://www.bbc.co.uk/news/business-15082092/>)及某些特定應用程式(如：國外常用的輔助溝通軟體 Proloqu2Go[™])僅支援 iPad[®]的 iOS 系統有關。而在軟體方面，其中有 6 篇使用 Proloqu2Go[™]進行功能性溝通技能訓練(Kagohara et al., 2012 ; Alexander et al., 2013 ; Sigafoos et al., 2013 ; King et al., 2014 ; Lorah et al., 2014 ; Waddington et al., 2014)。1 篇使用 GoTalk Now[®]教導自閉症兒童早期讀寫技能及聽理解能力(Spooner et al., 2014)。其餘 5 篇皆透過 iPad[®]播放影片提示或示範(Jowett, et al., 2012 ; Kagohara et al., 2012 ; Alexander et al., 2013 ; Burton et al., 2013 ; Weng, & Bouck, 2014)，大部分影片均採用 iMovies[®]剪輯。

五、就介入策略而言

自 12 篇研究中發現 iPad[®]應用於教學方案之介入策略大致可以依其功能取向分成二類：一為影片示範：以 iPad[®]作為播放影片示範的媒介，大部分用以教導學科、讀寫及職業技能。其次為以 iPad[®]為語音溝通板(SGD)的教學介入策略，大部分用以教導功能性溝通技能。整理分析如下：

(一)影片示範：

此12篇研究中有5篇是透過iPad®播放影片示範的方式進行教學，其中影片示範(VM)研究有3篇(Jowett, et al., 2012 ; Kagohara et al., 2012 ; Alexander et al., 2013)，其他條件相似之研究有影片自我示範(VSM)(Burton et al., 2013)或影片提示(video prompting, 以下簡稱VP)(Weng, & Bouck, 2014)各1篇。影片示範可依自閉症學生的特質(如：過度選擇、視覺學習優勢)進行彈性化的調整，於影片中融入滿足其需求的重要元素，如：重覆播放、重點標示、由自己或由第三者示範等，以促進自閉症者之學習(Corbett & Abdullah, 2005)。各研究進行影片示範前皆先針對受試者所欲學習的目標行為進行工作分析，依分析之步驟分別編輯影片，使受試者透過影片的觀察，模仿學習示範者所展示的目標行為，並搭配提示策略進行教學。影片示範能步驟化地教導自閉症者學習功能性技能，然而在其學會每一步驟後便要逐步褪除影片提示，以訓練受試者最終能獨立完成全部步驟。大部分研究指出影片示範策略能有效促進自閉症者學業技能且同時提高其課程參與度。

(二)以 iPad®為語音溝通板(SGD)的教學介入策略：

共有 7 篇研究探討以 iPad®為語音溝通板(SGD)的教學成效，其中有 6 篇教導功能性溝通技能，1 篇為讀寫技能的介入。以下整理歸納幾項於前述研究中所使用之介入策略：

- 1.固定時距的時間延宕：上述研究皆提供受試者 4 到 20 秒不等的固定延宕時間，使其有足夠的反應時間；且固定時距可讓自閉症學生的學習過程更系統化、結構化。
- 2.提示系統：這 7 篇研究中訓練者均採用提示系統，給予最少到最多的提示策略，依序從口語提示、口語加手勢到肢體提示；或是最多到最少的提示策略，從全部的動作協作、部分動作提示到手勢提示；提示間的轉換有固定的延宕時間讓受試者反應。大部分的研究顯示受試者逐步褪除提示後，仍能維持其表現。
- 3.區別增強：從上述研究發現區別增強策略普遍地運用於教導功能性溝通技能，且發現這些研究多以需求表達為主。當受試者獨立且正確的完成要求時，將能獲得所要求的物品。

六、就研究結果而言

在文獻回顧之研究中，文獻的品質對於分析結果的強度具關鍵性的影響。而在單一受試設計的實驗一般常以非重疊百分比(percentage of non-overlapping data, PND)作為判斷研究之成效（陳明聰，2009）。Scruggs & Mastropieri(1998)提出，若 PND 值高於 90%表示介入非常有效，PND 值介於 70%~90%表示有效，當 PND 值介於 50%~70%代表研究成效有待商確，而當 PND 值低於 50%則表示此介入結果是無效的。筆者逐一檢查此 12 篇研究之 PND 值發現：大部分研究其所有受試者在基線期階段進入處理期階段的 PND 值皆在 70%以上，表示其介入之有效性。

肆、 結語

本文針對 12 篇探討 iPad®在自閉症學生教學方案的相關實徵性研究進行文獻分析。根據前述摘要分析結果，筆者提出以下幾點討論及建議事項：

一、延伸應用 VM iPad®本位教學方案至其他學科領域

本文分析 5 篇以 VM 為介入策略之研究，大部分均以教導功能性技能為主，且目前主要以數學領域研究居多。然而，在融合的學習環境下，身心障礙學生仍需要更多的支持，因此，若能將此策略因應學生需求延伸應用於其他領域，如：科學或其他讀寫方面，透過工作分析步驟化的教學，提升自閉症者學業、工作的獨立性。

二、提升溝通技能訓練之層次

Light(1988)提出溝通的四大目的，分別為表達需求、發展社交親密性、交換資訊及社交禮儀。分析搜尋之文獻發現，目前所有溝通技能教學方案皆以要求技能的教導為主，未來亦可進一步探

討應用於發展自閉症者開啟或維持話題的學習成效。

伍、參考文獻

- 陳明聰 (2009)：利用系統化文獻分析蒐集外在實證。《特殊教育季刊》，111，1-7。
- Corbett, B. A., & Abdullah, M. (2005). Video modeling: Why does it work for children with autism? *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, 2(1), 2-8.
- iPad has "80% of North American tablet market" (2011). Retrieved January 23, 2015, from <http://www.bbc.co.uk/news/business-15082092>
- Alexander, J. L., Ayres, K. M., Smith, K. A., Shepley, S. B., & Mataras, T. K. (2013). Using video modeling on an iPad to teach generalized matching on a sorting mail task to adolescents with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1346-1357. doi: 10.1016/j.rasd.2013.07.021
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A., & Dyches, T. T. (2013). Video Self-Modeling on an iPad to Teach Functional Math Skills to Adolescents With Autism and Intellectual Disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 67-77. doi: 10.1177/1088357613478829
- Cumming, T. M., & Strnadova, I. (2012). The iPad as a pedagogical tool in special education: Promises and possibilities. *Special Education Perspectives*, 21, 34 - 46.
- Jowett, E. L., Moore, D. W., & Anderson, A. (2012). Using an iPad-based video modelling package to teach numeracy skills to a child with an autism spectrum disorder. *Developmental Neurorehabilitation*, 15(4), 304-312. doi: 10.3109/17518423.2012.682168
- Kagohara, D. M., Sigafoos, J., Achmadi, D., O'Reilly, M., & Lancioni, G. (2012). Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 304-310. doi: 10.1016/j.rasd.2011.05.012
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Achmadi, D., Green, V. A., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Sutherland, D., Lang, R., Marschik, P. B., & Sigafoos, J. (2012). Teaching picture naming to two adolescents with autism spectrum disorders using systematic instruction and speech-generating devices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1224-1233. doi: 10.1016/j.rasd.2012.04.001
- Kagohara, D. M., Larah, M., Ramdoss, S., O' Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Lang, R., Marschik, P. B., Sutherland, D., Green, V. A., & Sigafoos, J. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 147-156.
- King, M. L., Takeguchi, K., Barry, S. E., Rehfeldt, R. A., Boyer, V. E., & Mathews, T. L. (2014). Evaluation of the iPad in the acquisition of requesting skills for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(9), 1107-1120. doi: 10.1016/j.rasd.2014.05.011
- Light, J. (1988). Interaction involving individuals using augmentative and alternative communication system: State of the art and future directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 4, 66-82.
- Lorah, E. R., Crouser, J., Gilroy, S. P., Tincani, M., & Hantula, D. (2014). Within Stimulus Prompting to Teach Symbol Discrimination Using an iPadA (R) Speech Generating Device. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 26(3), 335-346. doi: 10.1007/s10882-014-9369-1
- Lorah, E. R., Parnell, A., & Speight, D. R. (2014). Acquisition of sentence frame discrimination using the iPad (TM) as a speech generating device in young children with developmental disabilities. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(12), 1734-1740. doi: 10.1016/j.rasd.2014.09.004

- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1998). Summarizing Single-Subject Research: Issues and Applications. *Behavior Modification, 22*(3), 221-242.
- Sigafoos, J., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Achmadi, D., Stevens, M., Roche, L., Kagohara, D. M., van der Meer, L., Sutherland, D., Lang, R., Marschik, P. B., McLay, L., Hodis, F., & Green, V. A. (2013). Teaching two boys with autism spectrum disorders to request the continuation of toy play using an iPad (R)-based speech-generating device. *Research in Autism Spectrum Disorders, 7*(8), 923-930. doi: 10.1016/j.rasd.2013.04.002
- Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., Kemp-Inman, A., & Wood, L. A. (2014). Using an iPad2® With Systematic Instruction to Teach Shared Stories for Elementary-Aged Students With Autism. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities, 39*(1), 30-46. doi: 10.1177/1540796914534631
- Stephenson, J., & Limbrick, L. (2013). A Review of the Use of Touch-Screen Mobile Devices by People with Developmental Disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.
Doi:10.1007/s10803-013-1878-8
- Waddington, H., Sigafoos, J., Lancioni, G. E., O' Reilly, M. F., van der Meer, L., Carnett, A., Stevens, M., Roche, L., Hodis, F., Green, V. A., Sutherland, D., Lang, R., & Marschik, P. B. (2014). Three children with autism spectrum disorder learn to perform a three-step communication sequence using an iPad®-based speech-generating device. *International Journal of Developmental Neuroscience, 39*, 59-67. doi: 10.1016/j.ijdevneu.2014.05.001
- Weng, P. L., & Bouck, E. C. (2014). Using video prompting via iPads to teach price comparison to adolescents with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(10), 1405-1415. doi: 10.1016/j.rasd.2014.06.014

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
學科技能					
Jowett, E. L., et al. (2012)	探討以影片示範 (Video Modeling)套裝教材教導自閉症兒童基礎數學認數之成效。	一位 5 歲中度自閉症幼兒(IQ72)/ 跨行為多基線	iPad®	先工作分析目標技能影片示範的內容，並錄製各步驟的影片。於介入時使用 iPad®播放影片示範(Video Modeling)作為學習提示，再逐步褪除影片提示，同時搭配使用增強、自然情境提示與正向鏈接等策略。	能辨認及書寫阿拉伯數字 1~7 及理解每個數字 1~7 數與量的對應關係。
Burton, C. E., et al. (2013)	探討影片自我示範 (Video Self-Modeling) 的介入對於教導自閉症及智能障礙學生功能性數學技能表現之成效。估算購買物品的金額及所收到的總金額。	四位 13-15 歲國中生(3 位自閉症 (IQ61-85)，1 位智能障礙(IQ66)/ 跨受試多基線	iPad®	先工作分析目標技能影片自我示範的內容，並錄製各步驟的影片。於介入時使用 iPad®播放影片，讓研究對象透過觀察仿效影片自我示範(Video Self-Modeling)的方式學習目標技能，之後再逐步地褪除影片提示；並以口頭讚美的方式提供學生行為的正增強。	研究顯示 VSM 的介入與數學計算的正確率有相關。

(承上頁)

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
學科技能					
Weng, P. L. and E. C. Bouck (2014)	探討透過 iPad 影片提示教導自閉症青少年購物比價之成效。	三位 15-17 自閉症高中生(IQ46-57)/ 跨受試多探測	iPad®	先工作分析目標技能影片提示的內容，並錄製各步驟的影片。於介入時使用 iPad®播放影片，讓研究對象透過觀察仿效影片提示(Video prompting)的方式，並搭配最多至最少量(MTL)提示策略及時間延宕教導研究對象習得技能。	三位受試中，一位能透過影片提示獨立完成比價任務，其他二位皆需影片提示並加上最多至最少量提示策略才能完成。

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
讀寫技能					
Kagohara, D. M., et al. (2012)	探討教導自閉症學生使用常用字處理軟體進行自我拼字正確性檢查。	二位 10-12 歲亞斯伯格症伴隨 ADHD 兒童，語彙能力佳 / 跨受試多基線	iPad®	先工作分析目標技能影片示範的內容，並錄製各步驟的影片。於介入時使用 iPad® 播放影片，讓研究對象透過觀察仿效影片示範(Video Modeling) 的方式習得技能。	學生透過 iPad 影片示範均能習得軟體操作方式，且在使用軟體的拼字檢查功能來檢核拼字的正確率擁有極佳的成效。
Spooner 等人 (2014)	探討於故事共讀方案中使用 iPad 並結合系統性教學策略，對提升自閉症學童早期讀寫技巧及聽理解之成效。	四位 8-12 歲無口語自閉症兒童 (IQ49-61)/ 跨受試多探測	iPad® Proloqu2Go™	先工作分析故事共讀活動為幾項次步驟，依序教導每項次步驟，介入過程使用連續的時間延宕及最少到最多提示策略引導研究對象能進行故事的閱讀。	研究顯示透過介入可以提升自閉症者使用 iPad 閱讀故事的能力；四位受試者於故事共讀活動中都能獨力完成 7 個步驟以上；而在聽理解測驗的表現上，僅受試一的成效表現較佳，其次為受試二，而另外二位則較無明顯成效。

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
功能性溝通技能					
Kagohara 等人 (2012)	探討以系統化教學教導自閉症者使用 iPod Touch 及 iPad 做為電子溝通板(SGD)進行圖片念名(pictures naming)之成效及其對自然口語表達之影響。	二位分別為 13 歲自閉症伴隨重度智障和 17 歲自閉症伴隨強迫症及 ADHD 高中生，Vineland- II 接收性、表達性及書寫溝通年齡分別為 2:0，1:8 及 6:9。/ 跨受試多探測	iPad® Proloqu2Go™	使用系統化教學程序，包含一致性的時間延宕、最少到最多的提示(依序為口語提示、口語加手勢、肢體提示)、區別增強、口頭讚美等策略，教導自閉症者使用 iPod Touch、iPad 正確念出圖片上的詞彙。	此研究分為 2 個實驗，實驗一結果顯示系統性教學程序能有效教導自閉症者使用 iPod Touch 正確念出照片的詞彙。以 12 張圖片回答老師所提之開放及封閉性問題。實驗二顯示同樣的教學策略亦能提升受試者使用 iPad 進行圖片念名表現，並運用其做表達；但對於受試在自然口語表達，較看不出顯著成效。
Sigafoos 等人 (2013)	探討教導自閉症幼兒使用 iPad 作為 SGD 表達想繼續玩玩具之成效。	二位分別為 4 歲和 5 歲自閉症幼兒，Vineland- II 接收性、表達性及書寫溝通年齡分別為 (1)1:6，1:7 及 1:10。(2)0:9，0:9 及 1:10/ 跨受試多基線	iPad® Proloqu2Go™	使用系統化教學程序，包含行為連鎖中斷策略、時間延宕、逐步肢體引導、區別增強策略。	二位受試者均能使用 iPad 為 SGD 來表達繼續玩的要求，且於維持期能在無提示下維持其表現，並可類化至要求其他物品及活動。此外，研究亦發現要求行為的習得與引起注意及攻擊行為的降低有關。

承上頁-功能性溝通技能

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
King 等人 (2014)	探討使用 iPad 對於自閉症幼兒習得要求技能之成效。	三位 3-5 歲自閉症幼兒(口語能力有限，易出現問題行為)/ 跨受試多探測	iPad® Proloqu2Go™	實施程序修改自 PECS，共分為四個介入階段；採用最多到最少的肢體提示系統，依序為全部的動作協作、部分動作提示、手勢提示，之後採反向鏈接逐步褪除提示。	研究結果指出透過此介入，受試者均能學會使用 iPad 來要求喜愛的物品；同時也發現受試者在訓練期間其口語要求表現有提升，但並不穩定。
Lorah 等人 (2014)	探討使用 iPad 配合刺激內提示與刺激褪除策略對於教導自閉症幼兒圖片區辨之成效。	四位 4-6 歲自閉症兒童，VB-MAPP 語言行為評估結果要求及仿說能力得分均在 2(有限)~4(無)之間/ 跨受試多探測逐變標準設計	iPad® Proloqu2Go™	使用刺激內提示(Within stimulus prompt)、區別增強與刺激褪除策略，共分為 5 個階段，透過要求喜好物品的方式，逐步教導學生圖片辨識。	研究結果指出刺激內提示與褪除策略，透過以 iPad 作為 SGD 的五階段訓練方案能有效促進四位受試者習得符號區辨能力。
Lorah 等人 (2014)	探討使用 iPad 對自閉症及發展遲緩幼兒習得圖片命名(tact)及句型區辨(I see…；I have…)能力之成效。	三位 4-6 歲廣泛性發展障礙兒童；2 位自閉症，1 位小腦發育不良發展遲緩，手勢、肢體及單詞溝通為主/ 跨受試多基線	iPad® Proloqu2Go™	使用時間延宕、區別增強及完全身體提示為介入策略，教導區辨並正確回答”我看見…”與”我有…”的問題。	研究結果指出介入對於三位受試使用 iPad 進行圖片命名與” I see…”、” I have…”二種句型的區辨具有成效；且發現研究後二個訓練階段介入所需的精熟時間有明顯縮短。

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
Waddington 等人 (2014)	探討使用 iPad 搭配系統性教學程序教導自閉症兒童進行連續三步驟溝通表達之成效。	三位 7~10 歲自閉症兒童，Vineland-II 表達性語言年齡分別為 0:8、1:1、1:6/ 跨受試多基線	iPad® Proloqu2Go™	使用系統性教學程序，包含由最少到最多的提示、時間延宕、錯誤校正及區別增強等策略，教導自閉症兒童以 iPad 要求與選擇玩具，最後並能表達”謝謝”。	三位受試者於溝通表現上均顯示進步，且其中二位受試者介入成效可維持類化至與不熟悉的溝通夥伴及追蹤期。

教學應用領域	研究目的	研究對象/ 研究方法	研究工具	介入策略	研究結果
職業技能 Alexander, J. L., et al. (2013)	探討透過 iPad®進行影片示範教導自閉症高中生應用配對技能進行分類郵件之成效。	七位 15-18 歲中度自閉症高中生(IQ32-64)/ 跨受試多探測	iPad®	先工作分析目標技能影片示範的內容，並錄製各步驟的影片。於介入時使用 iPad®播放影片，讓研究對象透過觀察仿效影片示範(Video Modeling)的方式及錯誤校正的策略，習得目標技能。	七位受試中有三位習得目標技能且能類化到未訓練的項目，二位需要錯誤更正的程序以精熟目標技能，其餘二位無法經由影片示範教學習得目標技能。