

藝術治療活動對增進國小自閉症類群障礙兒童人際互動之研究

吳美能/台中教育大學特殊教育學系碩士班

黃意雯/台中教育大學特殊教育學系碩士班

陳榕靚/台中教育大學特殊教育學系碩士班

侯禎塘/台中教育大學特殊教育學系

摘要

近年來自閉症有逐年增加的趨勢，研究指出及早介入能有效改善自閉症兒童的人際互動能力。本研究透過實施團體藝術治療活動引導一位國小自閉症學生與三位同儕進行互動，希望提供給自閉症學生一個安全可靠的环境，給予練習真實的社交情況機會並累積正向回饋的經驗，期望改善受試者人際關係和社會互動，表現出適切的人際互動能力，並探討藝術治療活動與同儕互動及同儕接納度的影響。

研究採個案研究的方式進行資料收集、分析及詮釋資料，重視研究時的過程與觀察記錄，研究中更加留意個案的心理狀態。研究介入為期七週，每週進行一次活動，每次40分鐘，個案可以透過藝術創作轉換內心思考的表達，創作後再透過口頭分享促進與他人互動的能力。

研究結果顯示藝術治療活動能夠提升國小自閉症兒童與同儕的互動、口語表達及觀察能力，也能提升自閉症兒童的同儕接納度，促進個案參與活動的動機。

關鍵詞：藝術治療活動、自閉症、人際互動

壹、緒論

全國特殊教育統計年報發現自閉症在特殊兒童類別所佔的比率逐年上升，於全國特教學生人數排名第三。自閉症主要顯現在個體與外在環境的社會性接觸有顯著困難，表現在口語表達能力差、社會互動有困難，對周遭的人事物缺乏興趣，缺乏社會性的情感交流，無法善用多樣化而非語言的行為，難以發展出正常的同儕互動關係。

目前關於自閉症孩童的文獻大多指出及早介入療育的重要性，強調訓練自閉症孩童社交技巧的心理教育治療為其中

一種方式，音樂與藝術治療的療育形式亦備受推崇（Ozonoff, Rogers, & Hendren, 2003）。林婉婷（2011）研究指出，團體藝術治療能幫助自閉症的孩童透過視覺的、具體的方式來與他人進行溝通，並提升他們的社交能力，研究結果得知團體藝術治療能夠提升自閉症孩童的抽象思考、口語能力和社交技巧。最終使其參與團體藝術治療的自閉症孩童能夠彼此討論並說明畫作所呈現的內容，證明藝術治療確實對於在口語溝通上有顯著的幫助

（Emery, 2004; Evans & Dubowski, 2001; Gabriels, 2003）；在治療過程中觀察到成員能夠藉由畫作中的情境聯想到自身

的生活經歷，並能與其他成員產生共鳴 (Evans & Dubowski, 2001; Martin, 2009)，這也證明自閉症孩童參與團體藝術治療抽象思考能力、想像力皆獲得提升；自閉症孩童們彼此間從一開始較為封閉與限制的狀態，轉變成為互相合作和關心，藝術治療團體能使自閉症孩童提升社交技巧 (Schlein, et al., 1995; Waller, 1993)。因此，本研究希望提供給自閉症學生一個安全可靠的环境，給予練習真實的社交情況機會並累積正向回饋的經驗，增強社會技巧與改善人際關係，進而提升他們的語言、抽象思考和社會互動能力。

基於此，本研究動機在於透過實施藝術治療活動引導自閉症學生與同儕互動，幫助學生從實質互動中學習與人相處的技巧，進而促進友誼發展，產生正向的社會互動。根據研究動機，本研究目的旨在探討藝術治療活動對國小自閉症兒童人際互動之影響，其待答問題如下：

1. 藝術治療活動對國小自閉症學生「同儕互動」之影響為何？
2. 藝術治療活動對國小自閉症學生「同儕接納度」之影響為何？

貳、文獻探討

團體藝術治療是團體治療的一種類型，依治療對象和目的不同，具有成長、預防、自我覺察的功能，也具有治療、矯治或人格重建的功能。利用由數人形成的人際互動情境，提供同理與支持的相互信任氣氛，使成員願意共同探討所關心的問題，以幫助成員從認識別人與了解自己，從中學到解決問題或成長的能力 (張景然 & 吳芝儀譯, 1995; Nucho, 1987)。本研究結合「藝術治療」、「藝術教育治療」

及「特殊教育」領域之理念模式，著重在「心理輔導」的目的，設計一系列團體藝術治療活動方案，使成員在心理安全、信任、自由和互動的團體治療情境中，透過藝術媒材進行創作性的藝術表達，可促使團體成員開放經驗、自我探索、宣洩情緒及表達情感。藝術創作表達活動不只提供孩童自我表現的機會，其創作的過程和成品，亦提供與人溝通和情緒紓解的管道。侯禎塘 (1987) 探討藝術治療團體對特殊學校肢體障礙學生之影響，成員的回饋意見顯示對團體互動活動具有良好反應。Ronaldson (1995) 研究兒童行為的預防性與發展性，也顯示藝術治療運用在學校諮商上，是一種有效的預防與發展的方法，不但能減少學童的對立反抗行為，能增加兒童的人際溝通互動技能。

表達性藝術治療包含是多元的藝術治療方式，可透過聲音、動作、文字創作、戲劇或是意象，讓個案能表達真實的需求 (蘇湘婷等譯, 2007)，而表達性藝術治療可依據不同情況進行單獨或是團體性質的藝術表達。在創傷者心理重建的歷程上成效更為顯著 (賴念華, 2003)。

透過生動多樣化的藝術媒材，從中進一步學習到「社交技巧」、「知覺動作」或「認知技能」，而能與教師或同儕達到互動溝通的效果 (吳昆壽, 1992)，進一步促成人際互動表達技能。藝術家運用繪畫活動引導自閉症兒童逐漸與外界溝通接觸 (趙雲, 1980)。黃芳媛 (1997) 曾針對三位自閉症兒童採單一受試實驗設計進行藝術治療介入，結果發現藝術治療對增進三位自閉症兒童的社交技巧有立即的成效。

綜合上述文獻，可知透過團體藝術治療中介入「藝術活動」的媒介，能夠促使成員舒發情緒，啟發創造思考的活力和想

像力，增進愉悅感，並能減少防衛心，是一種極好的「溝通與表達」途徑，對兒童內心壓力、負面情緒與社會技巧和人際關係具幫助的效益，是一個良好的人際互動介入媒介。

參、研究設計與實施

本研究在探討藝術治療活動對國小自閉症學童之人際互動之影響，採用個案研究，分析自閉症學生之特質與人際關係困難之原因，透過整理文獻資料、規劃藝術治療活動、實施藝術治療介入方案，並在過程中隨時觀察、蒐集資料和分析學生反應表現成效。

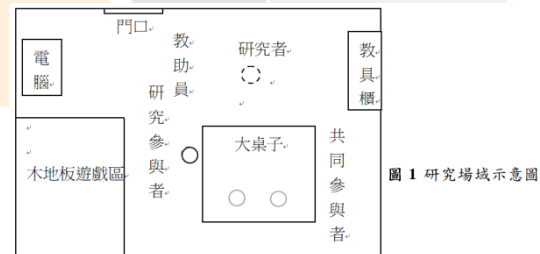
一、研究對象與場域

(一)研究對象

本研究實施地點為中部某一所公立國小，研究對象國小一年級自閉症女童，學前診斷為發展遲緩，持續接受早期療育，取得身心障礙手冊，ICD 診斷為亞斯伯格症，出現類似妥瑞症的 tic，主要表現在臉部表情抽搐與發出聲音，合併有輕微過動傾向。在原班級上課情況很不理想，嚴重干擾班級上課，上課中隨意離開教室、四處遊走、不斷喃喃自語、不願意寫作業、被老師或同學指正時，會尖叫大哭出現強烈的情緒反應，表達抗議，不接受自己的作業被批改等，對社會適應與學業學習造成很大的負面影響。研究對象喜好卡通人物，如：光之美少女各系列卡通人物，十分沉溺的卡通的各種情節中。人際表現：班上同學對個案十分友善，會主動照顧個案，但個案很少與同儕互動，大多做自己喜歡的畫畫活動、或在校園中四處閒逛摘葉子撿果實，對話內容也經常脫離現實情境，不斷說卡通裡的對話或重述情節，缺乏與同儕的人際互動。

(二)研究場域

為了使研究參與者有安全放鬆的感受，以利進行藝術治療介入，考慮藝術創作所需空間與各種繪畫工具需求，故選擇國小不分類巡迴教室做為研究場域。每週進行藝術治療介入前，將各種創作媒材移至研究參與者易於取得的位置，以方便研究參與者與共同參與同儕隨時取用當下所需之媒材，創作過程中提供個案喜歡的音樂幫助放鬆情緒，由教助員提供個案需要的協助。



二、研究方法


本研究之研究設計採「個案研究」的方式，以進行收集、分析及詮釋資料。研究者從設立研究問題，透過相關文獻與資料的收集過程，逐漸形成具體的結論，作為研究者回答研究問題的依據。本研究的質性資料蒐集和分析，重視研究時的過程與觀察記錄，以個案角度瞭解其想法，留意其心理狀態與意義的顯現。透過觀察、學生互動與作品分析、訪談等方式，以了解藝術治療活動方案對自閉症學生在人際互動之成效。

三、藝術治療活動方案

本研究中的藝術治療活動方案如表 1，介入的時間為七週，每週進行一次，每次每節課 40 分鐘。課程內容大致上包含三個活動主題，分別是「手拉手，我們都是好朋友」、「故事接力畫」和「情緒城堡」，教學重點在於人際互動與同儕接納之引導。活動進行時，個案透過藝術創作轉換

內在思考感受的表達，嘗試將內心的想法 享，促進口語表達與他人互動之能力。
透過繪畫表達，藝術創作後引導做口頭分

表 1 藝術治療活動方案

實施時間	活動次序	活動名稱	活動媒材	活動目標
4/9	一	手拉手，	圖畫紙 粉蠟筆	1. 幫助成員互相認識，建立關係
4/16	二	我們都是好朋友！	色鉛筆 彩色筆 扮家家玩具 桌遊-野餐	2. 激發成員參與團體的動機。 3. 自由的畫出自己觀察到的同儕形象。 4. 成員輪流分享自己的作品，其他成員給予回饋。
				
教學成效	4/9 個案在扮家家活動中與同儕的眼神接觸品質與口語交談都很少，提醒圖畫內容要畫一起上課的同儕，個案仍堅持要畫小魔女，對共同參與的同儕關注度低。		4/16 個案在引導下對桌遊的參與度不錯，也能等待同儕。在畫圖時，先畫出與桌遊無關的內容，經由引導才將在雲上畫出同儕。與之前進行的社交課程相比較，透過遊戲引導，個案對活動的參與度提升許多，在繪畫支持引導下，能夠簡單的描述圖畫內容與想法。	
4/23	三	拼出我的畫	空白拼圖 各色簽字筆油漆 筆	1. 能夠提升觀察的能力。 2. 能夠激發與人互動的動機。 3. 能夠提升口語表達的能力。
4/30 5/7	四 五	故事接力畫	蠟筆、 粉蠟筆、 全開圖畫紙 繪本 背景音樂	1. 能夠提升傾聽的能力。 2. 能夠提升回應的能力。 3. 能夠提升口語表達的能力。 4. 促進良好同儕關係。 5. 能夠習得讚美他人的能力。

5/14	六	情緒城堡	水彩、蠟筆、	1. 認識「情緒」的種類。
5/21	七		粉蠟筆、砂紙、 面具、繪本、 音樂	2. 了解情緒對我們的影響。 3. 知道誰是決定情緒的主人。 4. 瞭解自己的情緒狀態 5. 珍重祝福與結束團體



教學成效 4/30 因原班級當天進行校外教學活動，將教學內容修改為分享校外教學手工皂，個案很喜歡並能詳細說明活動內容。在畫作內容與現實活動有關，第一次自己加入陪伴者(教助員)和同儕，讓教學者感到很驚訝，但在此幅畫作中仍不願意同學一起作畫。個案第一次在畫作中出現代表情緒，表達出法依恩有煩惱，無法表達出煩惱內容，似乎也反映出個案缺乏負向情緒處理能力，感到困擾卻又不知道如何應對。

5/14 個案能專心聆聽故事並仔細去觀察繪本中的圖片，且能嘗試表達圖片中主角情緒，但口語內容很簡短缺乏變化。最後分享畫作時，畫作中以背影的方式表達，在現實中無法與同儕一起玩遊戲，而表達出想要和同學一起進行遊戲的期待。嘗試在畫中加入對話，能夠透過對話表達出想法與感受，是接受藝術活動後的另一個轉變。

四、研究工具

本研究之工具計有：「藝術治療活動對國小自閉症學生同儕互動及接納度觀察評量表」、「學生作品分析與教學省思表」、「教師/家長訪談記錄表」。研究資料的來源包含觀察評量表、訪談記錄、學生作品分析及教學省思。此外，本研究關注焦點在於參與藝術治療活動後之增進自閉症學生同儕接納與人際互動之成效。因此，本研究重視動態過程，透過教學活動的進行，不斷的在互動與溝通中，建構出研究結果，並採用確實性和可靠性的資料來分析研究。

肆、結果與省思

一、研究結果

(一) 藝術治療活動能提升國小自閉症兒童與同儕的互動。

1. 藝術治療活動對個案口語表達能力的提升。

在介入第一週，個案在活動中與同儕的眼神接觸品質與口語交談都很少，需要持續引導才會與同儕互動，即使同儕主動與個案對話，個案也少給與同儕回應。進

入第三週，個案的作品完成後，在教師引導協助下可以同學面前進行分享，但語速很快，台下的小朋友很難聽清楚個案分享的內容。到介入的最後兩週，可以看出個案在口語表達方面有明顯的進步，個案能針對自己的畫作清楚的說明並分享，也能聆聽他人分享互相給予回饋。

2. 藝術治療活動對個案觀察能力表現的增進。

在介入第一週初期階段，個案並未對同時參與藝術治療活動的同儕有共同參與感，且個案所呈現的畫作也僅僅畫出個案所想像的動畫人物，展現個人興趣。到了第二次的介入治療後，個案有漸漸觀察到同儕是共同參與的個體，願意將同儕同時呈現在自己的畫作當中，此時的畫作中可以看出雖然有同儕的參與，但同儕是離個案很遠的存在。進入第四次的介入活動，個案的表現越來越能畫出共同參與的人物及事件，且在分享時有加入除了同儕的專任老師，可見個案在觀察方面越來越細膩，加入了更多的角色。在「情緒城堡」的活動中，更可看出個案觀察到同儕的情緒表現，且可針對同儕所表現出的情緒反應給予適當的回饋。

(二)藝術治療活動能提升國小自閉症學生的同儕接納度

1. 藝術治療活動對個案參與活動動機的提升。

介入初期，個案的參與動機很低，活動進行中個案多沉浸在自己的世界，思考多以自我為中心，幾乎沒有在同儕說話的過程中聆聽別人的分享，對於活動的進行參與度很低，個案的思考方式『只是參與一堂藝術課程』，而不認為這是一個有同儕共同參與的活動。但在介入後的兩到三週後，個案在畫作上人物的展現、臉部表情或是事件發生的描述更為細膩，在個案

的內心表現加入更多靈活生動的想法，對於這一堂藝術治療活動個案有漸漸認知到教師所想要引導的表現，就是希望促進個案有更高參與活動的動機，也可以不再堅持己見僅看見自己的表現或堅持要別人看到自己的作品，而是加入他人，聆聽他人。

2. 藝術治療活動能明顯提升個案在同儕接納度。

在藝術治療活動的介入後，個案對圖畫中的人物傳達有明顯的提升，從第一次介入的作品中，個案僅呈現自己在畫中，往後在老師的引導後，個案願意呈現他人，在圖畫中，漸漸的個案願意主動在圖畫中加入他人。個案的圖畫作品中，所包含的人數組成越來越多，逐漸注意到其他同儕，願意接納大家一起加入到她的圖畫中。個案在「情緒城堡」的治療活動中，能觀察到他人的情緒，表示個案漸漸願意注意到他人的情緒，可知透過藝術治療活動能明顯提升個案在同儕接納度的成效。

二、省思

(一)透過藝術治療活動在社會技巧上的特點

藝術治療活動在提升個案的社會技巧能力方面，藝術治療活動生動活潑，在教學進行之前研究者以簡單的小遊戲進行課前暖身，引導學習者進入學習情境，在藝術治療活動進行中，給予個案一個主題單元，期許個案和同儕可以在這個主題單元中，用自己創意思維進行創作，再透過學習者的畫作表現給予引導及回饋，是藝術治療活動相對於一般社會技巧不同之處，能促發學生主動、互動、創意、省思和領悟的效果。

(二)透過藝術治療活動提升個案在口語表達的突破

藝術治療活動對於個案另一個很大

的轉變是個案在畫作上的表現，個案慢慢的會在畫作中加入對話，且對話內容也符合畫作的情境，透過繪畫可以抒發並穩定個案的情緒，從繪畫中加入對話語句，不但可以引發個案想發表個人想法的動力，也可以讓教師透過畫作上的對話內容引導個案有更多的字詞量，以及提升個案表達的語句長度，對於國小階段的自閉症學生是一個增進口語表達的機會，在對話內容中，也看出個案有加入情緒的字眼，個案除了在對話內容的應用以外，亦能聆聽他人的情緒，並在加入情緒及口語表達的相互影響之下，刺激個案的大腦思維，使能更進一步的突破在語言及創作上的思考力，助益人際互動的具體行為表現。

伍、結論

研究結果顯示藝術治療活動能提升國小自閉症類群障礙學生與同儕的互動，過程中提升個案口語表達及觀察能力，個案能畫出共同參與的人物與事件，並深刻描繪他人的情緒。研究結果如同王淑琴(2007)的研究發現，透過質性分析並輔以量化數據顯示藝術治療活動實施後，自閉症兒童在互動語言表達能力明顯提昇。另外從本研究也發現藝術治療活動對個案的參與動機有明顯的提升，此一研究結果與劉世萱(2016)的研究結果類似，藝術治療能夠幫助個案意識到自己對學習的想法、期待，獲得信心與興趣，進而增進個案的學習動機。

綜合研究結果、討論與省思，建議可在自閉症學生的社會技巧課程中，適度加入藝術治療方案或藝術活動課程，以提升國小自閉症學生與同儕的互動，並在互動中提升自閉症學生的口語表達及覺察能力。

王大延 (1994)。自閉症的特徵。**特殊教育季刊**，52，7-13。

王淑琴 (2007)。藝術治療對自閉症幼兒語言表達之個案研究(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。

吳昆壽(1992)。**特殊教育的想法與作法**。高雄：復文。

林婉婷 (2011)。團體藝術治療與自閉症兒童。**台灣藝術治療學刊**，3(1)，45-59。

侯禎塘 (1987)。**藝術治療團體對特殊學校肢體殘障國中學生人格適應之影響**。國立台灣教育學院輔導研究所碩士論文，未出版。

參考文獻

張景然、吳芝儀譯 (1995)。**團體諮商的理論與實務**。台北市：揚智。

黃芳媛 (1997)。**藝術治療對國小自閉症兒童社交技巧之輔導研究**。國立新竹教育大學美勞教育研究所碩士論文，未出版。

趙雲 (1980)。**兒童繪畫與心智發展**。臺北市：藝術家。

劉世萱 (2016)。**敘事取向藝術治療對學習動機低落國小學童影響之個案研究**。臺北市立大學藝術治療碩士學位學程，碩士論文。

賴念華 (2003)。**表達性藝術治療團體對災區婦女創傷之效果研究**。**高雄師大諮商輔導文粹**，9，81-102。

蘇湘婷、陳雅麗、林開誠 (2007)。**表達性藝術治療概論** (原作者：Stephen K. Levine, Ellen G. Levine)。台北市：心理。

Emery, M. J. (2004). Art therapy as

- an intervention for autism. *Art Therapy*, 21 (3), 143-147.
- Evans, K., & Dubowski, J. (2001). *Art therapy with children on the autistic spectrum: beyond words*. Philadelphia, PA: Jessica Kingsley.
- Gabriels, R. L. (2003). Art Therapy with Children Who Have Autism and Their Families. In C. A. Malchiodi (Ed.), *Handbook of Art Therapy*. New York: Guilford Press.
- Martin, N. (2009). *Art as an early intervention tool for children with autism*. London: Jessica Kingsley.
- Nucho, A. O. (1987). *The psychocybernetic model of art therapy*. New York: Thoma Books
- Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Hendren, R. L. (2003). *Autism spectrum disorders : a research review for practitioners* (1st ed.). Washington, D.C. : American Psychiatric Pub.
- Ronaldson, C. A. (1995). *Art therapy as a preventive and developmental approach to elementary-school counseling for children with disruptive behaviors*. University of San Francisco, EDD.
- Schlein, J. S., Mustonen, T., & Rynders, J. E. (1995). Participation of children with autism and nondisabled peers in a cooperatively structured community art program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25 (4), 397-411.
- Waller, D. (1993). *Group Interactive Art Therapy: Its Use in Training and Treatment*. London: Routledge.



運用擴增實境結合行動裝置介入國小學習障礙學生 校園植物識別教學之成效

林昱辰/台中市塗城國小

賴瑞千/台中市北新國中

魏民鈞/新竹縣三崎國小

徐淑美/台中市 立達啟能訓練中心

摘 要

本研究旨在探討國小學習障礙學生，在接受擴增實境結合平板電腦之行動學習後，植物辨識的學習成效。本研究採單一受試實驗設計中撤回設計，自變項為擴增實境之校園植物辨識教學，依變項為植物辨識之成效。以三名國小學習障礙學生為研究對象，進行實驗教學，整個研究從基線期、處理期到撤回期，共進行4週，每週介入3次。研究結果以視覺分析法進行資料呈現、分析與解釋，並輔以訪談的形式來探討實驗結果、了解學習成效以及學生之滿意度。

本研究結果綜合如下：

一、經過擴增實境結合行動裝置教學後，國小學習障礙學生在校園植物辨識測驗的測驗成績表現皆有立即成效。

二、經過擴增實境結合行動裝置教學後，國小學習障礙學生在校園植物辨識測驗的測驗成績表現皆有維持成效。

三、經過擴增實境結合行動裝置教學後，國小學習障礙學生及任課教師對於此教學法持正向肯定的看法。

根據上述研究結果，本研究並提出相關建議，以及未來研究可行的方向。

關鍵字：擴增實境、學習障礙、校園植物辨識

壹、前言

一、研究背景與動機

近年來科技日新月異，將科技融入教學，豐富課程多元性，讓學生有全新新奇的互動體驗，學習動機很自然的就會提升，運用擴增實境結合平板電腦，是現在的趨勢，隨著各項網路技術的成熟，學習型態從傳統需要坐在教室學習，轉變為無所不在學習（ubiquitous learning），教學者致力於將學習內容數位化（張菀珍，2017）。相較於桌上型電腦，平板電腦的可攜帶性大幅提升，在教學的應用將會成為主流。

本研究將使用平板電腦作為行動裝置搭配擴增實境 APP，將選定的校園植物進行數位化的教材製作，學生以掃描圖片的方式，觸發擴增實境教材，讓學習障礙學生對校園植物有更進一步的瞭解，進一步探討教學成效。擴增實境的教學研究在特殊教育領域極為稀少，讓否讓學生透過擴增實境的學習增加成效是本研究的重要課題。

二、研究目的及待答問題

本研究之研究目的是探討國小學習障礙學生，在接受擴增實境結合平板電腦之行動學習後校園植物辨識的學習成效。本研究之待答問題如下：

(一)探討運用擴增實境結合平板電腦的教學介入對國小學習障礙學生校園植物辨識之學習成效為何？

1-1 運用擴增實境結合行動裝置教學後，國小學習障礙學生在校園植物辨識之立即成效為何？

1-2 運用擴增實境結合行動裝置教學後，國小學習障礙學生在校園植物辨識之維持成效為何？

(二)探究國小學習障礙學生對於擴增實境結合平板電腦介入的滿意度為何？

2-1 研究參與者對於擴增實境結合平板電腦介入校園植物辨識之成效的看法與評價為何？

三、名詞解釋

(一)擴增實境

擴增實境主要透過顯示設備結合虛擬與真實世界提供即時互動，夠讓真實世界的場景與電腦產生的影像直接合成。

本研究所指之擴增實境，乃研究者事先上傳要被觸發的校園植物 jpg 圖片、植物名稱之字卡 jpg 圖檔、植物名稱之讀音音檔 mp3，並事先編輯、錄製旁白的校園植物解說影片，每段影片約 40 秒，上傳至 YouTube 網站。第二個步驟是上 HP Reveal 網站編輯製作 AR 教材。設計完成後，使用行動裝置在有網路的環境下，開啟 HP Reveal 的 app 對著觸發的圖片掃描時，便會在該圖片上方出植物的注音標示名稱，並可同時聽到讀音，輕觸右方 YouTube 圖示時，即可連結至影片說明。輕觸「字」的圖示，即可進入事先設定的網站連結至該植物名稱的筆順學習網，透過平板進行寫字教學。其他目標校園植物依此操作模式類推。

(二)學習障礙

學習障礙或學習困難（Learning disability），是指智力正常或在正常程度以上者，個人內在能力有顯著差異，但是在注意力、記憶、聽覺理解、數學運算、推理或知覺動作協調等任一能力表現有顯

著困難，經評估後確定一般教育所提供之學習輔導無顯著成效者(教育部,2013)。本研究之學習障礙，指的是就讀台中市某國小五年級的三名經台中市鑑輔會鑑定為學習障礙的學生。

(三)校園植物辨識

每所學校的校園中，都會對環境進行綠化，種植的植物有普遍常見的，有時也會種植特有的種類，所以教導學生能夠辨識校園中的植物，是環境教育的目標之一，校園植物辨識的順序，首先是能夠知道植物的名稱；其次是知道植物種類；第三是能瞭解植物的特色。本研究之校園植物辨識，指的是九種校園植物，研究者透過自編 AR 教材教導學生辨識。

貳、文獻探討

一、擴增實境在特殊教育之應用

擴增實境有別於傳統教學方式，可提供視覺線索作為提示，多媒體的呈現增加學生成功經驗，有提升學生學習興趣及動機。國內「擴增實境」應用於特殊教育的研究為數不多，截至目前為止僅五篇，有應用於注意力缺陷過動症學生(王肇峰,2011、余玟錚,2015)，也有認知障礙學生(黃柏樵,2013)、精神障礙學生(劉芳琳,2014)、自閉症學生(李易叡,2015)、聽障學生(沈伊虹,2017)。

擴增實境應用於特殊教育的研究尚待充實，目前無擴增實境在學習障礙教學上的應用，但同樣是特教領域的五篇研究中皆提到，擴增實境可提升該障別學生的學習成效與學習動機，故本研究嘗試將「擴增實境」運用於校園植物教學，希望學習

障礙學生能透過 AR 增進學習興趣與動機。

二、行動裝置在特殊教育之應用

現代科技的發展，使用智慧型手機和平板電腦融入教學已是新的趨勢。行動裝置的學習(Mobile Learning, M-Learning)，這種利用可攜技術的學習方式，消除了一般可攜帶裝置的機動性之地域限制。

Kynaslahti (2003) 也認為行動學習具有便利性、互動性、立即性三種意義與價值。

國內外目前將行動載具運用於特殊教育方面的研究不多，整理其研究成果，實施對象從國民教育階段至成人階段皆有，障礙類別包含智能障礙、多重障礙、自閉症、亞斯伯格、情緒障礙等，若以應用領域而論，大致可涵蓋在日常生活、學科學習、溝通、就業和休閒活動等方面(柯惠菁、陳奕君,2013)。目前行動裝置介入特殊領域教學研究中，會提到行動裝置的教學具有高的互動性和實用性(林志豪、吳柱龍、鄭詠馨,2012)，故本研究嘗試將行動裝置來進行校園植物辨識的教學，看行動裝置具有的高互動性與實用性，能否維持學生對於教學內容的記憶。

三、校園植物辨識

學校校園中的植物具有多項功能，大致可分為四大功用，保持物種、美化校園、促進健康、教育功能(蘇明洲、呂仲誠、高慧蓮,2010)，對於學校師生來講，校園的植物既可以綠化校園、保持水土，又可以在教學活動中，讓學生認識植物，並懂得不管身在何處都要愛護草木，讓學生知道與自然共存，不破壞環境的重要性。

校園植物辨識的課程，在特殊教育的運用不多，目前無學習障礙學生校園植物辨識教學之研究。校園植物辨識的研究以普通班級居多，在大同國小教師王瑞男(2016)行動學習為導向的校園植物學習系統之建置與研究，發現使用過校園植物學習系統的學生，普遍認為自己可以從中獲得新發現和新知識，並培養出信心及樂趣，也能引發對植物的學習興趣。108課綱中的彈性課程，多所國小院校也將環境教育列入規劃，故本研究嘗試將校園植物辨識，編織成一門課程，讓學習障礙學生

認識自身所處的校園環境，可以更好的去瞭解到學校擁有什麼植物，對於學校的認識更深入，更可延伸愛護自然環境的態度，知道環境永續發展的重要。

參、研究方法

一、研究對象

本研究對象為三名經臺中市鑑輔會鑑定為學習障礙之國小五年級學生，相關之能力敘述如下：

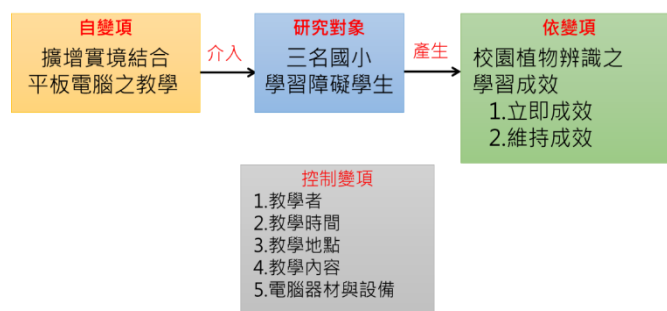
表 1 研究參與者基本資料

受試者	受試甲	受試乙	受試丙
性別	女	女	男
年級	小五	小五	小五
學習能力/ 學習風格	1. 書寫能力佳，詞彙量多，寫字的結構性完整，字體筆畫完整。 2. 認讀能力佳，但是常跳行跳字。 3. 學習主動，但是挫折容忍度低。	1. 可以書寫生字，但是詞彙量不多，易缺部件。能夠認讀基本字詞 2. 沒自信，常常說不想學，學習退縮、被動。	1. 可以自行習寫字，易寫錯別字，閱讀速度較慢。可以認讀常見字。 2. 學習風格被動、馬虎，需要他人持續協助。
使用平板 能力	熟悉 3C 產品	使用平板能力佳，也有使用平板玩遊戲的經驗。	使用平板能力佳，在家會使用平板玩遊戲、看影片。

二、研究設計

本研究採單一受試研究法之撤回設計，分為基線期、介入期、撤回期三個階段。教學及評量者為一名特教專業教師，實驗處理地點為資源班教室和校園植物標示之地點。

本研究架構如下圖 1：



各階段進行方式說明如下：

(一)基線期：在此階段中，不實施任何教學介入，以「校園植物辨識測驗」評量學生的表現，紀錄之，待資料趨向穩定時，則進入介入期。

(二)介入期：本階段以平板電腦進行擴增實境之教學，以指導學生學習九種常見校園植物之辨識；實施時間為每週三次，每次 15 分鐘，包含觀看影像及實作評量二部分，將學生的評量結果記錄於學生學習表現評量表，若資料已達三次以上至少 80% 的精熟水準，則進入撤回期；反之，則持續給予教學與評量。

(三)撤回期：此階段主要測試受試者在教學後，其校園植物辨識之技能是否具有保留效果。於處理期後的一週，施測「校園植物辨識測驗」，評量期間不給予任何教學介入，將評量結果記錄其正確性，以作為撤回期之成效評量。

三、實驗變項

1. 自變項：本研究的自變項為「擴增實境結合行動裝置」教學策略，為研究者以 9 種校園植物編製 AR 教材。

2. 依變項：研究者以自編之「校園植物辨識測驗」做為辨識校園植物的學習成效。

3. 控制變項

(1)教學者：研究者一為國小合格特教教師，教學經驗近五年，擔任教學者，避免因不同教學者使用不同的教學或提示策略影響研究結果。

(2)教學時間與地點：教學時間以每週週一、二、四的早上第一節，利用國小校園的植栽區做為教學地點。

(3)電腦器材與設備：本研究所使用之介入工具為手持裝置 Lenovo 平板電腦，實驗期間除每週三次的植物辨識教學課程訓練外，其餘時間皆未接受其它有關植物辨識之教學，避免實驗介入效果同時受到其它可能因素之干擾。

(二) 教學實驗程序

本研究分為準備、實驗處理及資料處理三階段，研究程序如表 2 所示：

表 2 研究實施程序

實驗階段	實驗步驟
準備階段	1. 研究方向與目的 2. 蒐集相關文獻 3. 確定研究設計及研究工具 4. 選取參與者
實驗處理階段	1. 教學實驗基線期、介入期、撤回期 2. 學習滿意度訪談
資料處理階段	1. 分析實驗階段資料 2. 撰寫研究報告

1. 準備階段：

2. 實驗處理階段：

三位參與者同時進入基線期，當參與者甲的資料呈現穩定狀態、才開始介入利用平板電腦正確找出植物的名稱與特徵之教學。當參與者甲的介入期資料維持穩定，則準備進入撤回期。參與者乙及丙以此類推。

3. 資料處理階段：

主要使用視覺分析做為實驗結果分析，再加上學生訪談資料為輔，使研究結果

更趨完整。並依分析結果撰寫討論與建議，以供未來相關實驗之參考。

三、研究教學工具

(一)校園植物辨識測驗

研究者以「校園植物辨識」做為目標行為，事先蒐集幾種校園常見植物進行預試，找出九種研究對象未知之植物進行測驗編製。

(二)擴增實境教材

AR教材為九種校園植物，使用AR編輯平台 hpreveal 編製擴增實境教材，詳見附件一。以矮仙丹為例，其擴增實境的AR設計如下：

1. 校園植物標牌：正中之圖片為主要的感應區。使用平板的APP- hpreveal 進行掃描，可出現AR教材部分，此標牌會放置於校園植物所在處。

2. 擴增實境：AR擴增實境教材實際使用效果如下圖所示，第一部分的字卡可自動播放該植物之讀音；第二部分的Youtube圖示可連結到研究者自製之40秒左右解說影片；第三部分「字」，顧名思義，為教導學生如何正確書寫植物名稱之外部連結。按壓後即可自動連結至植物名稱之網頁，無須輸入搜尋。



圖2 校園植物辨識之擴增實境教材

(三)平板電腦 一台

本研究所使用的手持裝置為Lenovo TAB4 8 plus 平板電腦。配備八核心處理器、8吋點觸控螢幕、4G記憶體以及64G的儲存空間。具網路WiFi功能並支援4G連線。搭載Android Nougat作業系統，尺寸為123×210.6×7毫米，重量僅300g，便於攜帶。平板電腦應用於擴增實境教學。

四、資料處理與分析

研究者將研究資料以EXCEL統計軟體繪製曲線圖，進一步分析受試者，並使用目視分析，根據目標行為的正確率依基線期、處理期、撤回期，作階段內資料分析，再整理階段間資料分析，以呈現教學成效。

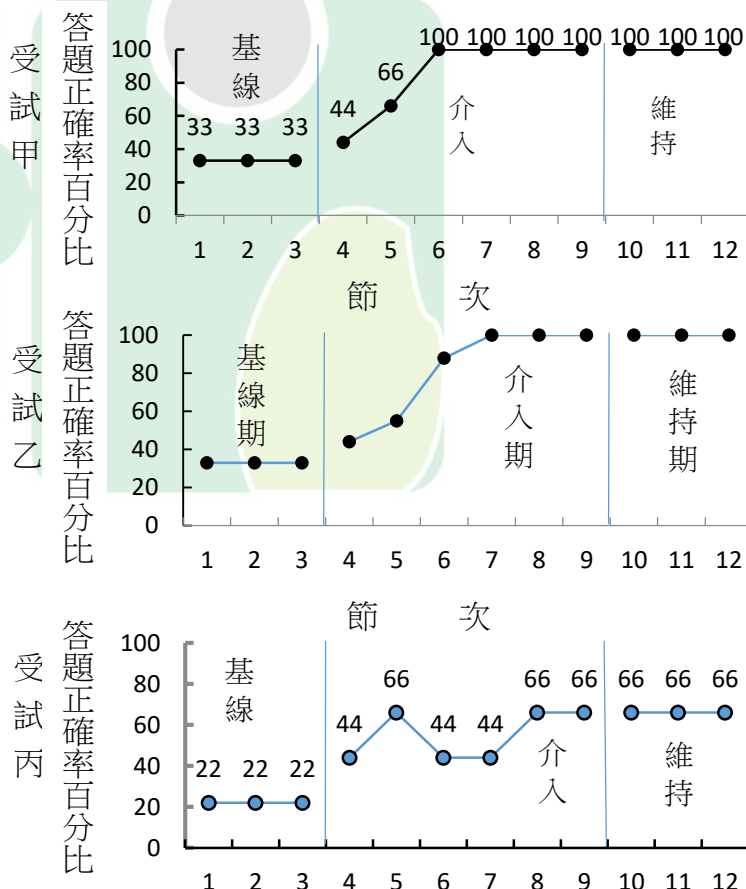


圖3 受試者在「校園植物識別測驗」之答題正確率曲線圖

肆、結果與討論

一、教學成效分析

(一)受試甲

1. 由圖 3 得知，受試者甲在基線期的表現相當穩定，在進入介入期階段後，正確率提高至 44% - 100% 之間，並且持續到學習結束，而撤回期的表現也一直呈現於正確率 100% 的狀況。

2. 由表 3 進行階段內分析，受試甲在基線期的答題正確率百分比平均數為 33%，代表受試者甲在未進行教學時，可辨識 9 種中的 3 種。在介入教學後，趨向走勢呈現穩定上升狀態，第 7 次到第 9 次時已可維持 100% 的答題正確率，而撤回期的 3 次測驗也維持 100%，顯示受試者甲在維持期確實能保留 AR 教學實施的成效。

(二)受試乙

1. 受試者乙的基線期表現為穩定的 33% 正確率，在介入期期間，也是提高至 44% - 100% 的正確率，但是進步的幅度和受試者甲相比較為緩慢，於介入期第四個介入點才達到 100% 正確率，在進入撤回期後，也依然有 100% 的正確率。

2. 由表 3 進行階段內分析，受試乙在基線期的答題正確率百分比平均數為 33%，代表受試者乙在未進行教學時，可辨識 9 種中的 3 種。在介入教學後，趨向走勢呈現穩定上升狀態，第 7 次到第 9 次時已可維持 100% 的答題正確率，而撤回期的 3 次測驗也維持 100%，顯示受試者乙在維持期確實能保留 AR 教學實施的成效。

(三)受試丙

1. 受試者丙的基線期表現為 22% 的正確率，進入介入期後，正確率達到 44% - 66% 之間，在經過六次的介入點之後進入撤回期，而在撤回期的三次測驗中也都是 66% 的正確率。

2. 由表 3 進行階段內分析，受試丙在基線期的答題正確率百分比平均數為 22%，代表受試者丙在未進行教學時，可辨識 9 種中的 2 種。在介入教學後，趨向走勢呈現不穩定的狀態，第 5 次來到受試者丙在介入教學後最高的正確率 66%，在 6 與 7 的介入測驗下降為 44%，8 與 9 回到正確率 66%，而撤回期的 3 次測驗也維持 66%，顯示受試者丙在維持期確實有保留 AR 教學所學習到的 6 種植物。

表 3 目視分析

受試甲

		基線期	介入期	保留期
階段內的變化	階段長度	3	6	3
	趨向預估			
	趨向穩定性	100	66.66	100
	趨向內資料路徑	—	/	—
	水準範圍	33-33	44-100	100-100
	水準穩定性	100	83.33	100
	水準變化	0	56	0
	水準平均值	33	85	100

受試乙

		基線期	介入期	保留期
階段內的變化	階段長度	3	6	3
	趨向預估			
	趨向穩定性	100	83.33	100
	趨向內資料路徑	—	/	—
	水準範圍	33-33	44-100	100-100
	水準穩定性	100	66.66	100
	水準變化	0	56	0
	水準平均值	33	80.66	100

受試丙

		基線期	介入期	保留期
階段內的變化	階段長度	3	6	3
	趨向預估			
	趨向穩定性	100	50	100
	趨向內資料路徑	—	/	—
	水準範圍	22-22	44-66	66-66
	水準穩定性	100	100	100
	水準變化	0	22	0
	水準平均值	22	55	66

二、討論

(一)三位受試者在還未接受教學之前，甲與乙受試者可辨識3種校園植物，丙受試者熟悉的校園植物有兩種，進行介入教學之後，甲與乙受試者在介入後的測驗中可以辨識全部9種植物，丙受試者則是6種植物，對於校園植物的辨識教學的成效來講是成功的。

(二)受試者甲對於AR教學的學習興趣有被引發，也會專心操作平板學習，受試者乙在使用平板時專心程度佳，操作平板時也會針對不懂的地方提問，受試者丙的實驗後期正確率一直停留在66%，經教師觀察可能為受試者丙的學習態度較為懶散，對於教學課程容易厭倦，可能在實驗後期對課程失去興趣且在實際操作平板時心不

在焉等原因，導致其在後期的正確率沒有更進一步的進步。

(五)以往的認識校內常見植物課程，往往都是教師帶著學生校園內實際觀看植物學習，並且由教師進行口述性課程，學生容易遺忘課程的內容，運用擴增實境的方式引起特教生的學習動機，是教學成效高的因素之一。

(六)以擴增實境結合平板教學認識校園植物，讓學生可以實際操作平板或行動裝置來學習，行動裝置的使用限制性低，只要一隻行動裝置就可以在有網路的環境下，對想要學習的植物圖片進行掃描，不僅學生可以自動自發的學習，特教生的家長與對植物辨識想要進行教學的教師，只要瞭解圖片的QR碼，就可以進行教學與學習，

在通訊與人手一機的現代，擴增實境結合平板教學應用在特教領域上已是越來越便利與容易使用。

伍、結論與建議

一、結論

運用擴增實境結合行動裝置介入國小學習障礙學生校園植物識別之學習成效，茲做出以下結論：

(一) 擴增實境結合平板教學的介入，對於學習障礙學生認識校內常見植物的學習具有立即成效。

1. 與文獻探討中擴增實境可提升特殊教育學生的學習成效與學習動機相符合。

2. 證明擴增實境教學應用在學習障礙學生上也有立即的成效。

(二) 擴增實境結合平板教學的介入，對於學習障礙學生認識校內常見植物的學習具有保留成效。

1. 與文獻探討中行動裝置的教學具有高的互動性和實用性相符合。

2. 證明使用行動裝置的教學能深刻的讓學生將知識記在腦海中。

(三) 擴增實境結合平板教學的介入，對於學生丙雖然成效未達顯著，但是後續學習表現高於基線期的表現，故推論擴增實境結合平板教學的介入仍然具有成效。

1. 受試者丙表示在整個介入實驗的後半段，對於重複寫同樣的測驗卷感到些許厭煩，並質疑為何寫過的學習單要一寫再寫。

2. 故推論當影響學習成效中的學習動機下降，學生的學習成效結果也會不如預期。

(四) 在整個實驗過程，教師與學生對於利用擴增實境以及平板來學習常見植物抱持正向的看法，認為使用這樣的方式學

習是未來的趨勢，也可以應用在學習其他領域科目上。

1. 與文獻探討中擴增實境結合行動裝置介入國小學習障礙學生校園植物識別教學系統培養出學生學習的信心及樂趣相符合。

2. 證明擴增實境結合行動裝置的校園植物識別教學，也能引發學習障礙學對植物學習的興趣。

二、研究限制

本研究僅以三名國小學習障礙學生為實驗對象，因此在研究結果僅能適用到類似本研究的個案，無法推論至其他類型的障礙學童。

三、未來研究及教學之建議

(一) 進行擴增實境結合平板進行識字教學時，教師須對於平板功能以及 APP 程式的功能操作熟捻。

(二) 進行擴增實境結合平板進行識字教學時，可以增加實驗對象的多變性，以提升外在效度，讓其他具有學習障礙的教師也可以參考此教學模式。

(三) 進行擴增實境結合平板進行識字教學時，須考量 APP 應用程式的穩定性以及確保功能性的完整。

(四) 未來在進行重複的紙筆測驗教學成效時，可以應用平板作答的方式，降低學生進行重複測驗之煩躁。

參考文獻

王肇峰 (2011)。擴增實境教學對注意力缺陷過動學生學習之影響(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。

王瑞男 (2016)。行動學習為導向的校園植物學習系統之建置與研究--以嘉義縣大同國小為例(碩士論文)。南華

- 大學，嘉義縣。
- 余玟錚 (2015)。手持式擴增實境對國小注意力缺陷過動症兼閱讀障礙學生識字學習之成效 (未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 李易叡 (2015)。運用擴增實境技術於自閉症青少年情緒表現與社交技巧訓練 (博士論文)。國立成功大學，臺南市。
- 沈伊虹 (2017)。擴增實境結合基本字帶字教學對國小聽覺障礙學生識字學習成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺東大學特殊教育學系，台東縣。
- 林志豪、吳柱龍、鄭詠馨 (2012)。以 Flash 結合手持裝置設計時間管理軟體之研究：應用於國小輕度智能障礙學生。國小特殊教育，53，85-95。
- 柯惠菁、陳奕君 (2013)。行動載具應用於身心障礙者教育之初探。特殊教育輔助科技，9，28-32。
- 張菀珍 (2017)。運用擴增實境學習系統支援大學生農村體驗學習之探究。國立臺灣科技大學人文社會學報，13(1)，171-173。
- 黃柏樵 (2013)。擴增實境輔助認知障礙者備餐之職前訓練 (未出版之碩士論文)。中原大學，桃園市。
- 劉芳琳 (2014)。以擴增實境輔助精神障礙者資源回收訓練之研究 (未出版之碩士論文)。中原大學，桃園市。
- 蘇明洲、呂仲誠、高慧蓮 (2010)。校園植物的辨識與植物分類基本原理的探討。屏東教大科學教育，32，62-71。
- Horner, R. D., & Baer, D. M. (1978). Multiple-probe technique: A variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11, 189-196.
- Kynaslahti, H. (2003). In search of elements of mobility in the context of education. In H. Kynaslahti & P. Seppala (Eds.), *Mobile learning* (pp. 41-48).
- Parmenter, T. R. (1994). Quality of life as a concept and measurable entity. *Social Indicators Research*, 33, 9-46.
- Sigafoos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. (2010). Mental retardation. In J. Thomas & M. Hersen (Eds.), *Handbook of clinical psychological competencies (HCPC): Volume III: Intervention and treatment for children and adolescents* (pp. 1245-1274). New York: Springer.

Van Laarhoven, T., Johnson, J. W., Van Laarhoven- Myers, T., Grider, K. L., & Grider, K. M. (2009). The effectiveness of using a video iPod as a prompting device in employment settings. *Journal of Behavioral Education, 18*, 119 – 141.



校園植物辨識教材

矮仙丹



葉子 花 果實



酒瓶椰子



葉 果實 花



咖啡樹



咖啡豆 果實 葉



榕樹



葉 根 氣根



樹葡萄



莖 果實 葉



龍柏



莖 葉 花



富士櫻



葉 花 莖



落雨杉



莖 紅葉 膠根



聖誕紅



葉 花



聽覺障礙學童溝通技巧之教學策略

林桂如/財團法人雅文兒童聽語文教基金會

壹、前言

《兩樹之國》（許金玉譯，2011）一書，曾細細描繪身為聽障者在許多看似平凡無奇的生活中的點滴感受。書中女主角，是一位平常聽得清楚、也說得明白的聽覺障礙者，然而，對她而言，即使配戴上聽覺輔具，也具備相當的聽語能力，在人群中想「聽見」、在大雨中想「聽清楚」、在快速討論中想「聽懂」，依然是一件需要耗盡心力還不一定能達到的事。

相較於一般外顯的障礙（如：肢體障礙、視覺障礙），聽覺障礙者容易被誤認為如同近視者戴上眼鏡一樣，視力得以矯正如一般人。事實上，存在於環境中無所不在的環境音、混響、遠近不同的音源，甚或是個人不同的口音、特有說話方式等，無時無刻皆考驗聽覺障礙者能否有效與人溝通。

為協助聽覺障礙學童在聽語早期療育的基礎下，展現有效與人溝通的能力，本文首先將就語用觀點探討溝通的內涵與聽障學童常見的溝通挑戰，其次彙整提升的策略，期能作為相關工作者在引導聽障學童從「聽清楚、說明白」到「溝通無礙」的教學設計參考。

貳、以語用觀點看溝通的內涵與聽覺障礙學童常見的溝通挑戰

語用技巧是與社會互動的基本能力，亦是維持和有效達到溝通的要素，主要包含音韻、語意、語法和構詞等能力（Owens, 2010）。對於聽障學童而言，囿於其生理上的聽力損失，常經驗口語溝通上的障礙（Caissie & Wilson, 1995; Tye-Murray,

1994），故瞭解聽障學童常見的溝通挑戰將有助於提供及早介入與有效教學。

一、從語用觀點探討溝通技巧的內涵

溝通是傳遞訊息、交換訊息，藉以建立共同性的過程，此一過程，在人與人每天的互動中不斷的反覆出現無數次。溝通又可視為是兩人以上非語言（如：表情、動作、手勢、發聲、文字、圖畫）和語言的意圖性溝通（Bates, 1979）。故溝通乃是一種藉由發訊者傳遞訊息、收訊者獲取、交換並理解訊息的傳遞行為（林姿伶，2003；Bates, 1979; Wetherb, Cain, Yonclas, & Walker, 1988）。

溝通的開啟到結束，是一連串的不同溝通行為表現的過程，並有賴結合適當的語用技能與運用有效方式，組織所欲傳達的訊息，過程中必須理解對方的意圖想法，才能達到一來一往的輪替交談行為。綜合文獻（何文君，2014；錡寶香，2006；Paatsch & Toe, 2014），彙整溝通技巧內涵如下：

1. 語言：即口語表達的詞彙，如：話題選擇、話題介紹與說明、維持話題、改變話題、起始對話、回應對話、修補對話、停頓時間、打斷對話或說話重疊、對說話者的回饋、話題連接性、添加內容、對話的量、詞彙使用的正確性與相關性。
2. 副語言：指說話字詞外表達相關訊息，如：語音清晰度、語音強度、音質、節律、流暢性。
3. 非語言：係非關用詞，如：身體距離、身體碰觸、身體姿勢、手或腳的動作、臉部表情、眼神注視。

4. 後設語言：後設語言係指當聽到或說出說話內容音韻錯誤、語意謬誤、語法不正確或不合乎語用規則時，能夠察覺、修正、提出疑問或進行思考等的的能力。

二、聽覺障礙學童常見的溝通挑戰

當聽障學童扮演為傾聽者的角色時，囿於自身聽力障礙常受到距離、環境背景噪音等的影響，致使在接收口語訊息容易備顯困難 (Boothroyd, 1984)，因而在與人對談中常有不斷的提問：「蛤？」、「什麼？」等，藉以請求對方重複或多處於被動式回應 (林寶貴, 1994)。

Paatsch 與 Toe (2014) 曾比較 31 位 7 至 12 歲、不同程度聽力損失的聽障兒童與同齡 62 位聽力正常兒童 (以下簡稱聽常童) 的語用能力表現，指出聽障兒童與聽常童組彼此在互動時，話題輪替上較困難，也較有自顧自講話的主導話題情況。

當聽覺學童一再遭遇聽不清楚對方的聲音，或聽不懂說話者所欲傳達的訊息時，往往容易導致彼此心生誤解，因而造成人際溝通上的困難。一般聽障學童常遭遇的溝通挑戰，主要包括聽覺學童本身、訊息結構或內容、說話者的語言和溝通環境 (林桂如、鍾雅婷, 2017; Erber, 1988)，如表 1 所示。

參、提升聽障學童溝通技巧策略

身心障礙學生通常很難未經教學而自行習得穩定的溝通技巧 (Anderson & Arnoldi, 2011)。對於聽障學童而言，當跨出家門或走出個別診療室的大門，聽障者更是需要面對因為訊息結構複雜、溝通環境中的距離過遠、背景噪音等因素，遭遇無效溝通的可能情況，故善用提升聽障學童的溝通技巧策略遂愈發顯得重要。

表 1 聽障學童在溝通上的常見挑戰

挑戰來源	可能的困難點
聽覺學童本身	無法察覺、分辨或辨識話題 不瞭解對自身知覺上的限制 後設語言能力弱 安排會話的能力弱 聽覺輔具故障 個人疲勞或疾病引發的不適 不專注
訊息結構或內容	不熟悉或突然轉換話題 不普遍的用字、用詞或專門術語 俚語 不常用的長句 複雜語法 連續使用數個句子描述
說話者的語言	說話速度太快 音調太低沉、波動或太高 構音不清楚 特定地區性的口音 在說話時轉頭 頭、頭髮或其他物遮住嘴巴、臉部 缺乏察覺、提出再次澄清的策略
溝通環境	與溝通者的距離太遠 噪音 過多的混響 低度照明 物品反射、刺眼 容易讓人分心

資料來源：整理自 Erber (1988)。

一、引導聽障學童認識溝通技巧

溝通的開啟到結束，是一連串的不同溝通行為表現的過程，通常可區分為三大階段：初始階段 (任務 1-3：非互動事件、開啟話題、獲得他人注意力)、中間階段 (任務 4-8：相互寒暄、建立話題、交換

訊息、察覺和修補對話中斷、準備結束話題)和結束階段(任務9-10:結束對話、離開對話),並強調各個階段中表現的溝通技巧具有連續性,也會影響溝通的有效性(林桂如、鍾雅婷,2017;Harold,2006),故教學者應引導聽障學童在不同的溝通階段中運用合適的溝通技巧。

此外,溝通技巧乃是社交能力的一環,故兩人以上在溝通時,學習敏感對方的感受、眼神注視對方、微笑、有禮貌、問題解決與自我倡議、接受他人意見、控制攻擊和不適當的行為等,同樣皆為重要的溝通技巧(Anderson & Arnoldi, 2011)。

二、增加正向的溝通經驗

相較於聽力正常的學童,聽障學童在日常對話中較易因為自身聽力限制、言語特質、溝通行為和心智能力等因素,致使在對話中未能交換清楚的訊息因而遭遇溝通中斷(Caissie & Wilson, 1995),倘若又無法有適當的語用技巧,將可能降低雙方日後溝通的動機,甚至衍生其他人際互動上的誤解,故透過正向的溝通經驗將有助於其展現自身的溝通意圖,願意與人進行有效的溝通。

三、從結構式教學走向自然情境教學

隨時隨地,都是學習語言的時機和場所。生活中,許多和孩子經驗相關的活動和事件,皆可轉化作為增加兒童溝通互動行為的自然素材和情境。為了在日常生活中誘發聽障學童形成溝通企圖,可善用兒童喜歡的活動,製造看得到、拿不到或別人有、他沒有的情境,或透過從中作梗,讓孩子請求他人協助,以及刻意設計一些不合邏輯的情況等,引導聽障學童在自然的情境練習溝通技巧(洪右真、林桂如,2015)。

以口語溝通形式而言,Easterbrooks(2002)指出聽障學童的負向溝通經驗經常是源於溝通技巧和溝通經驗不足,進而造成無效溝通。因此,透過加強聽障學童對溝通技巧的認識與學習,建立正向溝通經驗與逐漸融入自然情境教學,將有助於其整體溝通能力的發展(如圖1)。

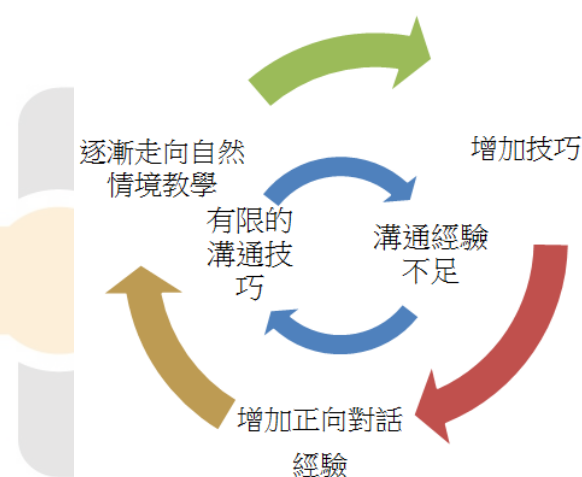


圖1 聽覺學童溝通技巧的循環發展

肆、結語

協助聽障學童發展溝通無礙的能力,是每位從事聽語相關教育工作者心中的願景。對於聽障學童而言,除了基礎聽語能力的發展,更重要的是培養「帶得走的溝通能力」,幫助自己即使面對在遠距離、噪音中等諸多不利聆聽的情境下,依舊能夠善用其溝通技巧,達到與人有效的溝通。

衷心期待每位聽障學童擁有學習聽清楚、說明白的更多可能,並在這樣的基礎下,無接縫地學習更多實用的溝通技巧,真正成為未來社會上的獨立個體。

伍、參考文獻

- 林姿伶(2003):**自閉症幼兒非語言溝通能力之研究**。中原大學心理學研究所碩士論文,未出版。
- 何文君(2014):**聽覺口語法之溝通策略訓練**。載於林桂如(主編),**以家庭**

- 為中心的聽覺障礙早期療育—聽覺口語法理論與實務。新北市：心理，133-154。
- 林桂如、鍾雅婷（2017）：帶得走的溝通技巧——聽覺障礙學童溝通修補教學策略手冊。新北市：心理。
- 洪右真、林桂如（2015）：幼兒導向式語言在聽覺障礙早期療育之運用。特殊教育季刊，134，21-30。
- 許金玉（譯），有川浩（著）（2011）：兩樹之國——一生難以忘懷的定情之書（レインツリーの国）。臺北市：新雨。（原著出版於2006年）
- 錡寶香（2006）：兒童語言障礙—理論、評量與教學。新北市：心理。
- Anderson, K. L., & Arnoldi, K. A. (2011). *Building skills for success in the fast-paced classroom: Optimizing achievement for students with hearing loss*. Hillsboro, OR: Butte publication.
- Bates, E. (1979). Intention, conventions, and symbols. In E. Bates (Ed.). *The Emergence of Symbols: Cognition and communication in infant* (pp. 33-68). New York: Academic.
- Boothroyd, A. (1984). Auditory perception of speech contrasts by subjects with sensor neural hearing loss. *Journal of speech and Hearing research*, 27, 134-144.
- Caissie, R., & Wilson, E. (1995). Communication breakdown management during cooperative activities by mainstreamed students with hearing loss. *The Volta Review*, 97, 105-121.
- Easterbrooks, S. R., & Baker, S. (2002). *Language learning in children who are deaf and hard of hearing: multiple pathways*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Erber, N. (1988). *Communication therapy for hearing-impaired adults*. Abbotsford, Victoria, Australia: Clavis Publishing.
- Harold, J. (2006). *Johnson conversational model*. Retrieved from <http://goo.gl/n4Xfda>
- Owens, R. E. (2010). *Language disorders: A functional approach to assessment and intervention*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Paatsch, L. E., & Toe, D. M. (2014). A comparison of pragmatic abilities of children who are deaf or hard of hearing and their hearing peers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(1), 1-19.
- Tye-Murray, N. (1994). Communication strategies training. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology*, 27, 193-207.
- Wetherby, A., Cain, D., Yonclas, D., & Walker, V. (1988). Analysis of intentional communication of normal children from the prelinguistic to the multi-word stage. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31, 204-252.

以 Zenbo 機器人增進國小注意力缺陷過動症學生社會技巧之處理衝突因應技巧之成效

詹凱仲/彰化縣員東國民小學

黃郁評/彰化縣大村國民小學

陳昱妘/台中市大德國民小學

吳柱龍/國立台中教育大學特殊教育學系

摘要

本研究旨在探討以 Zenbo 機器人增進國小注意力缺陷過動症學生社會技巧之處理衝突因應技巧之成效。本研究採用單一受試實驗研究法多基線跨情境設計，自變項為 Zenbo 機器人輔助教學，依變項為處理語言嘲笑情境與處理肢體衝突情境學習成效。實驗教學過程包含基線期、介入期、維持期，各階段中蒐集資料，以自編之學習成效觀察紀錄表來記錄學習成效。本研究發現以 Zenbo 機器人介入國小注意力缺陷過動症學生社會技巧之處理衝突因應技巧具有立即成效，學生在兩個情境中皆有達到本研究所設定之學習標準。分析結果後了解到「肢體衝突情境」的學習效果會比「語言嘲笑情境」好；另外，學生在熟悉 Zenbo 機器人的示範後能有更好的學習效率。

關鍵字：注意力缺陷過動症、社會技巧

壹、緒論

一、研究背景

人與人的相處上，同儕關係在人際關係中有舉足輕重的地位，同儕間良好的關係不僅可以獲得情感上的滿足，也能促進社會、人格的正常發展（張靖卿，2000）。而對 ADHD 的學生來說，卻因為本身的障礙特質，讓他們在建立良好的人際關係上遇到了困難，這些困難的原因，主要是因為 ADHD 學生的情緒問題，ADHD 學生的人際互動，包括與父母、手足、同儕、老師之間的關係，經常被認為是負向且較多衝突的，然而，要建

立良好的人際互動關係，必須要能理解他人的情緒狀態，才能做出適當及有效的反應，這也正是 ADHD 學生所缺乏的能力。

目前針對 ADHD 學生社會技巧方面的研究大多是以桌遊來當作刺激物或教學媒材，但近期亦有研究指出，使用機器人協助自閉症學生學習社會互動行為在注意力提升、輪流交談和模仿等行為可獲得明顯成效（Cabibihan, Javed, Ang, & Aljunied, 2013; Huijnen, Lexis, & de Witte, 2016），但目前卻鮮少有研究針對 ADHD 的學生使用機器人介入觀察其社會互動能力之成效。

因此，本研究使用臺灣華碩公司出產之 Zenbo 機器人當作研究媒材，期望以較為新奇的刺激物來吸引 ADHD 學生的注意力，並讓學生藉由 Zenbo 機器人多次且標準化的示範，學習如何因應社會互動方面的衝突。

二、研究目的

本研究旨在利用 Zenbo 機器人協助國小 ADHD 學生進行社會技巧的課程，在社會技巧領域中，處人向度下的處理衝突之「語言嘲笑情境」、「肢體衝突情境」的因應技巧之學習成效。研究目的分為以下二點：

- (一) 探討利用 Zenbo 機器人協助國小 ADHD 學生學習「語言嘲笑情境」的因應技巧之學習成效。
- (二) 探討利用 Zenbo 機器人協助國小 ADHD 學生學習「肢體衝突情境」的因應技巧之學習成效。

貳、文獻探討

一、ADHD 的社交技巧特質

何秀珠、黃瑞煥 (1991) 發現 ADHD 的孩子會出現抵抗和跋扈的社會行為，主要有反抗社會要求、獨立性增加、對其他小朋友的跋扈行為等三個特性。Whalen (1983) 觀察 ADHD 學童的孩子在與他人溝通時，不論內容或方式都較難隨著外在線索不同而變化。Silver(1992)也表示，ADHD 的青少年以及兒童在從他人聲音、表情以及肢體語言的改變來知覺他人的情緒上是較有困難的，難以判讀自己是否引起了他人的憤怒。蔡淑妃 (2000) 發現 ADHD 的學童面對衝突情境時較缺乏可用的問題解決方法，因此 ADHD 的

學童容易在與他人互動時出現衝突。Friedman、Rapport、Lumley、Tzelepis、Voorhis、Stettner 及 Karkaati (2003) 的研究指出，ADHD 有情緒表達的困難，雖然他們察覺自己有人際社交方面的缺陷，但他們並不了解自己在情緒表達方面的問題。林瑾玫 (2015) 發現 ADHD 的兒童以及青少年，在判讀社會線索、察言觀色的社交技巧上有困難，不知道如何去交朋友或缺少足夠的問題解決方式，導致 ADHD 的兒童及青少年普遍在人際上產生困難，進而產生害怕與他人接觸、自信心不足、自我價值感低落等適應困難。

二、ADHD 社會技巧教學

針對 ADHD 學生的社會技巧教學法有很多種，林燕玲 (2000) 以五名 ADHD 學生進行直接教學模式的社會技巧教學，發現直接教學模式能夠增加受試者整體社會技巧教學。張宗善 (2017) 透過藝術團體活動方案，針對一名國小六年級 ADHD 做單一受試研究，發現團體藝術治療活動可以提升 ADHD 學生的適切說話行為，並可以提升他們融入團體生活的合作行為與學習專注力。而陳政錕 (2018) 發現透過急性兒童律動活動對於 ADHD 兒童的注意力持續的改善具有適用性。趙琬甫 (2017) 發現在融合式瑜珈課程的學習中，ADHD 幼兒的學習表現因為有同儕陪伴學習、成長而提升。鄭玉華發現在接受虛擬實境運動訓練後，能夠有效提升 ADHD 兒童之注意力。

社會機器人非常適合自閉症兒童互動遊戲，因為他們往往被看作是預見且非威脅性的，並且能重複一致和可靠的任務 (Marti, Giusti, Pollini & Rullo, 2005; Pierno, Mari, Lusher & Castiello, 2008)。Kanda、Hirano、Eaton 和

Ishigur (2004) 的研究結果顯示人形外形的機器人在於增進兒童與機器人的設計社會互動上扮演重要角色。在日本，Kanda 在小學利用英語學習機器人 Robovie 與兒童進行為期兩個月的實驗，多數的兒童表示他們想要與機器人互動的動機，是她們將 Robovie 視為朋友 (Kanda, Sato, Saiwaki & Ishiguro, 2007)。Carlos Torturella Valadão、Christiane Goulart、Hamilton Rivera、Eliete Caldeira、Teodiano Freire Bastos Filho、Anselmo Frizzera-Neto 和 Ricardo Carelli 設計了一個配有螢幕及特殊裝飾的移動式機器人來與自閉症兒童互動，研究表明，該機器人改善了自閉症兒童的社交能力和生活品質。

綜合以上敘述，我們可以發現針對 ADHD 的社會技巧課程相當多元，而目前 12 年課綱強調科技融入及科技素養導向，若能利用機器人的特性：能重複標準化的動作與反應，來輔助 ADHD 的社會

技巧課程教學，應是一個值得探討的嘗試。

參、研究方法

一、研究對象

本研究採取立意取樣的方式，研究對象為一名彰化縣某國小三年級經由彰化縣鑑輔會鑑定為 ADHD 的學生。該生從小好動，不易專心，在原班適應上有困難，因為身形較他人矮小，不易被同儕接納，容易被同儕嘲笑。當該生覺得自己被他人嘲笑時，會直接以較情緒性的字眼罵回去，造成不必要的衝突。

二、研究架構

本研究旨在探討 Zenbo 機器人對國小 ADHD 學生提升社會技巧之回應能力之成效，研究架構如圖 1 所示，包括自變項、研究對象、依變項及控制變項，茲說明如下：

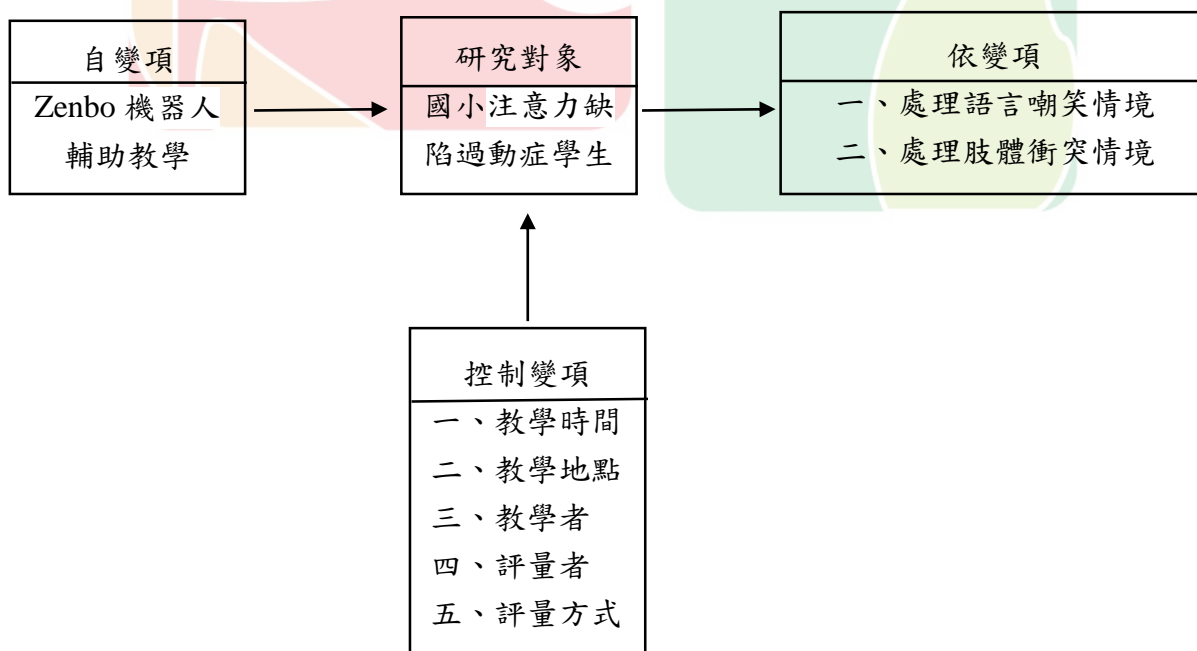


圖 1 研究架構圖

三、研究設計

本研究採單一受試跨情境多基線實驗設計，針對同一位受試者，選擇二種情境進行介入，分別為「語言嘲笑情境」、「肢體衝突情境」。在每一種情境當中都設計三個語言衝突的題目，再依據題目設計適當的回答句子，搭配 Zenbo 機器人的示範回答，觀察 ADHD 學生是否能模仿與學習適當的回應方式。

本研究分三個階段，說明如下：

(一) 基線期

不介入 Zenbo 機器人教學，以觀察該 ADHD 學生在一般社會技巧課程中的實際表現。

(二) 介入期

將 Zenbo 機器人教學介入到社會技巧課程。第一次介入「語言嘲笑情境」的衝突處理問題，並觀察介入成效，當學生在該情境的三個題目中正確回答兩個題目時，即進行下一個情境的介入。以此模式將「語言嘲笑情境」、「肢體衝突情境」兩種情境依序介入完畢，並記錄之。

(三) 維持期

在介入教學結束後進行「維持期」的觀察，不介入 Zenbo 機器人教學，僅觀察個案的學習維持成效。

四、教學流程與內容

本研究教學程序如下：

(一) 準備活動

研究者先設計好語言嘲笑情境與肢體衝突情境之情境刺激與回應(以下稱成功的步驟)，接著，在 Zenbo 機器人的 Zenbo 編程樂應用程式輸入成功的步驟，讓他人可以與 Zenbo 利用成功的步驟對話。

(二) 引起動機

課程開始時便請受試者將印在紙上之成功的步驟唸讀一遍。接著，研究者與 Zenbo 機器人對話，示範一次成功的步驟。

(三) 發展活動

接著，讓受試者使用 Zenbo 機器人的應答功能來練習在該衝突情境下適當的回應，三個情境刺激皆練習一次。

(四) 綜合活動

最後，透過角色扮演的活動，讓受試者實際演練回應的技巧。每一次的課程流程皆以上述方式介入。

關於語言嘲笑情境及肢體衝突之情境刺激與回應，如表 3-1、3-2 所示：

表 3-1
語言嘲笑情境之情境刺激與回應表

情境刺激	回應
1.你這個愛哭鬼！	你這樣講我很難過，請不要再說了。
2.你好好笑喔！	你這樣講我很難過，請不要再說了。
3.你這個恰北北！	你這樣講我很難過，請不要再說了。

表 3-2

肢體衝突情境之情境刺激與回應表

情境刺激	回應
1.手被拉住了！	你可以趕快離開，去找別人幫忙。
2.故意推我！	你可以趕快離開，去找別人幫忙。
3.被丟東西！	你可以趕快離開，去找別人幫忙。

五、資料分析階段

研究者分析「學習成效觀察紀錄表」觀察到的紀錄並做研究解釋，以分析學生在「語言嘲笑情境」及「肢體衝突情境」之學習成效，以了解透過 Zenbo 機器人的介入是否對國小 ADHD 學生學習處理衝突回應技巧有學習成效。

肆、研究結果分析

一、語言嘲笑情境之學習成效

在「語言嘲笑情境」的立即效果方面，透過研究過程的紀錄，該生在第一次介入時正確率為 33%，因正確率未達 66%，於下一次上課時繼續進行教學介入；在第二次介入時正確率才達 66%，所以第一個情境立即效果並不明顯。

在「語言嘲笑情境」的維持成效方面，該生在第一次維持期時正確率達

100%，但第二次維持期，該生正確率降到 66%，所以可以觀察到該生的學習成效維持了兩次，在第一個情境有學習維持的成效。

關於語言嘲笑情境學生詳細之學習結果，如圖 2 所示。

二、肢體衝突情境之學習成效

在「肢體衝突情境」的立即效果方面，透過研究過程的紀錄，該生在本情境的第一次介入時正確率達 100%，所以有立即效果。

在「肢體衝突情境」時的維持成效方面，該生在第一次維持期時正確率為 66%，以觀察到在第二個情境也有學習維持的成效。

關於肢體衝突情境學生詳細之學習結果，如圖 2 所示。

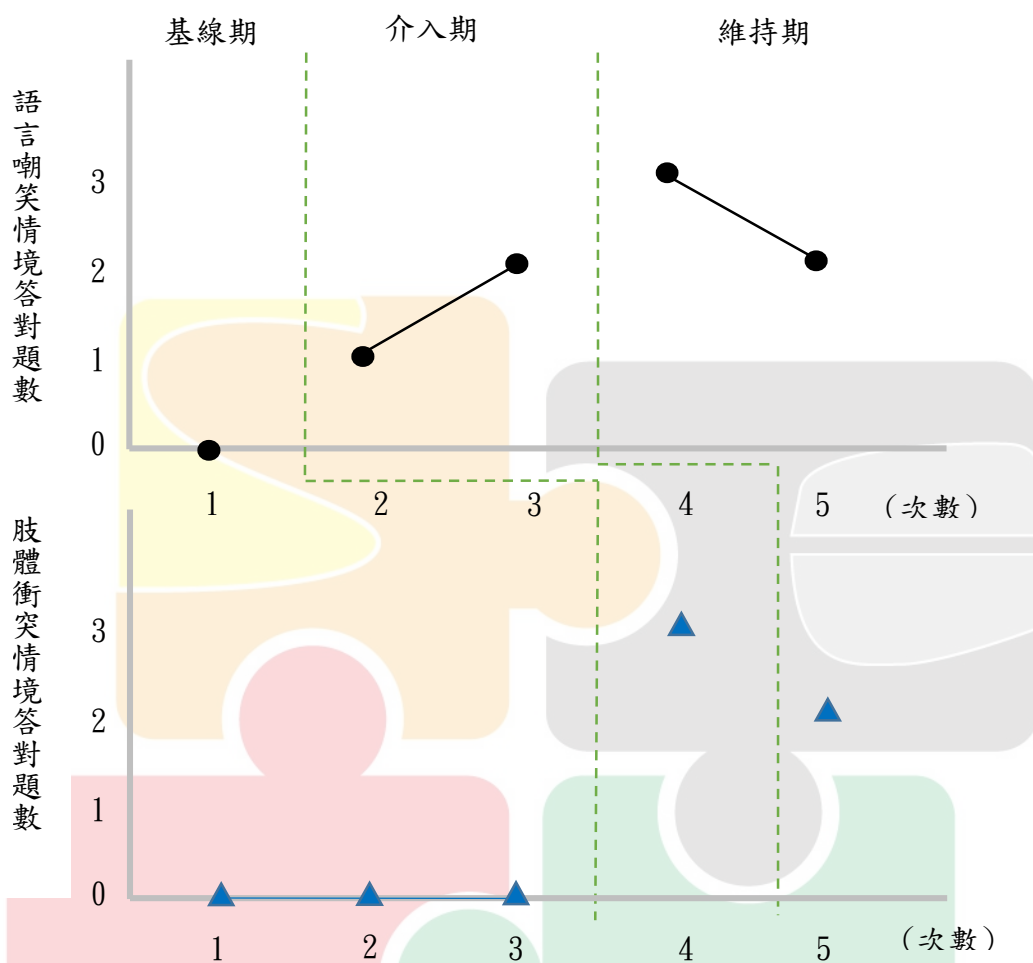


圖 2 目標行為答對次數折線圖

伍、研究結論與建議

一、研究結論

綜合以上敘述，我們可以知道以 Zenbo 機器人介入國小注意力缺陷過動症學生社會技巧之處理衝突因應技巧是有成效的。學生在兩個情境中皆有達到本研究所設定之學習標準，顯示 Zenbo 機器人介入國小注意力缺陷過動症學生社會技巧之處理衝突因應技巧是有成效的。

二、研究建議

(一) 本研究之維持期適逢學校校慶導致維持期較短，建議未來在做相關研究

時，可以將維持期拉長，以對個案做更完整的觀察紀錄。

(二) 本研究情境設置在資源班，沒有將研究情境設置在非學校環境，建議進行相關研究時，可以將研究情境移至非學校情境進行研究，以利情境類化推論。

(三) 本研究的研究對象為 ADHD 學生，未來可以針對其他障礙類別做機器人融入教學的相關研究，以利推論至其他障礙類別之學生。

(四) 本研究因在研究後期適逢學校校慶活動，導致本研究的設定情境從原本三個情境改為兩個，建議未來在安

排研究期程時，避開重要之活動，以避免研究中斷時間過長，影響研究介入時程與成效。

(五) 本研究因研究期程限制，無法驗證 ADHD 學生真實衝突情境的遷移類化應用，建議未來將研究期程拉長以觀察 ADHD 學生在真實衝突情境下的表現。

參考文獻

壹、中文文獻

- 何秀珠、黃瑞煥 (1991) 活動過多症兒童。省立新竹師範學院特殊教育中心。
- 杜亞松(2001)。過動症與學習困難。浩園文化。
- 易建成 (2013)。平板電腦電子書閱讀器使用介面操作易用性研究 -以 iPad 為例，中華印刷科技年報，22 (15)，245-255。
- 林瑾玫 (2015)。提升國小 ADHD 學童社交技巧輔導小團體方案設計與實施，諮商與輔導，351，30-33
- 林燕玲(2000)直接教學模式對青春期嚴重情緒障礙學生社會技巧教學成效之研究。臺灣師範大學特殊教育研究所出版之論文。
- 張靖卿 (2000)。資優教育的革新與展望—兒童同儕關係之研究。臺北市：心理。
- 張蓓莉 (2009)。臺灣的融合教育。中等教育，60 (4)，8-18。

教育部 (2013)。身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。取自

<http://www.set.edu.tw/>。

陳攻鏌(2016) 急性律動活動對 ADHD 兒童注意力之影響。國立彰化師範大學碩士論文，彰化市。

鈕文英 (2008)。擁抱個別差異的新典範融合教育。臺北市：心理。

趙琬甫(2017) 融合式瑜珈課程提升 ADHD 幼兒專注力與學習表現之行動研究。臺北市立大學碩士論文，臺北市。

鄭玉華(2018) 虛擬實境運動應用於 ADHD 兒童之研究。南臺科技大學碩士論文，臺南市。

貳、外文文獻

- Antrop, I., Roeyers, H., Oost, V. O. & Buysse, A. (2000). Stimulus seeking and hyperactivity in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 225-231.
- Branch, W. B., Cohen, M. J., & Hynd, G. W. (1995). Academic achievement and attention-deficit hyperactivity disorder in children with left or right-hemisphere dysfunction. *Journal of Learning Disabilities*, 28, 35-43.
- Cabibihan, J., Javed, H., Ang, M., & Aljunied, S. (2013). Why robots? A survey on the roles and benefits of social robots in the therapy of children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 5(4), 593-618. doi:10.1007/s12369-013-0202-2
- Corbett, B., & Glidden, H. (2000). Processing affective stimuli in

- children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Child Neuropsychology*, 6(2), 144-155.
- Fonseca, D., Seguiuer, V., Santos, A., Poinso, F., & Deruelle, C. (2009). Emotion understanding in children with ADHD. *Child Psychiatry and Human Development*, 40(1), 111-121.
- Friedman, S. R., Rapport, L. J., Lumley, M., Tzelepis, A., Voorhis, A. V., Stettner, L., & Karkaati, L. (2003). Aspects of social and emotional competence in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 17(1), 50-58.
- Kanda, T., Sato, R., Saiwaki, N., & Ishiguro, H. (2007). A two-month field trial in an elementary school for long-term human-robot interaction. *Robotics, IEEE Transactions on*, 23(5), 962-971.
- Kanda, T., Hirano, T., Eaton, D., & Ishiguro, H. (2004). Interactive robots as social partners and peer tutors for children: A field trial. *Human Computer Interaction*, 19(1-2), 61-84
- Kats-Gold, I., & Priel, B. (2009). Emotion, understanding, and social skills among boys at risk of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychology in the School*, 46(7), 658-678.
- Kats-Gold, I., Besser, A. & Priel, B. (2007). The role of simple emotion recognition skills among school aged boys at risk of ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 35(3), 363-378.
- Kozima, H., Michalowski, M. P., & Nakagawa, C. (2009). *Keep on*. *International Journal of Social Robotics*, 1(1), 3-18.
- Laurel, B. (1990). Interface agents: Metaphors with character. In B. Laurel (Ed.), *The Art of Human-Computer Interface Design*(pp. 355-365). Reading, MA: Addison-Wesley
- Marti, P., Giusti, L., Pollini, A., & Rullo, A. (2005, October). Experiencing the flow: design issues in human-robot interaction. In *Proceedings of the 2005 joint conference on Smart objects and ambient intelligence: innovative context-aware services: usages and technologies* (pp. 69-74). ACM.
- Melnick, S. M., & Hinshaw, S. P. (2000). Emotion regulation and parenting in AD/HD and comparison boys: Linkages with social behaviors and peer preference. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28(1), 73-86.
- Saarni, C. (1999). *The development of emotional competence*. New York, NY: The Guilford Press.
- Shamsuddin, S., Yussof, H., Ismail, L., Hanapiah, F. A., Mohamed, S., Piah, H. A., & Zahari, N. I. (2012, March). Initial response of autistic children in human-robot interaction therapy with humanoid robot NAO. In *Signal Processing and its Applications (CSPA), 2012 IEEE 8th International Colloquium on* (pp. 188-193). IEEE.
- Silver, L. B. (1992). Attention-deficit hyperactivity disorder: a clinical guide to diagnosis and treatment. American Psychiatric Press.
- Valadão, C. T., Goulart, C., Rivera, H., Caldeira, E., Bastos Filho, T. F.,

Frizzera-Neto, A., Carelli, R. (2016). Analysis of the use of a robot to improve social skills in children with autism spectrum disorder. *Research on Biomedical Engineering*, 32(2), 161-175.

Voeller, K. K. S., & Heilman, K. (1988). Attention deficit disorder in Children: A neglect syndrome? *Neurology*, 38, 806-808.

Whalen, C. K. (1983). Hyperactivity, learning problems, and the attention deficit disorders. In T. H. Ollendick & M. Hersen, *Handbook of child psychopathology.*, 151-152

Zentall, S., & Zentall, T. R. (1983). Optimal stimulation: A model of disordered activity and performance in normal and deviant children. *Psychological Bulletin*, 94, 446-471

