特殊教育季刊　民 109 年 9 月　第 156 期　第 23-36 頁
Doi: 10.6217/SEQ.202009_(156).23-36

影片自我示範教學策略對國小自閉症兒童運動技能學習成效之研究

林祥裕
國立基隆高級中學
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

國小自閉症兒童學習運動技能可以改善社會互動和動作能力。目的在探討應用影片自我示範教學策略教導一位 10 歲國小輕度自閉症兒童的桌球運動技能之學習成效。採單一受試跨行為多探試設計，自變項為影片自我示範的教學策略，依變項分別為桌球向上擊球、反手推球、正手發球等三項運動技能的學習及維持成效。研究者錄製 1 到 2 分鐘的自我示範教學影片進行教學後，蒐集個案三項運動技能的動作檢核得分與擊球成功次數成果評量，以視覺分析與 C 統計輔助分析，進行社會效度問卷及訪談。結果發現採取適應體育的教學原則，來調整運動技能教導，並在教學中給予適當口頭提示及動作的自我示範影片，能使個案運動技能的學習成效出現立即顯著的進步，具有保留效果；在專注觀看自我示範的影片後，能模仿並練習影片中的動作，學會桌球運動技能。影片自我示範教學策略對個案桌球向上擊球、反手推球及正手發球技能，都具有良好的立即與維持效果。

關鍵詞：自閉症、運動技能、單一受試、桌球、影片自我示範

* 本文以佘永吉（siaa@ntnu.edu.tw）為通訊作者。

特殊教育季刊　民 109 年 9 月　第 156 期　第 23-36 頁

The Effects of Video Self-modeling when Teaching Sport Skills to A Child with Autism

Hsiang-Yu Lin
Teacher,
National Keelung
Senior High School

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

Abstract

Elementary school children with autism spectrum disorders (ASD) present with difficulties in social interaction and have been frequently identified as having movement impairments. Teaching sports skills to children with ASD may improve their social interaction and motor skills. The purpose of the present study is to investigate the effects of video self-modeling instruction in teaching sport skills to children with ASD. The participant is a ten-year old elementary school child with ASD. A single-subject multiple-probe design with probe conditions across behaviors is used. The independent variable in the present study is video self-modeling instruction strategies. Dependent variables are the performance when learning table tennis skills, including the up-down racket bounce, backhand return shot and forehand target serve. The 1 to 2-minute length clips, edited by the researcher, are used in the intervention phase. The score of object control skills and the number of successful shots including the table tennis up-down racket pounce,backhand return shot and forehand target serve are collected over the course of 9 weeks, three times a week. Visual analysis method and C statistics are applied for the data analysis and social validity is proceeding. Inter-observer reliability data of the study was determined as 97.25%, 95.83% (94.44% - 100%) on up-down racket pounce, 97.78% (88.89% - 100%) on backhand return shot, and 98.15% (88.89% - 100%) on forehand target serve. This research reveals that when a child with ASD is absorbed in the self-modeling video, he or she may imitate the motor skills as seen in the video. Then, the sports skill is taught immediately. The performance of sports skills of children with ASD are improved and maintained by adopting an adapted physical education instruction strategy, verbal prompting, and video self-modeling. Results revealed that video self-modeling is an effective instructional strategy in teaching table tennis skills to children with ASD. The learning of table tennis skills, including up-down racket bounce, backhand return shot and forehand target serve result in immediate effects that are easily maintained.. Parents and teachers agree that video self-modeling is an effective instruction strategy for teaching sport skills. In addition to the results of the study, suggestions for the instructional practice by parent and teachers, and the future research by researchers are provided in the present study.

Keywords: autism, sport skill, single-subject multiple-probe design, table tennis, video self-modeling

壹、緒論

精神醫學診斷及統計手冊第五版（Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition，簡稱 DSM-5）指自閉症的核心問題為社會溝通和社會互動及狹窄反覆固定的行為和興趣 (American Psychiatric Association, 2013)，故國小自閉症兒童常有與同儕互動的困難。如何增進國小自閉症兒童與同儕互動的能力，是重要議題之一 (Bellini, Akullian, & Hopf, 2007; Williamson, Casey, Robertson, & Buggey, 2013)。

遊戲與運動是國小兒童與同儕互動的主要方式。關於自閉症兒童與同儕互動的研究，常聚焦在社會溝通技能應用，如教導兒童之間交換玩具的互動行為 (Bellini et al., 2007)、提出和同儕一起玩的要求，以及進教室主動問候說「hello」(Williamson et al., 2013) 等。但是單靠說「hello」是無法解決「和小朋友一起玩」的問題，因此教導自閉症兒童遊戲方法及運動技能是必要的，而在文獻中，教導自閉症兒童運動技能的相關研究不多，仍需更多的實徵研究探討。

自閉症兒童因腦部神經受損，使動作能力受影響，仰臥、俯臥、翻身、坐、爬和走路動作發展較一般兒童慢及運動異常；有動作能力的缺陷，出現發展動作協調障礙，在移動性及操作性技巧低於同年齡一般學生，影響與同儕一起進行體能運動和遊戲，進行社會溝通練習的機會 (Green et al., 2009)。體育運動教學與訓 方式適當的介入不但可以改善社會技能，也能提升動作能力。MacDonald、Lord 與 Ulrich (2013) 發現物體控制動作能力好的自閉症兒童的社會溝通技能愈好；參與水上活動或學習游泳技能的自閉症兒童在語言、自我意識、適當的行為方面都有進步（張曉亭、何茂松，2013；Yilmaz et al., 2010a; Yilmaz, Konukman, Birkan, & Yanardag, 2010b）。曹雅茜、楊熾康（2009）以 Wii Fit 呼拉圈、滑雪及企鵝滑行遊戲提升自閉兒童動作協調、敏捷性、平衡與肌，能類化至直排輪運動的學習；張曉亭、何茂松（2013）發現參與游泳的國小自閉症兒童，感覺動作能力提升。

桌球是具有對手、必須想策略、具有行為抑制特性的開放運動，可改善自閉症兒童行為抑制性控制障礙，增加適當行為（江欣怡，2013）；且桌球設備常見，學習桌球的技能有助於增加自閉症兒童參與課後或假日與同儕互動的能力，因此如何教導自閉症兒童學習桌球的技能值得探討。教導身障學生運動技能時，應考量障礙類別、身心狀況與學習需求。進行教學時，各項活動可適時的調整內容，以符合能力，提高趣味性，增進學生成就感；在活動前先評估安全性，提早進行防範（施敬洲、劉佳哲、張碧峰、詹益欣，2011）。教學方式應考量學生的個別差異，選取能吸引注意且有效的教學方式；對於學生較困難的動作，可以調整動作形態或調整規則（施敬洲等人，2011）。

學習桌球握拍方式為首要工作（柯彥惠、蕭存沂，2004）。球拍不能有震手情形與須有好的控球能力（黃美珍、王明月、吳淑卿、宋靜宜、蘇裕義，2011）。初學階段握拍的方式選擇著重在能握得舒適即可（陳長盛，2005）。桌球有直式與橫式握拍（柯彥惠、蕭存沂，2004；陳淑滿、王明月、陳建利，2012）。透過簡單的遊戲設計引起興趣，讓學生在遊戲中體會持拍要領，進而有較好的控球能力，可進行如：吹球遊戲、用手打球、捧球走路、桌球投籃、桌球九宮格（陳長盛，2005）。擊球力量與擊球點的練習，訓練學生的控球能力，基礎擊球練習包括：向上擊球、空中傳球、對牆擊球、反手擊球、正手擊球、拉球、切球（黃美珍等人，2011）。發球者應要能根據自己的意志，控制發球的力量、速度、旋轉角度，將球擊到對方桌面上的任何位置上。方式有正手平擊發球及正手發下旋球等方式（黃美珍等人，2011）。

自閉症兒童要學會運動技能，需要能回應簡單的口語指令 (Miltenberger & Charlop,

2014)，與回應視覺或聽覺刺激 (Yanarda et al., 2011; Yilmaz et al., 2010a)，具有可以完成目標動作的粗大動作模仿能力 (Miltenberger & Charlop, 2014; Rogers, Hemmeter, & Wolery, 2010; Yanarda et al., 2011; Yilmaz et al., 2010a)。教導自閉症兒童運動技能的研究，多採用多基線的單一受試跨行為多試探設計 (Rogers et al., 2010; Yanarda et al., 2011; Yilmaz et al., 2010a; Yilmaz et al., 2010b)。在使用的教學策略上，團體課程訓練 (Miltenberger & Charlop, 2014)、漸進提示程序教學策略 (Yanarda et al., 2011)、時間延宕教學策略 (Rogers et al., 2010; Yilmaz et al., 2010a) 和逐步褪除提示教學策略 (Yilmaz et al.,2010b) 都是教導自閉症兒童運動技能的有效方法，這些教學策略的使用，都包含了口語提示及動作示範兩個部份，影片示範教學亦包含口語提示及動作示範，仍未被用在運動技能的教導。運動技能教導的項目有手球、四宮格 (Miltenberger & Charlop, 2014)、網球 (Yanarda et al., 2011) 和游泳 (Yilmaz et al., 2010a; Yilmaz et al., 2010b)，桌球的教學仍付之闕如。

Buggey (2009) 發現自閉症兒童通常不喜歡與人互動，卻能連續看幾個小時的影片。大多數的自閉症兒童是視覺學習者 (Ganz, Earles-Vollrath, & Cook, 2011)。影片示範教學讓自閉症兒童觀看影片後仿效示範者演示的目標行為，學習特定技能或行為，運用優勢能力來教導他們，不只增加注意力，也較易產生類化效果 (Bellini & Akullian, 2007)。影片示範教學的理論源自於 Bandura 的社會學習理論，最有效的示範者是與自閉症兒童年齡相近，具有相似特徵，且能力僅略高於他一點點的人。沒有人比自閉症兒童更像自己，影片自我示範 (video self-modeling) 使用影片編輯讓自閉症兒童看到自己成功且正確完成超越現有能力的示範，能更快速正確的達到學習目標 (呂定穎、陳麗蓉、吳柱龍，2014)。影片自我示範教學在注意力和語言的要求低 (Delano, 2009)，且不必與老師互動，可以減少自閉症兒童的社交焦慮 (Buggey, 2009)。藉由影片的重點提示依學習速度及需求程度學習，若看一次不能完全吸收，還能重覆觀看，增加學習的效果 (Delano, 2009)。

實施影片自我示範教學，自閉症學習者應具基本模仿能力、口語能力、能持續看影片螢幕、粗大動作模仿、能辨識自己的能力及基本配對能力（王慧婷，2013）。教師或家長需能提出腳本、具有拍攝和剪輯影片的能力（莊素貞、尤嘉琳，2011）；而腳本需經由工作分析將每一個步驟排序再拍攝，並加入適當指導語 (Keenan & Nikopoulos, 2006)，影片的長度應符合自閉症兒童專注力的維持時間、影片的環境應與學習技能的地點相同（莊素貞、尤嘉琳，2011）。影片自我示範教學影片的實施步驟如下（呂定穎等人，2014；莊素貞、尤嘉琳，2011；Buggey, 2009）：

（一）選擇和確定目標行為

目標行為的定義要清楚、具體、且必須是可觀察和可測量的。

（二）工作分析設計影片腳本

工作分析詳細列出學生應該出現的目標行為及預計拍攝的內容。

（三）模擬演練

指導練習目標行為，模擬時需確保目標行為或動作正確、清楚地被呈現。

（四）準備設備與拍攝場地

固定數位攝影器材；場地必須夠明亮；背景不能有太多會吸引注意的物件，避免自閉症兒童分心。

（五）拍攝目標行為

以旁觀者的視角拍攝，在舒適自然的情況下拍攝目標行為。可拍攝數次，必要時，適時的引導目標行為的出現。

（六）編輯影片

剪輯合乎標準的目標行為，並除去引導的過程及錄影時出現的不適當行為，加上片頭字幕與結尾的正增強，要注意學生的專注力，使用的影片為三分鐘 (Bellini & Akullian, 2007)，若是該生的專注力只能維持三分鐘，那麼影片的長度最好不要超過三分鐘。

（七）蒐集基準線資料

實行影片放映之前，應先蒐集自閉症兒童目標行為出現的頻率或持續時間。

（八）播放影片給學生觀看

選擇不會被打擾的時間和地點播放，在上課前觀看，可以讓他重複觀看影片；播放中可暫停，詢問他是否理解；播放後可要求模仿表現影片中行為，適時給予獎勵增強，若無法表現該行為，給予提示，或讓他再次觀賞影片。

（九）練習影片中行為，觀看並記錄學生行為的改變

蒐集教學策略介入後，目標行為出現的頻率或持續時間。

影片自我示範教學是教導自閉症兒童的有效策略 (Bellini & Akullian, 2007)，學前自閉症兒童到中學自閉症學生都有教導成功的實證驗證 (Allen, Vatland, Bowen, & Burke, 2015; Burton, Anderson, Prater, & Dyches, 2013; Nelson-Head, Hill, & Flores, 2012; Schmidt & Bonds-Raacke, 2013; Williamson et al., 2013)，能成功學習的技能包括：社會溝通技能 (Bellini, Akullian, & Hopf, 2007; Williamson et al., 2013)、生活技能 (Allen et al., 2015)、功能性的行為技能 (Nelson-Head et al., 2012; Schmidt & Bonds-Raacke, 2013)、學科技能（呂定穎等人，2014；Burton et al., 2013）。相對於休閒運動技能的教導，則較少著墨。因此，本研究選用影片自我示範教學教導自閉症兒童學習桌球技能。

貳、研究方法

本研究依據文獻，採用自我示範教學策略教導自閉症兒童桌球技能，並選定桌球向上擊球、桌球反手推球與桌球正手發球三項功能獨立、型態類似的目標行為。

一、參與者

採取立意取樣，選取某國小一位自閉症兒童小威（化名），經家長同意後參與研究。選擇條件：(1) 經醫生診斷領有輕度身心障礙手冊之國小自閉症兒童；(2) 具有基本口語能 能與他人溝通；(3) 對電視有興趣，能專注看電視至少三分鐘；(4) 能辨識自己，對自己在影片中的表現有興趣；(5) 有基本粗大動作模仿能力，能做出桌球握拍、揮拍的動作。小威的粗大動作表現稍微落後生理年齡，精細動作發展符合生理年齡；有時會墊腳尖走路；動作協調及動作計畫能力稍弱，可以接得到球，但接得不好。能握桌球拍，但會以握拳方式不正確的將球拍握在手上；能揮桌球拍擊球，控制力道較差，拍球時容易太用力，不懂得控制方向

二、研究設計

採單一受試研究法之跨行為多探試實驗設計，依變項為向上擊球、反手推球、正手發球等三項運動技能學習及維持成效，分成動作檢核得分和成果評量兩部份呈現，動作檢核得分滿分皆為 8 分，成果評量則記錄 10 顆桌球向上擊連續擊球成功次數平均、10 顆桌球反手推球成功回擊至對面桌上次數，及 10 顆桌球正手發球成功次數。

自變項為影片自我示範教學策略，以研究者自製自我示範影片教導參與者。對桌球向上擊球、反手推球、與正手發球教學步驟進行工作分析，適當的調整活動，完成桌球技能工作分析表（表 1），以設計教學影片並加入適當指導語，完成影片的腳本（表 2）。適當引導或使用模仿方法，在訓練過程適時給予口頭或肢體提示，讓參與者在活動時不自覺展現出影片腳本中各步驟所需呈現的動作技能，將活動過程全程錄影。使用繪聲繪影 (Video Studio Pro X5) 進行影片剪接編排，由錄影蒐集影像中擷取符合腳本片段，保留參與者動作正確的部分，刪除成人提示及動作不正確的片段，將影像剪輯成多個小短片，然後依腳本重新編排順序，加入片頭主題，並外加適當的聲音提示及完成動作後鼓勵的語言（很棒！），重新合併成三部約 1 至 2 分鐘的教學影片。

自我示範影片完成後，於課程進行時，在

表 1　桌球技能工作分析表

步驟	桌球向上擊球	桌球反手推球	桌球正手發球
1	手拿球拍	走到桌球桌前站好	走到桌球桌前站好
2	握拍動作正確	手拿球拍	手拿球拍
3	非慣用手拿起桌球	握拍動作正確	握拍動作正確
4	走到開始線站好	向後退至離桌約一手臂距離	非慣用手拿起桌球
5	手持桌球拍置於身體胸前	慣用手持桌球拍置於身體胸前	向後退至離桌約一手臂距離
6	桌球拍拍面向上	拍面向前	手持桌球拍稍舉起於身體右側
7	非慣用手持桌球置於球拍拍面上方	眼睛注視前方	非慣用手拋球
8	桌球放下，握著球拍向上拍擊桌球	揮動球拍將桌球回擊	揮動球拍擊球

表 2　影片腳本

	步驟	內容	聲音
桌球向上擊球	開始畫面	顯示大字幕「桌球向上擊球」	加指導語「桌球向上擊球請開始」
	動作一	站在準備線	
	動作二	小威往桌球桌前進	
	動作三	右手以正確姿勢拿起桌球拍	
	動作四	以左手拿一個桌球	
	動作五	向後退至向上擊球開始線	
	動作六	右手持桌球拍，拍面轉向上	
	動作七	左手持桌球置於拍面正上方準備	
	動作八	發令後將桌球輕輕放下，同時拍子拍擊球，向上擊球	球放下前加指導語「預備、開始」
	動作九	成功完成擊球 10 次	完成擊球後，給予鼓勵「很棒！」
桌球反手推球	開始畫面	顯示大字幕「桌球正手發球」	加指導語「桌球反手推球請開始」
	動作一	站在準備線	
	動作二	小威往桌球桌前進	
	動作三	右手以正確姿勢拿起桌球拍	
	動作四	左手拿起桌球	加指導語「後退一步」
	動作五	向後退至離桌約一手臂距離	
	動作六	右手將桌球拍置於身體右側	
	動作七	左手拋球同時，右手揮拍擊球	加指導語「準備」
	動作八	將球在桌面上反彈一次後過網，於對側桌面上再反彈一次	加指導語「推」
	動作九	成功完成發球 10 次	每次成功擊球後，給予鼓勵「很棒！」
桌球正手發球	開始畫面	顯示大字幕「桌球正手發球」	加指導語「桌球正手發球請開始」
	動作一	站在準備線	
	動作二	小威往桌球桌前進	
	動作三	右手以正確姿勢拿起桌球拍	
	動作四	左手拿起桌球	
	動作五	向後退至離桌約一手臂距離	加指導語「後退一步」
	動作六	右手將桌球拍置於身體右側	
	動作七	左手拋球同時，右手揮拍擊球	加指導語「往下」
	動作八	將球在桌面上反彈一次後過網，於對側桌面上再反彈一次	
		成功完成發球 10 次	每次成功發球後，給予鼓勵「很棒！」

桌球室使用電腦連續播放兩次給參與者看，之後提供球具讓他練習影片中動作約 10 分鐘，在練習時，適時口頭提示錯誤動作，若經提示後仍無法完成完整動作，則重複播放影片讓他再看一次，若能正確完成動作則給予鼓勵，以增強參與者的信心。所有教學步驟依據教學程序表進行（表 3）。

為避免對結果造成干擾，由研究者進行教學及學習成效觀察，實驗地點為某學校桌球室，於此進行影片示範教學及資料蒐集。設備與教學器材、擺設和實驗處理階段之教學流程都相同，僅於處理期時，實驗介入之運動技能項目不同。與學校教師確認無桌球相關課程進行。

在基線期，研究者不進行教學活動、不給指令、不提示，不提供錯誤改正及任何回饋，下指導語後，直接進行運動技能評量，以錄影及觀察方式蒐集三種桌球的動作技能檢核及成果評量資料。處理期課程進行時，所有教學步驟依據教學程序表進行，並將參與者觀看影片的表現記錄。當第一種運動技能在階段資料穩定後，開始下一種運動技能教學。處理期教學結束後進入維持期。選擇結束後第一週、第二週進行評量與觀察，在此期間不提示任何策略，由參與者獨立完成操作，以錄影及觀察方式進行資料蒐集。

三、研究工具

硬體設備：數位相機（具攝影功能）及腳架、剪接軟體 (Video Studio Pro X5)、筆記型電腦、直板桌球拍、桌球、桌球桌含球網；表格：運動技能動作正確次數統計表、桌球運動技能工作分析表、自我示範教學影片腳本、教學實施程序表和影片示範教學成效評量問卷。

四、資料處理

蒐集各階段的動作技能資料點後，將行為表現的數值製成表格並繪成折線圖，進行視覺分析；另取基線期 3 點及處理期 5 點數據，和處理期 4 點及維持期 4 點數據，分別進行 C 統計彌補視覺分析資料的不足，了解此研究是否有其效果。

五、觀察者一致性信度考驗

邀請一位現職特教教師擔位協同觀察者，採隨機抽樣方式，於處理期各抽取兩次 (B2、B5) 數據實施、維持期抽取一次 (C2)，而在基線期因實驗次數不同，以平均 1/3 的次數抽取實驗數值進行觀察者一致性考驗（在向上擊球實驗抽取 1 次 (A2)、反手推球實驗抽取 2 次 (A2、A5)、正手發球實驗抽取 3 次 (A2、A5、A8)）。透過觀看實驗記錄影片方式，進行分析。觀察者一致性信度為 97.25% 。在桌球向上擊球的信度為 95.83%（範圍 94.44% 至 100%）、反手推球的信度為 97.78%（範圍 88.89% 至 100%）、正手發球的信度為 98.15%（範圍 88.89% 至 100%）。

$$\text{觀察者一致性} = \frac{\text{甲、乙觀察者記錄一致的次數}}{\text{評分者記錄的總次數}} \times 100\%$$

表 3　影片自我示範教學教學程序

程序	教學內容
一	請參與者坐在電腦前，提示「請坐好」。
二	提示「現在要看兩次影片，請專心看，第一次」後，開始播放影片，結束後提示「第二次」後，進行第二次播放，若出現分心，未專注於螢幕時給予口頭提示「請專心看影片」。記錄參與者的專注情形。
三	看完影片後進行練習，請參與者到準備線，給予指導語「桌球向上擊球（反手推球、正手發球），請開始」。
四	依據影片內容依序操作，若參與者無法自行進行下一動作，則給予口頭提示如：「前進」、「拿拍子」、「拍面向上」等。若提示後，仍無法順利完成全部動作，則再播放一次影片。
五	參與者能不經提示自行完成動作兩次，即結束本次教學。

六、社會效度

研究結束後，以「教學回饋問卷及訪談題綱」對家長與學校教師進行訪談。受訪者一致同意影片自我示範教學介入後，小威的桌球向上擊球、桌球反手推球和桌球正手發球的技能進步了。受訪者認為桌球技能的習得能幫助小威提升專注力、增進指令、對視動協調能力有幫助，可多一項休閒活動項目、在學校社團的選擇有所助益；受訪者建議可加入人際互動的練習，增強小威的人際關係。

參、結果

圖 1 小威在向上擊球的動作檢核得分與 10 顆球連續擊球成功次數平均成果評量的結果顯示介入前，小威完全不懂得向上擊球技能。介入後動作檢核得分顯示立即出現進步，且經過教學後，向上擊球的技能出現了較介入前顯著進步的學習效果 ($Z = 2.38$, $p < .01$)；成果評量則顯示，介入後向上擊球的擊球成功次數呈現緩慢的增加（趨勢走向穩定向上），在經過教學後，也顯示出較學習前有顯著進步 ($Z = 2.83$, $p < .01$)。

進入維持期後，保持與處理期相當的滿分狀態（平均水準 8.00，階段間水準變化 +0），成果評量則呈現顯著的進步 ($Z = 1.99$, $p < .05$)。當向上擊球技能熟練後，在不看教學影片後，反而脫離影片束縛，出現單顆球連續擊球成功超過影片中只連續向上擊球 10 次的成績。根據結果顯示習得的技能在一、兩週後，仍有很好的維持效果。基線期的動作檢核得分雖然在向上擊球教學開始介入後出現干擾而有波動的情形，但趨向內資料路徑先升後降，平均水準不高 (1.29)，推論在教學介入前小威不懂得桌球反手推球技能，反手推球 10 顆球成功回擊次數的成果評量也支持這樣的推論（趨勢走向平穩，平均水準 0.43）。介入後動作檢核得分顯示桌球反手推球技能有立即效果（水準變化 +6），在教學後反手推球技能較教學前有顯著的進步 ($Z = 2.28$, $p < .01$)；成果評量呈現結果與動作檢核得分一致，在影片自我示範教學介入後，桌球反手推球的擊球成功次數立即出現進步（階段間水準變化 +4），且教學後擊球成功次數也較教學前出現顯著的增加 ($Z = 2.37$, $p < .01$)。由動作檢核得分可知在進入維持期後，小威的反手推球技維持在得分接近滿分的狀態（平均水準 7.67）；成果評量顯示在進入維持期後，小威的反手推球技能愈熟練，成功次數維持在高水準（趨勢走向穩定向上，平均水準 6.50）。

圖 1 動作檢核得分顯示基線期因為受到向上擊球教學及反手推球的介入干擾，小威的正手發球技能出現顯著進步，幾乎已達滿分狀態（階段內水準變化 +7）；但是成果評量的結果不一致，由正手發球成功次數平均水準只有 0.11，且階段內水準變化為 +0 可知，小威仍無法將正手發球成功的發到位置上。仔細分析動作檢核得分數據後發現，動作檢核得分的部分都是與向上擊球及反手推球功能較易出現重疊的動作，因此雖然動作技能檢核得分出現極顯著進步，但是發球成功次數卻仍在低檔。根據上述資料推論在教學介入前小威不懂得桌球正手發球技能。而當影片自我示範教學介入後，因基線期干擾的共變現象，動作技能檢核得分已無進步空間，因此無法判斷桌球正手發球的技能的學習成效；成果評量的結果則顯示介入後，正手發球的成功次數立即出現大幅度增加（階段間平均變化 +5），且教學後發球成功次數也較教學前出現顯著增加 ($Z = 2.86$, $p < .01$)。

從桌球正手發球的動作檢核得分可知，在進入維持期後，小威的正手發球技能仍維持在得分接近滿分（平均水準 7，階段間水準變化 -1）的狀態，因基線期干擾的共變現象，因此無法判斷正手發球學習的維持成效；而成果評量數據則顯示進入維持期後，正手發球技能愈來愈熟練，成功次數維持在滿分狀態（階段內平均水準 10）。

肆、討論

自我示範影片腳本的撰寫過程與 Keenan 與 Nikopoulos (2006) 的研究相符，先經由工作分析，使得每一個重要動作都能被清晰呈現，有助於參與者觀看影片時，經由影片中的自我示範，習得桌球技能。而拍攝時與呂定穎等人（2014）、莊素貞、尤嘉琳（2011）的研究相同，在教學實施的桌球室中，使用三角架固定數位相機，讓相機持續錄影，引導參與者表現腳本中的每個小步驟的目標動作，同一動作重複進行多次拍攝後，再由連續長時間影片中選

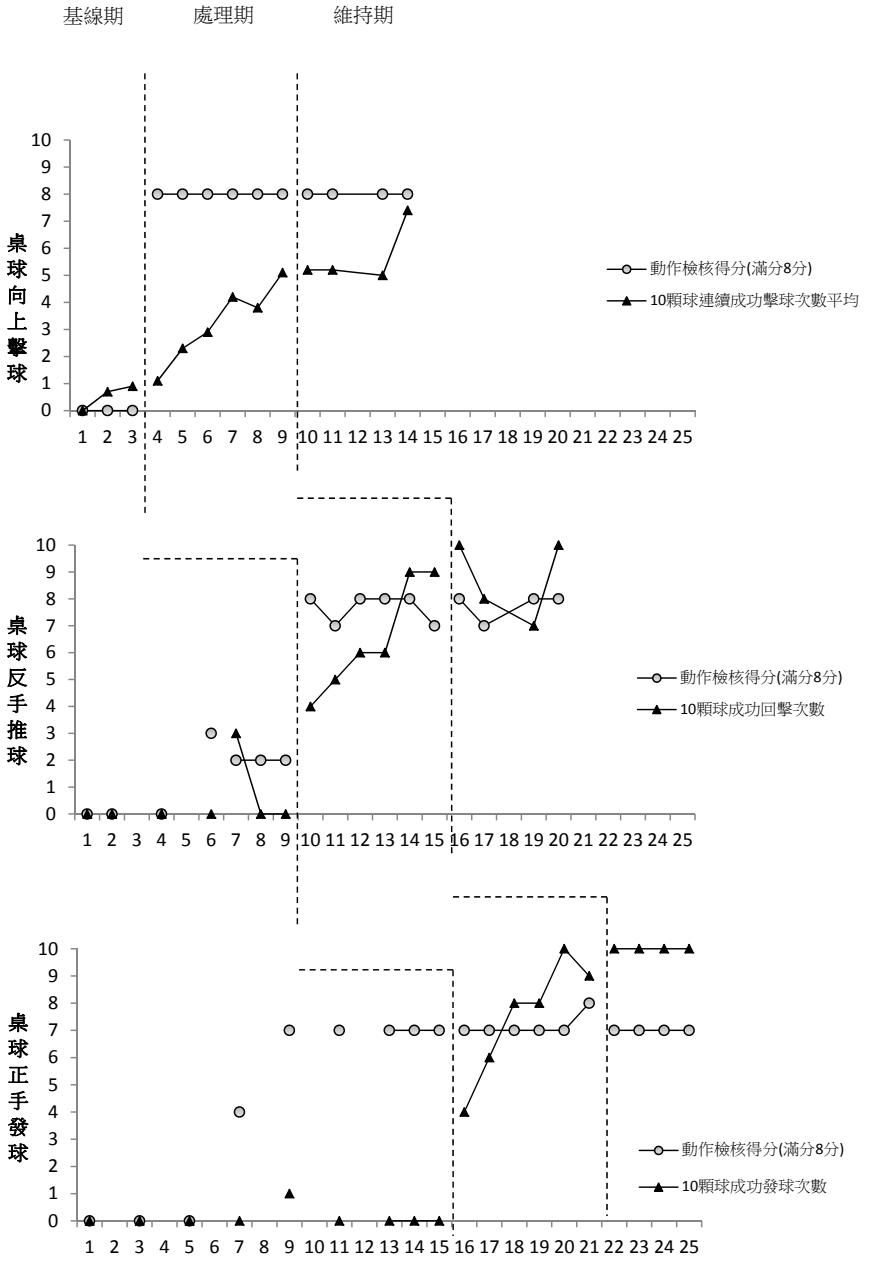

圖 1　桌球運動技能學習及維持成效折線圖

表 4　觀看影片表現與學習成效比較表

動作項目	檢核項目	處理期					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
桌球向上擊球	影片播放專注情形	很專注	偶而分心	偶而分心	很專注	偶而分心	很專注
	重複播放影片次數	1	1	0	0	0	0
	動作檢核得分	9	9	9	10	10	10
	平均擊球成功次數	1.1	2.3	2.9	4.2	3.8	5.1
桌球反手擊球	影片播放專注情形	很專注	很專注	很專注	很專注	很專注	很專注
	重複播放影片次數	1	1	0	0	0	0
	動作檢核得分	10	9	10	10	11	10
	平均擊球成功次數	4	5	6	6	9	9
桌球正手發球	影片播放專注情形	很專注	偶而分心	經常分心	經常分心	偶而分心	經常分心
	重複播放影片次數	0	0	0	0	0	0
	動作檢核得分	9	9	10	10	10	11
	平均擊球成功次數	4	6	8	8	10	9

取符合腳本的片段進行剪輯。將剪輯得到的片段準備動作步驟中出現的口語引導以靜音設定消除聲音，擊球的片段則留下擊球的聲音以增加臨場感，然後再將各片段連結成完整流暢的運動技能教學影片，並在影片中適時的加入口語指導，以及「很棒！」的口語正增強。經過剪輯後，得到和 Bellini 與 Akullian (2007) 的研究相符，長度在 1 至 2 分鐘的向上擊球、反手推球與正手發球技能 3 個自我示範教學影片檔。結果顯示依照上述程序製作自我示範教學影片，成功教導小威向上擊球、反手推球與正手發球技能，觀看工作分析寫成腳本後拍攝的影片 (Keenan & Nikopoulos, 2006) 時，看到自己完成超越現有運動技能的示範，經過模仿練習，很快就能學會影片中的運動技能（呂定穎等人，2014）。

多數自閉症兒童對影片的接受度很好 (Buggey, 2009)，由表 4 分析發現，小威在觀看影片後，動作檢核得分很快就得高分。Delano (2009) 認為有必要時可以重複播放影片，本研究發現在向上擊球和反手推球教學時，處理期前兩次介入需要重複播放影片 1 次，但是在正手發球的處理期卻不需要重複播放影片，推測因為向上擊球和反手推球教學的介入，使得正手發球基線期出現干擾的共變現象，參與者將向上擊球和反手推球的幾個準備動作類化至桌球正手發球，使得學習加速，因此就不需要重複播放影片了，和 Bellini 與 Akullian (2007) 的研究指出影片自我示範教學較容易有類化效果出現的說法相符。本研究發現在影片示範教學的實施，剛開始進行桌球向上擊球影片教學時，小威對影片專注力不穩定，之後專注力才逐漸增加；進入反手推球影片教學階段時，小威則能很專注看影片；而在正手發球影片教學階段時，因已多次收看影片，小威出現較多分心情形，與 Buggey (2009) 提到自閉症兒童能長時間連續看影片的看法相異。或許是本研究剪輯出來的影片，聲光效果不好，不是參與者特殊喜愛的影片；或者是當小威的能力高於影片中的自己時，他對影片就不感興趣了。

結果顯示有立即的學習效果且具有良好的維持成效，與 Allen 等人 (2015)、Bellini 等人 (2007)、Burton 等人 (2013)、和 Schmidt 等人 (2013) 結果一致，其中 Bellini 等人 (2007) 與本研究的參與者都是國小自閉症兒童。而研究結果和 Williamson 等人 (2013) 的結果有部分相同，Williamson 等人 (2013) 發現自閉症兒童能力愈好，影片自我示範教學效果愈好，對於能力不佳的自閉症兒童，影片自我示範教學則不具效果。本研究再次驗證影片自我示範教學對

輕度國小自閉症兒童是有效的教學策略 (Bellini & Akullian, 2007)。

影片自我示範教學策略應用的目標行為是本研究不同於其他研究的地方。Bellini 等人 (2007)、Wer 等人 (2003) 和 Williamson 等人 (2013) 將影片自我示範教學策略應用在社會溝通技能；Allen 等人 (2015) 應用在生活技能；和 Schmidt 及 Bonds-Raacke (2013) 應用在功能性的行為技能；呂定穎等人 (2014) 和 Burton 等人 (2013) 則是應用在學科技能學習上。

研究者發現小威可以很快的學會直式握拍法，並適當的將拍子運用在向上擊球上，與柯彥惠、蕭存沂（2004）、陳長盛（2005）、陳淑滿等人（2012），指出東方人因使用筷子適用直拍直式握法的說法符合。桌球技能的教學依據施敬洲等人（2011）、黃覺誼、楊秀珠（2010）和 Winnick (2011) 提出的適應體育教學策略，選定向上擊球、反手推球與正手發球做為教導小威的運動技能。正手發球考量小威的動作能力參考施敬洲等人（2011）、黃覺誼、楊秀珠（2010）和 Winnick (2011) 進行活動內容調整，將桌球規則中發球時應將球先上拋 16 公分以上之規定移除，讓小威更為容易習得發球動作。結果發現「後退一步至離桌球桌約一手臂距離」並不影響反手推球與正手發球技能的使用，所以小威在這一步驟學習效果較差。在習得桌球技能以後，小威多了一項日常休閒與運動的技能，因此在學校社團活動就多了一項選擇，可以參加自己有興趣的桌球社。

小威在研究時能回應簡單的口語指令 (Miltenberger & Charlop, 2014)、且能接受指令有回應視覺與聽覺刺激的能力 (Yanarda et al., 2011; Yilmaz et al., 2010a)、並具粗大動作模仿能力 (Miltenberger & Charlop, 2014; Rogers et al., 2010; Yanarda et al., 2011; Yilmaz et al., 2010a) 可順利模仿影片中的向上擊球、反手推球和正手發球等運動技能。在教學過程中，練習時適當口語提示與影片自我示範教學的動作示範，都是幫助小威學習運動技能不可缺少的，與 Miltenberger 及 Charlop (2014)、Rogers 等人 (2010)、Yanarda 等人 (2011)、Yilmaz 等人 (2010a)、和 Yilmaz、 Konukman、Birkan 與 Yanardag (2010b) 的研究一致。在技能習得後，與 Miltenberger 及 Charlop (2014)、Yanarda 等人 (2011) 及 Yilmaz 等人 (2010a) 研究相同，都有很好的維持效果，其中 Miltenberger 及 Charlop (2014)、Yanarda 等人 (2011)、Yilmaz 等人 (2010a)、Yilmaz 等人 (2010b) 和本研究的參與者相同都是國小自閉症兒童，因此證實國小自閉症兒童的運動技能是可以教導的，除了手球、四宮格 (Miltenberger & Charlop, 2014)、網球 (Yanarda et al., 2011) 和游泳 (Yilmaz et al., 2010a; Yilmaz et al., 2010b)，可以再擴增至桌球。運動技能的教學策略除了團體課程訓練 (Miltenberger & Charlop, 2014)、漸近提示教學策略 (Yanarda et al., 2011)、逐步褪除提示教學策略 (Yilmaz et al., 2010b) 和時間延宕教學策略 (Rogers et al., 2010; Yilmaz et al., 2010a)，影片自我示範教學策略也是有效的方法。

伍、結論與建議

一、結論

依據結果提出下列結論：影片自我示範教學策略對國小自閉症兒童桌球向上擊球、反手推球、及正手發球技能的學習有很好的立即效果，經過教學之後學習成果表現良好，且習得的技能在一、兩週後，仍有很好的維持效果。

二、研究限制

本研究的研究結果只能證實影片自我示範教學策略，對國小自閉症兒童程度為輕度者的教學成效良好，無法推論在其他程度的國小自閉症兒童效果的好壞。

三、建議

（一）應用影片自我示範教學作為教導自閉症兒童的策略。

（二）教導自閉症兒童運動技能，鼓勵多到戶外活動。

（三）教學策略、運動技能的學習與社會互動三者的關係仍需多加探討。

（四）教導自閉症運動技能需要進行更多的實證研究。

參考文獻

王慧婷（2013）。影片示範教學於教導患有自閉症學生的介紹與應用。**特殊教育季刊，126**，9-16。doi: 10.6217/seq.2013.126.09-16

江欣怡（2013）。自閉症孩童的抑制性控制問題與改善。**科學發展，491**，74-75。

呂定穎、陳麗蓉、吳柱龍（2014）。使用影像自我示範教學策略之介紹：包含一個案例。**特殊教育與輔助科技，10**，31-40。

施敬洲、劉佳哲、張碧峰、詹益欣（2011）。融合教育下適應體育發展與方向。**交大體育學刊，1**，121-131。 doi: 10.6462/JCDPE.201106.0121

柯彥惠、蕭存沂（2004）。桌球運動教學分析：熟悉球性之操作。**淡江體育學刊，11**(7)，51-56。doi: 10.6976/TJP.200411.0051

張曉亭、何茂松（2013）。體育教學活動對自閉症學生學校適應個案研究。**國教新知，60**(2)，3-8。doi: 10.6701/TEEJ.201306_60(2).0001

曹雅茜、楊熾康（2009）。遊戲式 CAI 教學方案對提升國小高功能自閉症學童動作能力之研究。**東臺灣特殊教育學報，11**，129-151。

莊素貞、尤嘉琳（2011）。影片示範策略在自閉症學生教學上之應用。**特殊教育與輔助科技學報，1**，27-35。

陳長盛（2005）。國小有效的桌球教學步驟。**學校體育，15**(91)，62-73。 doi: 10.29937/PES.200512.0010

陳淑滿、王明月、陳建利（2012）。桌球運動之直拍與橫拍。**大專體育學刊，119**，34-41。 doi: 10.6162/SRR.2012.119.06

黃美珍、王明月、吳淑卿、宋靜宜、蘇裕義（2011）。**桌球一本通**。臺北：鼎茂。

黃覺誼、楊秀珠（2010）。自閉症學生參與適應體育成效之探討。**休閒與社會研究，12**(2)，69-83。 doi: 10.29947/LSR.201012.0006

Allen, K. D., Vatland, C., Bowen, S. L., & Burke, R. V. (2015). An evaluation of parent-produced video self-modeling to Improve Independence in an adolescent with intellectual developmental disorder and an autism spectrum disorder: A controlled case study. *Behavior Modification, 39*(4), 542-556. doi: 10.1177/0145445515583247

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5®, 5th ed.). Washington, DC: The Author. doi: 10.1176/appi.books.9780890425596.dsm20

Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional Children, 73*(3), 264-287. doi: 10.1177/001440290707300301

Bellini, S., Akullian, J., & Hopf, A. (2007). Increasing social engagement in young children with autism spectrum disorders using video self-modeling. *School Psychology Review, 36*(1), 80-90. doi: 10.1080/02796015.2007.12087953

Buggey, T. (2009). *Seeing is believing: Video self-modeling for people with autism and other developmental disabilities*. Bethesda, MD: Woodbine House. doi: 10.2511/rpsd.34.3-4.147

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

Delano, M. E. (2009). Book review: Seeing is believing: Video self-modeling for people with autism and other developmental disabilities. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities, 34*(3), 147-148. doi: 10.2511/rpsd.34.3-4.147

Ganz, J. B., Earles-Vollrath, T. L., & Cook, K. E. (2011). Video modeling: A visual based intervention for children with autism spectrum disorder. *Teaching Exceptional Children, 43*(6), 8-19. doi: 10.1177/004005991104300601

Green, D., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Simonoff, E., & Baird, G. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology, 51*(4), 311-316. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03242.x

Keenan, M., & Nikopoulos, C. (2006). *Video modelling and behaviour analysis: A guide for teaching social skills to children with autism.* London, UK: Jessica Kingsley Publishers.

MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly, 30*(3), 271-282.

Miltenberger, C., & Charlop, M. (2014). Increasing the athletic group play of children with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 44*(1), 41-54. doi: 10.1007/s10803-013-1850-7

Nelson-Head, C., Hill, D., & Flores, M. (2012). Case study on the Implementation of a video story-based Intervention with self-modeling treatment package to reduce stereotypical spitting behavior in a young girl with autism. *Journal of Special Education & Rehabilitation, 13*(3-4), 85-98. doi: 10.2478/v10215-011-0027-1

Rogers, L., Hemmeter, M. L., & Wolery, M. (2010). Using a constant time delay procedure to teach foundational swimming skills to children with autism. *Topics in Early Childhood Special Education, 30*(2), 102-111. doi: 10.1177/0271121410369708

Schmidt, C., & Bonds-Raacke, J. (2013). The effects of video self-modeling on children with autism spectrum disorder. *International Journal of Special Education, 28*(3), 121-132.

Williamson, R. L., Casey, L. B., 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: 10.1080/10400435.2012.712604

Winnick, J. P. (2011). Adapted physical education and sport. Champaing, IL: Human Kinetics.

Yanardağ, M., Birkan, B., Yılmaz, İ., Konukman, F., Ağbuğa, B., & Lieberman, L. (2011). The effects of lesat-to-most prompting procedure in teaching basic tennis skills to children with autism. *Kinesiology, 43*(1), 44-55.

Yilmaz, I., Konukman, F., Birkan, B., Ozen, A., Yanardag, M., & Camursoy, I. (2010a). Effects of constant time delay procedure on the Halliwick's method of swimming rotation skills for children with autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 45*(1), 124-135.

Yilmaz, I., Konukman, F., Birkan, B., & Yanardag, M. (2010b). Effects of most to least prompting on teaching simple progression swimming skill for children with autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 45*(3), 440-448.