

國立臺灣體育大學(臺中)
體育舞蹈碩士班碩士學位論文

舞蹈對兒童動作協調能力之效益

DANCE FOR IMPROVEMENT ON MOTOR
COORDINATION ABILITIES OF CHILDREN



研究生：廖志綺 撰

指導教授：吳昇光 教授

中華民國九十七年八月

論文名稱：舞蹈對兒童動作協調能力之效益

院校所組別：國立臺灣體育大學（臺中）體育舞蹈碩士班 總頁數：108頁

畢業時間及提要別：九十六學度第二學期碩士學位論文提要

研究生：廖志綺

指導教授：吳昇光 教授

中文摘要

目的:本研究藉由Movement ABC和TMA II工具，探討舞蹈對兒童動作協調能力的效益。**方法:**本研究對象為舞蹈班與普通班8-9歲的42名女童，舞蹈班21人為考取國小舞蹈教育之舞蹈藝術才能班的小三兒童，普通班21人為實驗過程中無接受任何運動訓練的同齡兒童，分別進行16週前測與後測實驗，以配對t檢定與共變數分析統計方法，對原始分數及障礙分數進行分析。**結果:**Movement ABC測驗年齡階二，舞蹈班在原始分數上，僅上肢球類技巧面向之丟沙包入盒子($t(20)=-3.52$, $p<.001$)有顯著進步；障礙分數上，舞蹈班亦在上肢球類技巧面向之丟沙包入盒子($t(20)=3.63$, $p<.001$)有顯著進步；三大面向障礙分數與障礙總分上，舞蹈班上肢球類技巧面向障礙分數($t(20)=3.22$, $p<.01$)與障礙總分($t(20)=3.61$, $p<.01$)有顯著進步，舞蹈班與普通班組別之間則無顯著差異。在TMA II測驗原始分數方面，舞蹈班在下肢球類操控面向之盤球8字跑($t(20)=2.81$, $p<.05$)與上肢視覺動作整合面向之描公雞花邊($t(20)=3.07$, $p<.01$)有顯著進步；而舞蹈班與普通班組別之間，僅下肢視覺動作整合面向之跳格子慣用邊($F(1,39)=6.38$, $p<.05$)有顯著差異，舞蹈班在跳格子慣用邊上明顯能力較好。**結論:**整體而言，十六週舞蹈課程對兒童在跳格子慣用邊的動作協調能力有所助益。

關鍵字:兒童、舞蹈、動作協調能力。

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to examine the effectiveness of the dance training for improvement on motor coordination abilities of children. **Method:** Participants were 42 children aged eight to nine years old. There were 21 children in the intervention group who joined in the dance team, and 21 typically developing children without accepting any exercise training in the control group. Children in the intervention group joined the 16-week dance training program. The Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC) and Taiwan Movement Assessment Test II (TMA II) were used to identify the changes of motor abilities before and after 16-week training. Data obtained in this study were analyzed the single scores and the impairment scores by paired-t test and ANCOVA of Repeated Measures. **Results:** The Movement ABC showed the dance group improved on the single scores of the upper limb ball skill of throwing bean bag into box ($t(20)=-3.52$, $p<.001$), the single impairment scores of the upper limb ball skill of throwing bean bag into box ($t(20)=3.63$, $p<.001$), the impairment scores of the ball skill ($t(20)=3.22$, $p<.01$) and the total score ($t(20)=3.61$, $p<.01$) at the children of the 7-8 age band. However, there was not a significant difference between the two groups. For the dance children at the TMA II, there were significant improvements on the tasks to control the ball score ($t(20)=2.81$, $p<.05$) and the cock trail ($t(20)=3.07$, $p<.01$). The dance group had significant improvements on the side habitually using in hopping in squares ($F(1,39)=6.38$, $p<.05$) more than the control group. **Conclusion:** Based on the results of this study, the 16-week dance training has significant improvements on the side habitually using in hopping in squares for children's motor abilities.

Keyword : children, dance, motor coordination ability.

謝 誌

研究所學習的過程中，有歡笑、有淚水，並讓我對事物的看法，有了和以往不同的思考模式。二年來，非常感謝 吳昇光 老師對我的指導，讓我這個唯一的舞碩班學生受益良多。看老師在研究上無私的付出與堅持，讓我重新審視自己的人生，從中學習到許多學術及對於人生上該有的觀念與態度。感激之意，非三言兩語能形容，在此致上我最衷心地感謝。因跨領域學習，讓我從一個什麼都不懂、只知舞蹈的傻妞進入APAR研究群中慢慢成長，謝謝怡菁、安倫、曜全、福成、佳諭、俊宏、岱芬、薇宇及思嚴等學長姐、同學及學弟妹的幫助，尤其是怡菁學姐，總是有耐心地陪我把一連串的問題一一釐清，謝謝你們大家一直以來的照顧與幫忙；非常感謝陳相榮老師、蔡佳良老師在百忙之中，抽出寶貴的時間對本論文提供珍貴的建議。還有，感謝篤行國小吳美賢校長、彭瑞洵主任、黃美滿主任、林曉玲組長、翁美宜老師、林秀燕老師、陳佩祺老師、王亞如老師、謝翠華老師、陳嘉伶老師及臺灣體育大學蔡俊傑老師、育輝…等曾幫助過我的師長及朋友，感謝你們的協助，因為有你們才能讓我順利完成這本論文。

十三年來的體生活，謝謝主任及教導過我的所有師長們，因為你們不求付出的教誨與指導，讓我像發芽的種子，開始慢慢扎根、茁壯成長。感謝建茂叔叔給我永遠的支持與打氣，志綺備感溫馨。還有95級舞碩二的同學們，喜歡你們的真誠不虛假，彼此鼓勵一起成長，特別是如君，每當遇到事情時，謝謝總有妳這麼一位知心好友在身旁與我共甘苦。更要謝謝我從小第二個家的「綿綿舞蹈班」，謝謝郭老師、學綿老師、美雲老師、美枝阿姨二十多年來的教導，謝謝慧君丫姊、怡文、靖淳、欣玲、薇筑、怡方…等綿幫所有姐妹們的支持。

尤其要感謝學綿老師，總伸出溫暖的雙手，不求付出地幫助我、開導我，幫助我考上學校、不忘在我深夜忙著寫文章時，傳來一封封溫暖的訊息，讓我在黑夜中也能感受到陣陣暖意上心頭，真的很愛妳。

最要感謝的是一輩子我最愛的媽媽、外婆、儀樺、培偉、小Q、小美、廷駿、忠桂及忠桂的家人。尤其謝謝媽媽與外婆對我生活上無微不至的照顧，擔心我因熬夜睡眠不足，而每天想辦法在我飲食、精神上獲得最好的補充，讓我感覺到家有二老如有二寶的超級幸福。還有儀樺、培偉、小Q…等，當我永遠精神的支柱，讓我因為有你們而幸福滿足；忠桂，謝謝你對我永遠的包容，當我無助時，總不離不棄地陪在身邊，當我精神永遠的支柱與給予我衷心建議的良師，未來讓我們共同努力，一起加油！

謝謝每一位支持、鼓勵我的人，或許無法一一提及你們，但因為有你們，我才能展翅去完成所有的夢想。畢業後，即將邁入人生的另一階段，但不變的是秉持著對舞蹈與教育的堅持、對學習事務的態度、對做學問研究的精神。就像學長姐所說的，一切不是結束，而是短暫畫上句點，等待下一階段的新啟程。期許自己秉持這樣的信念，去創造出更多的可能性，相信自己做得到。最後，將這份喜悅獻給大家及我想念的父親，與你們一同共享。

志 綺 謹 識

九十七年八月二十三日

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	III
目錄	V
表目錄	VII
圖目錄	VIII
第壹章 緒論	01
第一節 研究背景	01
第二節 研究目的	05
第三節 研究問題	05
第四節 研究假設	05
第五節 研究範圍與限制	06
第六節 名詞解釋與操作型定義	08
第貳章 文獻探討	10
第一節 兒童動作發展之探討	10
第二節 運動學習與動作協調能力之探討	14
第三節 舞蹈與動作能力相關研究之探討	20
第四節 Movement ABC與TMA 測驗相關研究探討	27
第五節 小結	34
第參章 研究方法與步驟	35
第一節 研究架構	35
第二節 研究對象	36

第三節	研究流程	37
第四節	研究工具	38
第五節	實驗程序	44
第六節	資料分析與統計方法	45
第四章	研究結果	46
第一節	不同組別之身體型態結果	46
第二節	不同組別之前後測動作協調能力結果	49
第三節	總結	63
第五章	討論	64
第六章	結論與建議	71
第一節	結論	71
第二節	建議	72
參考文獻		
	中文文獻	73
	英文文獻	81
附錄		
附錄一	家長同意書	87
附錄二	Movement ABC 7-8歲測驗項目	90
附錄三	TMA 測驗項目	98
附錄四	兒童動作協調能力評估檢測結果	108

表 目 錄

表3-2-1	各組別人數分佈表	36
表3-4-1	Movement ABC各年齡階段之測驗項目	39
表3-4-2	Movement ABC階段二7-8歲之測驗內容	40
表3-4-3	TMA 之四面向及十項測驗項目及內容	42
	表3-4-3 (續)	43
表4-1-1	身體型態之前後測平均數與標準差	47
表4-1-2	身體型態之共變數分析結果摘要表	48
表4-2-1	Movement ABC原始分數前後測平均數與標準差	50
表4-2-2	Movement ABC原始分數共變數分析結果摘要表	51
表4-2-3	Movement ABC原始障礙分數前後測平均數與標準差	53
表4-2-4	Movement ABC原始障礙分數之共變數分析結果摘要表	54
表4-2-5	Movement ABC面向障礙分數及總分平均數與標準差.....	55
表4-2-6	Movement ABC面向障礙分數及總分共變數分析摘要表.....	56
表4-2-7	TMA II原始分數之平均數與標準差	58
	表4-2-7 (續)	59
表4-2-8	TMA II原始分數之共變數分析結果摘要表	60
	表4-2-8 (續1)	61
	表4-2-8 (續2)	62

圖目錄

圖2-1-1	兒童動作發展概念圖	13
圖3-1-1	研究架構圖	35
圖3-3-1	研究流程圖	37
圖4-1-1	身體型態前後測變化圖	47
圖4-2-11	Movement ABC面向障礙分數與總分之面 向前後測變化圖.....	56

第壹章 緒論

第一節 研究背景

「不能讓孩子輸在起跑點」是現今高競爭社會下每個家庭的心理。近年來兒童因為學業升學的競爭力及社會環境的危險性增高，加上電視、電玩網路等等因素，造成身體活動的機會減少（Lasheras, Aznar, Merino, & Lopez, 2001; Tudor-Locke, Ainsworth, Adair, Du, & Popkin, 2003; 黃文俊, 1998）。我國身體活動量、健康體能不如鄰近國家，身體活動不足的情形，在兒童與年輕成年人最嚴重（陳全壽等人, 2004）；身體活動不足者，易導致冠狀動脈心臟疾病（CHD）、高血壓（Hypertension）、肥胖症（obesity）...等疾病發生；規律身體活動者，可促進健康，更被視為是預防、降低慢性疾病的重要方法（Pate et al., 1995; Riddoch & Boreham, 1995; Heyward, 2006; 陳坤樟, 1994）。坐式生活型態時間較多的兒童，健康體適能（身體組成、肌力、肌耐力與柔軟度）會比坐式生活型態時間較少的人差，相對地，兒童在運動能力、體能發展、生長發育、年齡、性別、智能及社會能力上，也有相關性的影響（黃文俊, 2000; 陳信全, 2003; 謝振東, 2006），所以，適度的規律運動和保持良好的運動習慣，有其必要性存在。

現今兒童參與活動的機會受到愈來愈多的侷限，活動機會不足的結果，會導致兒童的動作協調能力（motor coordination ability）愈來愈低落（李曜全, 2006），易在日常生活、課業、行為表現、人際關係、自我價值、社會心理、職業、社交與情緒上造成負面影響，同時有易患精神疾病的危險（Hops, 1983; Cantell, Smyth, & Ahonen, 1994;

Schoemaker, & Kalverboer, 1994; O'Beirne, Larkin, & Cable, 1994; Mandich, Polatajko, & Rodger, 2003)。吳昇光、蔡輔仁(2002)從國內隨機收集1188名7至10歲兒童中發現，國內兒童動作有發展協調障礙(Developmental Coordination Disorder; 縮寫DCD)佔12%(女生12.8%、男生11.4%)，7至8歲DCD兒童為3.5%，9至10歲DCD兒童則高達20.6%，盛行率高過歐美國家(約5-10%)。徐永玫(2003)指出：我國4歲DCD兒童的盛行率約為1.4%，而5歲兒童為1.9%，6歲兒童為1.3%，整體來說，4至6歲階段盛行率為1.5%，均比國外同年齡層的兒童(5%-10%)低。陳福成(2004)篩檢國小9-10歲兒童得知，國內DCD兒童盛行率為25.0%，並從過去結果發現，9-10歲階段年齡層之盛行率有突然暴增的現象。蔡佳良、陳威穎、李曜全、吳昇光(2006)研究發現高雄區域9歲DCD兒童的盛行率高達33.6%(女生37.9%、男生30.0%)。李曜全(2006)研究也指出：台灣地區9-12歲兒童DCD之盛行率高達26.6%，9歲盛行率為20.8%、10歲31.9%、11歲26.2%、12歲24.8%，比起過去五年研究竟高出一倍以上。由結果顯示：我國女DCD兒童比例高過男DCD兒童，且反映出兒童並未隨年齡增長而提升動作能力，反倒是因年齡增長而有動作協調能力直線下降的趨勢。觀看以上驚人的數據及資料，身為父母、教師應有相當的警覺性，對於兒童動作能力伴隨而來的問題，值得社會大眾與政府相關單位深思、關切及重視，共同呼籲增加身體活動量與養成運動習慣的重要性。

運動伴隨著不同動作技能的表現，能有效提升體適能、身體協調性及動作能力等(Travlos & Marisi, 1995; Hoeger & Hoeger, 2007; 陳淑枝, 1996; 李孟印、陳全壽, 1998; 王淑

樺，2004），亦可拓展情感、社會化及認知等能力。兒童藉由從事運動及各種不同面向來認識自己和周遭環境，了解自己的能力和體認自己的極限（陳皇玲譯，2005），並試圖從觀察與模仿同儕與成人動作中，形成自我的動作經驗與技能。此時期具有較高學習運動技能的可塑性，其潛在學習過程必須透過表現才能知道是否產生學習的狀況（Schmidt & Wrisberg, 2004）。研究指出及早動作訓練介入，有助於動作協調能力的發展，使兒童在學習不同動作技能中，獲得參與運動的樂趣與自信心（Revie & Larkin, 1993; Buschner, 1994; 陳福成，2004）。Wanders（2003）「運動征服環境」理論指出除了從事身體活動者（如運動員、舞蹈家等）會利用運動征服環境外，連兒童都是如此。兒童藉由軀體滾翻、攀爬、走路、跑步、投擲、雙腳跳躍、單腳跳動與舞蹈動作等能力獲得運動經驗（許天威，1988；陳皇玲，2005），故國小學校體育推展部分，應以動作協調能力為重點，全面發展兒童此一能力（廖國榕，2006）。

拉邦動作分析指出：舞蹈源自於身體、空間、時間、能量與關係的五要素概念而來（江映碧，1997；江映碧，2001；黃彥慈、陳五洲，2007）。身體即是我們知道的第一個自我，也是自我察覺最重要的觀點。對兒童而言，學習舞蹈能讓兒童在同齡兒童中，更能輕易的運用肢體、改善其行為、激發其創造能力，並藉由舞蹈經驗增加動作的技能（Stinson, 1993）。舞蹈對兒童各學習階段的影響，不僅止於肢體協調性、柔軟度、平衡等動作能力，更直接或間接影響其感知能力、記憶力、組織力、想像力、創造力及表達能力（Stinson, 1993；戴君安，1995；黃心怡，2007），甚至應用在特殊兒童、

身心障礙者上，對他們也有很大的益處，舉凡自信心的建立、肢體活動度的延展、身體穩定度的控制...等。對他們來說，不僅能達到美化心靈的功用，更讓他們對自己的身體有所認識，並建立對自我的認同感（Stinson, 1993; Sherrill & Delaney, 2004; Kaufmann, 2006; 徐若愚，2002；李玉齡，2003；楊雅琳，2006）。

現今檢測動作協調能力的研究眾多，但實質以科學化方式探索舞蹈與動作協調能力關係的文獻資料卻是寥寥無幾。國外舞蹈動作能力相關文獻，以舞者與動作技巧（technique）、動態力學（dynamic）、動作表現（motor performance）、控制力（motor control）、平衡能力（balance）及動作造成的運動傷害（injury）...等文獻佔大多數，針對兒童時期舞蹈發展的文獻也以基礎舞蹈動作（basic dance）及創造性舞蹈（creative dance）為多數探討議題（Stinson, 1993; Rowen, 1994; Lee, 1998）；而國內部分以質性方式深入瞭解舞蹈的柔軟度（flexibility）、平衡感、身體訓練（conditioning）等相關議題居多（劉碧華，1987；卓俊辰，1991；黃心怡，1998；黃心怡，1999a；黃心怡，1999b；王道平，2003；黃懿蒨，2004），少數量化研究則以國際標準舞、有氧舞蹈對健康體適能及平衡能力相關的研究為主（林主忠，2003；黃于庭，2003；謝幸珠，1995；溫怡英、蔡昆霖，2001；林美惠，2003；黃懿蒨，2003；趙群倫，2004），至今尚未有實證科學研究探討舞蹈與動作協調能力的關係。基於本身從小學習舞蹈，深刻體會舞蹈與動作協調能力間有著尚待證明的相關性，卻苦無科學實証來作為評定的依據。因此本研究將採用國際上具信度、效度的測驗工具 Movement Assessment

Battery of Children (縮寫 Movement ABC) 及國人研發的 Taiwan Assessment Test for Children (縮寫 TMA) 兩套工具做為研究中動作協調性改善的依據。希望藉由此次研究，確切了解舞蹈對兒童身體發展及動作能力上的實質效益，提出具體實証供爾後舞蹈教學或舞蹈相關研究者做為參考。

第二節 研究目的

本研究主要目的在於探討參與16週舞蹈課程對女童動作協調能力的影響效益。

第三節 研究問題

根據上述研究目的，本研究所擬定的研究問題如下：

- 一、 舞蹈班女童在接受16週舞蹈課程之後，其訓練前後動作協調能力是否有差異？
- 二、 舞蹈班與普通班女童在接受16週課程之後，其兩組之間動作協調能力是否有差異？

第四節 研究假設

根據上述研究目的及研究問題，本研究所擬定的研究假設如下：

- 一、 舞蹈班女童在接受16週舞蹈課程之後，其訓練前後動作協調能力無顯著差異。
- 二、 舞蹈班與普通班女童在接受16週課程之後，其兩組之間動作協調能力無顯著差異。

第五節 研究範圍與限制

根據研究目的，本實驗的研究範圍與限制如下：

一、研究範圍

本研究主要探討舞蹈對國小兒童動作協調能力的效益，國內實施正式國小舞蹈課程，以舞蹈藝術才能班最具公信力，故選擇台中市唯一的國小舞蹈藝術才能班－篤行國小舞蹈班為此次研究對象，以剛進入舞蹈班之 21 位三年級女童為實驗組，並以普通班 21 位女童為對照組。前測施測年齡需滿 8 足歲。兩組兒童於 16 週課程後，再次檢測其動作協調能力的差異。

二、研究限制

- (一)、國內舞蹈藝術才能班招收年齡之限制：我國舞蹈教育體制由國小、國中、高中（含高職、七年一貫制）到大學，小學舞蹈藝術才能班則由國小三年級開始招收（唐璽惠，2004）。故本研究選擇台中市篤行國小舞蹈班，並以剛進入舞蹈班之三年級兒童為主要研究對象。
- (二)、舞蹈藝術才能班各校課程不一的情形：國內舞蹈藝術才能班課程時間的安排，在國小階段是將體育課、團體活動及作業指導時間改為舞蹈課（唐璽惠，2004）。台中市篤行舞蹈班之課程領域學習節數的分配，三年級課程則是以提撥「藝術與人文領域」1 節、「健康與體育」、「綜合活動」、「彈性活動」各 2 節，總共 7 節為舞蹈課，舞蹈課程節數為芭蕾舞 2 節、現代舞 1 節、民族舞 2 節與即興創作 2 節之四大類舞蹈科目。各縣市之藝術才能班在課程內容安排，

則依授課教師自行規劃之內容為主，在此無法有效進行對照比較，因地制宜，故僅以台中市唯一的國小舞蹈藝術才能班一篤行國小舞蹈班兒童為研究對象。

(三)、舞蹈班兒童接受測驗過程中，額外接受舞蹈課程練習之限制：進入舞蹈藝術才能班的兒童，大部分兒童都有參加社會補習教育體系下的課後舞蹈班做加強。故本研究在分析兒童參與舞蹈課程的動作協調能力下，因受試前後每位受試者課餘時間加強練習的時間不一，受到練習時間因素的影響，有無法完全掌控受試者是否確實表現能力的限制。

(四)、評估工具常模的限制：Movement ABC測驗工具，為評估有無發展動作協調障礙的標準指標，亞洲研究指出各國測驗工具應有自己的常模標準。而TMA測驗工具即是由Movement ABC所檢驗結果與其建立的台灣動作協調能力測驗項目進行具信、效度的分析而來，為我國測驗工具之常模。但TMA測驗工具常模標準主要以9-12歲兒童為主，尚未擬定9歲以下兒童之常模，故TMA測驗之結果僅將所得之原始分數做差異的評定。

第六節 名詞解釋與操作型定義

就本研究所使用的重要名詞解釋如下：

一、Movement ABC (兒童動作評估量表)

全名為 Movement Assessment Battery of Children (Movement ABC)，中文譯為兒童動作評估量表，由 Henderson 與 Sugden 在 1992 年發展的一種測量身體動作協調能力的評量工具，使用於評估有無「發展協調障礙」(Developmental Coordination Disorder; DCD) 的標準指標，適用年齡為 4-12 歲的兒童，其中分成四個不同年齡測驗階段 (4-6 歲；7-8 歲；9-10 歲；11-12 歲)，測驗內容包含三大面向：手部精細操作 (manual dexterity)、球類技巧 (ball skills) 及靜動態平衡 (static & dynamic balance)。

二、TMA (第二版台灣動作評估測驗)

全名為 Taiwan Movement Assessment Test (TMA)，中文名稱為第二版台灣動作評估測驗，本研究撰寫此工具時以 TMA 簡稱之。TMA 由李曜全於 2006 年修正原來吳昇光教授帶領 APAR (Adapted physical activity research) 適應體育運動研究群所建構設計的評估測驗工具，主要針對我國兒童基本動作能力設計的評估工具。適用年齡為 9-12 歲兒童，測驗內容包含：精細動作 (fine motor domain)、球類操控 (ball control domain)、視覺動作整合 (visual motor integration domain) 及平衡能力 (balance control domain) 等面向。

三、動作協調能力 (Motor Coordination Ability)

「動作協調能力」是指個體不同知覺、肢體部位能和諧整合動作的能力。舉凡穿衣、吃飯、寫字、畫畫、綁鞋帶、玩遊戲、運動等都需要協調的動作能力才能勝任。

就本研究所使用的名詞及其操作型定義如下：

一、參與舞蹈課程兒童

在此泛指國民小學三年級接受16週正規舞蹈課程訓練，年齡需滿8足歲以上、未滿10足歲之兒童，在校內或校外每週有固定天數（3天/週以上）、固定時段（校內安排之固定課程與校外課後加強練習）參與舞蹈課程之實驗組兒童。

二、無參與運動訓練兒童

運動訓練是針對特定的運動項目，施以固定時間，由專任教練訓練其專項技能。無參與運動訓練兒童是指身體無任何疾病，且在校內外無參加任何運動校隊或其他運動訓練之對照組兒童。

三、實足年齡

研究對象實足年齡的計算方式為正式施測日期減去個體的出生年月日，年齡介於滿8歲0個月至9歲9個月內之間，符合此研究的受試對象。

四、慣用邊與非慣用邊

本研究所指慣用邊是以身體中心軸向下垂直劃分為左右兩邊，為日常生活所較常習慣使用為慣用邊；反之，為非慣用邊。但因部份左撇子已被改正，故慣用手為習慣丟球的手，而非寫字的手；慣用腳則為習慣踢球的腳。慣用邊與非慣用邊加總除以2，即為單項動作能力總分。

五、天花板效應

天花板效應是指數據多數集中在偏高的一端，彷彿有一個天花板阻擋了數據再往高分移動。

第貳章 文獻探討

本章共分五節，第一節兒童動作發展之探討；第二節探討運動學習與動作能力之相關文獻；第三節舞蹈與動作能力之間的相關研究；第四節針對近年來使用Movement ABC與TMA 測驗相關之探討；第五節為本章小結。分述如下：

第一節 兒童動作發展之探討

「兒童動作發展」(children motor development) 單從字面上分析，即為兒童、動作與發展三種不同名詞而來，但兒童動作發展又是什麼？個人由以下有意義的綜合名詞得知：

兒童發展 **children development**

兒童動作 **children motor**

+ 動作發展 **motor development**

兒童動作發展 **children motor development**

一、發展 (development)

人類生長過程裡，每個階段皆有其不同發展。發展的意義泛指人一生生活之中的改變，包括成長與退化 (Payne & Isaacs, 2002) 。Gallahue & Ozmun (2002) 將發展視為一生的過程，從出生至死亡，發展與年齡習習相關，但並不是全依靠年齡來判斷。發展由生物學的概念而來，直到十八世紀時才有初步的雛型。當時對發展所提出的解釋，是以含有形質的主體 (subject) 與力量 (craft) 為範疇，其中力量代表動力 (dynamic) 的意思。十九世紀發展的觀點著重於生活的過程，此時期對發展多以哲學方式加以解釋，認為發展即生長 (growth) 、創造的範疇等。後來到二十世紀，科學的發展心理學興起，才認為發展是一連串的改变(詹棟樑, 1994) 。

二、兒童發展 (children development)

人類發展隨著時間的改變而產生質與量的變化，尤其兒童時期最為明顯（黃慧真，1994）。我國兒童及少年福利法所稱兒童之定義最為廣泛，意指未滿 12 歲的人。兒童發展指個體在出生至青少年時期前，身體、心理、認知、情緒及行為，經由時間的改變而有進退或遲滯的現象產生。過去探討兒童發展的文獻不外乎從兒童身體、動作、語言、智力、情緒、社會行為與人格等發展領域著眼 (Hops, 1983; Cantell, Smyth, & Ahonen, 1994; Schoemaker, & Kalverboer, 1994; O'Beirne, Larkin, & Cable, 1994; Mandich, Polatajko, & Rodger, 2003)，各發展領域顯示出兒童時期為發展階段的關鍵期 (critical period)，此時期具有較高學習運動技能的可塑性 (Gallahue & Ozmun, 2002; Schmidt & Wrisberg, 2004)。

三、兒童動作 (children motor)

兒童動作廣泛來說包含兒童時期的動作能力 (motor ability)、動作學習 (motor learning)、動作控制 (motor control)、動作表現 (motor performance) 及動作技能 (motor skill) 等意涵。幼兒期是學習基本生活技能的敏感時期，兒童期是學習運動技能的關鍵時期 (謝秋雲，2003)，兒童階段動作的學習足以影響日後學業、動作及運動表現 (Buschner, 1994)。而動作能力是指個體執行走、跑、跳、擲、接、平衡及各項動作行為的能力；動作學習是練習與經驗所增進動作能力的過程 (Schmidt, & Lee, 2005)；動作控制是個體的行動、知覺、認知等系統在不同環境下，有無達成特定任務目標的歷程 (胡名霞，2006)；動作表現可藉由粗動作 (gross

motor skill) 與精細動作 (fine motor skill) 來表現，粗動作係指大肌肉或大肌肉群所控制的動作，精細動作則指小肌肉或小肌肉群所控制的動作 (Payne & Isaacs, 2002)；動作技能是指以最佳化的學習方式，運用頭頸、軀幹與四肢的主動動作能精準的達成明確目標執行動作的能力 (胡名霞，2006)，而整個動作的技能表現在動作的速度、精確性、穩定性、協調性上 (謝秋雲，2003)。

四、動作發展 (motor development)

個體在生命階段受到個體、環境、任務需求的交互作用，動作產生連續性的改變，稱為動作發展 (Gallahue & Ozmun, 2002)。動作發展主要在探討因年齡改變 (life span change) 導致動作行為的改變 (胡名霞，2006)。人類發展包括情感 (affective) 發展、認知 (cognitive) 發展、動作 (motor) 發展與身體 (physical) 發展等領域，各領域之間皆有相關性的影響，影響程度依個體的學習能力、遺傳及生長環境而有所不同 (Payne & Isaacs, 2002)。人早在有姿勢開始，就有動作的發展，後來衍伸至有動作學習與動作控制的產生 (Williams, 1989; Clark & Whitall, 1989)。動作發展基本技能在於讓個體有更多機會去探索、操弄環境，獲得感覺和心理的刺激 (黃慧真，1994)，兒童時期更需要接受此歷程的薰陶，藉由動作學習、動作控制及動作表現等過程使動作得以順利發展，尤其在幼兒時期與兒童時期動作發展的速度最為驚人 (白玉玲、王雅貞，2006)。

五、兒童動作發展 (children motor development)

兒童動作發展會受制於時間、環境、個體行為的影響，每個階段各有不同的發展。兒童的運動發展與早年動作的習

得有關，兒童動作技巧發展可由學習不同的運動技能（尤其是大肢體的動作）而有動作發展的成長，兒童若能有充分練習的機會，發展會更加的快速（邱金松，1984；蔡義雄、林萬義、呂祖琛、陳迺臣，1997）。過去二十年，針對兒童階段的研究認為：隨著年齡增長，男生比女生動作能力進步且活動力強，但現今社會，兒童期階段男女生動作發展差異不大，進入青春期後，男女生的差距才日漸產生差異（戴尉珊、林耀豐，2003）。但現今研究指出，兒童近年來因年齡增長而有動作協調能力直線下降的趨勢，其男女兒童的動作發展，也有不同能力的區別（李曜全，2006）。王淑樺（2004）則是將兒童階段分成兒童前期（6歲至8歲）與兒童後期（9歲至12歲）兩個階段，指出兒童前期，四肢動作比手指動作發達、粗動作發展較精細動作來的好，粗動作技能的控制活動優於精細動作的協調動作等。兒童後期粗動作發展成熟度仍比精細動作好，肌肉協調功能良好，精細動作（手眼協調）功能上已趨發育成熟，基本動作技能在此階段開始時應已有良好的發展。兒童動作發展概念圖，請見圖2-1-1。

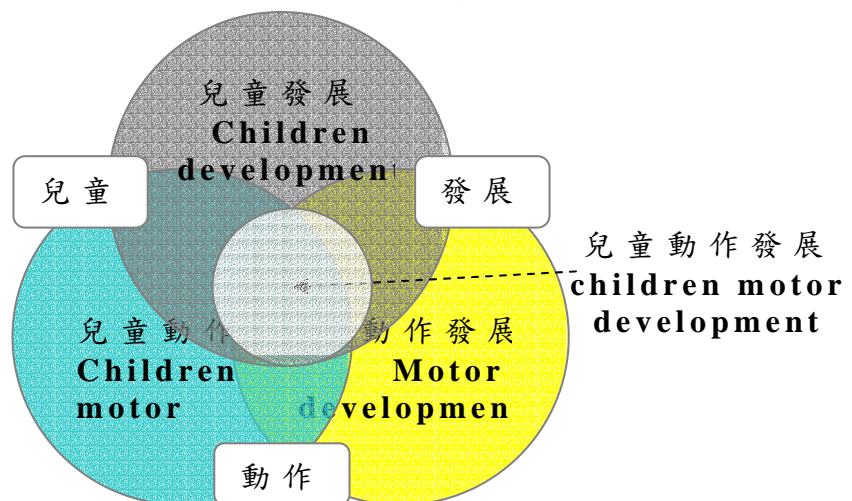


圖 2-1-1、兒童動作發展概念圖

第二節 運動學習與動作協調能力之探討

國小中、低年級學童正處於培養良好動作協調能力的最佳時期（廖國榕，2006），許多文獻指出：運動技能學習與動作能力之間能起正向的作用，本節將探討過去運動與訓練、技能、動作能力的關係及兒童動作協調能力之相關研究。

一、不同年齡與運動訓練之相關文獻

林建豪（1997）在國小中、高年級學童運動能力發展之研究中，針對臺北縣、市四所國小三至六年級 495 名學生分別檢測身體型態（身高、體重、胸圍、BMI）、大肌肉活動能力（握力、30 公尺衝刺、波比運動、聲光反應）、小肌肉活動能力（手、眼協調選擇反應能力）及運動覺能力（握力預測、閉眼繞圈）等測驗。結果發現：男女學童隨年齡成長而在大肌肉能力有進步，另外指出：男女學童於大肌肉能力之握力與小肌肉能力之手眼協調反應能力皆呈現同齡右手皆優於左手的現象，且得知身體型態、運動能力隨年齡成長而有進步。

張瀨文、祁業榮（2001）學齡前兒童手眼協調能力之調查研究，針對臺北市一間幼稚園年齡為 5 歲 5 個月至 6 歲 4 個月之大班兒童（男童 41 人、女童 35 人），實施單手連續拍球次數、雙手接球與單手投球等測驗，經過 12 週動作教育（每週 2 次，每次 40 分鐘）後再施測一次。發現單手連續拍球次數多寡，能有效分辨學齡前兒童之手眼協調能力發展的程度；基本手眼協調能力好的兒童其高複雜手眼協調能力較佳，且男童優於女童；兒童在家中的排行會影響兒童之基本手眼協調能力的發展；12 週動作教育能有效促進兒童的手眼協調能力。

二、運動技能與動作能力之相關研究

陳坤檸（1994）針對8至11歲受運動訓練與非受運動訓練學童之身體作功能力、體脂肪百分比、血脂含量進行比較，得知運動訓練組之身體作功能力高於非訓練組，而體脂肪百分比比非訓練組低，運動訓練組的總膽固醇與低密度脂蛋白低於非訓練組，運動訓練組之高密度脂蛋白則較高，說明此階段兒童接受運動訓練後，身體與動作能力上產生良好的改變。

李孟印、陳全壽（1998）探討巧固球訓練對國小學生大、小肌肉活動能力之影響，針對國小六年級26名巧固球代表隊與26名一般學生，男女各13人，實施握力、立定跳遠、30公尺衝刺、4×10公尺折返跑、波比、手眼協調選擇反應及聲光反應等七項測驗。研究顯示：代表隊在粗動作測驗之30公尺衝刺、4×10公尺折返跑及波比測驗表現優於一般學生，精細動作之聲光反應也優於一般學生。而男生在4×10公尺折返跑、立定跳遠及聲光反應比女生好，其握力測驗、30公尺衝刺、波比測驗及手眼協調選擇反應測驗男、女生較無明顯差異。研究發現巧固球隊在速度、敏捷性、全身性肌肉能力和反應速度較一般學生優異。男生在下肢肌力、敏捷性及反應速度優於女生。

林恭揮（2004）探討不同運動項目對國民小學學童身體適能之影響，針對躲避球隊、巧固球隊、排球隊、籃球隊、桌球隊及足球隊共55位男童，實施身高、體重、身體質量指數、坐姿體前彎、一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠、垂直跳高、30公尺衝刺跑、慣用腳單腳平衡、波比測驗、10公尺×4次折返跑及800公尺跑走等測驗。結果顯示：全體受試者的

健康體適能與一般常模比較下，除坐姿體前彎較差外，其餘均在平均值左右，但卻未比一般學生來得突出；立定跳遠方面，排球隊及籃球隊測驗結果均優於躲避球隊男童；一分鐘屈膝仰臥起坐方面，巧固球隊優於躲避球隊、桌球隊及籃球隊；折返跑方面，躲避球隊、排球隊及籃球隊均優於桌球隊；足球隊所測得各項成績與其他各隊之間並無顯著差異。發現所有受試者的健康體適能及競技體適能項目並沒有顯著相關，運動團隊訓練會因不同項目對學童身體適能產生不同的影響，這與訓練方式及運動項目有很大的關係。

楊梓楣、卓俊伶（1998）針對5-12歲女童接球動作發展差異做比較，指出女童接球年齡於七到九歲之間明顯得知由不成熟階段進步到成熟階段。研究中，球體愈大難度愈低，不同球體尺寸在五歲與七歲的接球動作形式觀察中，發現在手臂、手部與軀幹三種不同肢段的動作形式，使用手臂接球上，產生環境限制（球體大小限制）對接球動作形式的影響較大。其不同環境限制下，接球動作發展之年齡差異各有不同；在相對較大球體最能引發最佳動作表現，最適合於標示出接球動作發展的年齡差異。

Bencke, Damsgaard, Saekmose, Jørgensen, Jørgensen, & Klausen（2002）在丹麥對不同性別185個來自不同運動項目（游泳、網球、手球與體操）的優秀兒童及一般兒童，做無氧動力與肌肉強度特性的比較。由小兒科醫師以田納觀察表（Tanner）作紀錄並有教練施以蹲跳、站立跳與垂直跳測驗。每項運動內，教練根據不同水準和才能將兒童分成優秀兒童與一般兒童，每週進行幾小時的訓練。發現體操兒童佔了極大的優勢，因為訓練方式不同的影響，體操兒童在垂直跳複

雜性較高的動作表現是最好的，但這樣的結果必須在青春之前。在具體訓練上，造成蹲跳與站立跳有不同的程度，遺傳或許是無氧動力訓練的重要因素。

三、兒童動作協調能力之相關文獻

林緯志（2004）以臺北縣新泰小學一至六年級普通班，年齡介於7歲至12歲240名的兒童，每個年級各20名男、女童做十九項動作協調能力測驗組合，就大肌肉動作協調能力測驗，不考慮小肌肉及其他動作協調能力測驗。發現隨著年齡增長，動作能力也就跟著增加，在硬式網球擲遠、運球曲折跑、圓筒投擲及30公尺衝刺等項目，結果顯示：男童的表現優於女童，閉眼單足立項目，女童的表現優於男童；9至12歲兒童男童操作性球類技巧與移動性平衡能力較好，女童則為穩定性平衡較好。

王淑樺（2004）以Movement ABC和TGMD-2測驗工具針對95名7至10歲兒童（桌球組兒童33人與一般兒童62人）進行12週前後測分析。發現在Movement ABC方面，7至10歲兩組在總分及平衡能力方面上皆有顯著進步，7至8歲在手部操作上有明顯進步。桌球組兒童在球類項目有明顯進步，但一般兒童表現反而退步。在後測精細手部操作，一般兒童比桌球組有顯著進步。TGMD-2測驗方面，7至8歲的總分及操控性技巧桌球組表現顯著優於一般兒童，而移位性動作能力測驗中組別與前、後測間皆無顯著差異；9至10歲在總分、移位性動作能力及操控性動作能力皆是後測顯著優於前測，組別間無顯著差異存在。整體而言，桌球組表現皆優於一般兒童，證實桌球技能對兒童動作協調能力及粗動作發展能力確實有所助益。

劉得鈞（2004）探討桌球教學對國小學童手眼協調、敏捷與反應能力之影響，針對新竹縣某國小三年級兒童 66 名，每組各 33 名學童（桌球組男童 18 名、女童 15 名；一般生男童 18 名、女童 15 名）進行 10 週的前後測驗。檢測項目為：手眼協調（換罐手眼協調測驗及陳氏手眼協調測驗）、敏捷性（巴比測驗及 10m×4 折返跑測驗）與反應（上肢握棒反應測驗）等三項能力。發現換罐（Soda Pop）手眼協調測驗及陳氏手眼協調測驗、巴比測驗及 10m×4 折返跑測驗及上肢握棒反應皆呈現桌球組明顯優於一般生的現象。女學童在手眼協調優於男學童，其他項目則無明顯差異，反應項目上，桌球組上肢反應能力則優於一般生。結果顯示桌球教學對國小三年級學童手眼協調、敏捷與反應能力的提升是有幫助的。

廖國榕（2006）針對台中縣五所國小一至四年級在學學生共 530 人，每校抽取每個年級各一個班級，共計 20 個班級。以三日身體活動回憶紀錄表分析圓筒投擲、左右橫跳、羽球擲遠、閉眼單足立等四個項目測試學童動作協調能力，發現中年級學童身體活動量及動作協調能力顯著高於低年級學童，整體動作協調能力方面男童則顯著優於女童，研究發現身體活動量與動作協調能力有其相關性。

各年齡階段的運動能力不同，其運動能力隨年齡成長而有起伏的趨勢。林建豪（1997）指出兒童階段運動能力皆隨年齡成長而有所進步。若自年幼即施以運動訓練，能有效促進兒童的手眼協調能力，日後更能提升個體動作協調能力的發展。個體執行各項行為的動作能力，包括走、跑、跳、擲、接、平衡及其他動作能力。運動訓練者的身體動作能力與一般無運動訓練者相比較，由陳坤樟（1994）、李孟印、陳全

壽（1998）研究指出，運動訓練者的身體動作能力比無運動訓練者好，將性別分開做比較，亦有相同之結果。兒童時期在身體適能方面或許與一般兒童沒有太大的差異，但持續接受運動訓練後，能有效增進動作能力的發展，身體健康及動作能力方面皆有好的轉變。各個運動項目有不同能力的強化，運動團隊的訓練會因不同項目對兒童身體適能產生不同的影響，與其運動項目和訓練方式有很大的關係，其遺傳亦可能也是造就動作能力差異的要素之一。動作協調能力是一種複雜的動作能力，包括手眼協調、足眼協調、手腳協調、身體的平衡感覺（含靜態和動態平衡）、肢體的空間感覺及相互關係的認知等能力。王淑樺（2004）研究則發現無運動訓練的一般兒童，在動作協調能力表現上反而有退步的情況。經由許多研究可發現：身體活動量與動作協調能力有其相關性，而藉由運動訓練對兒童動作協調能力確實有助於發展。

第三節 舞蹈與動作能力相關研究之探討

一、舞蹈與身體組成之相關文獻

Dolgener, Spasoff, & John (1980) 在高能力女舞者的體型與身體組成研究中指出舞者的體型確實不同於非舞者。舞者有較低的體重、低去脂肪體重、較小的三角肌、雙肩、腸骨、股骨大轉子、腕直徑及較少的體脂肪。而和女性運動員相比，則有較多的體脂肪及較低的去脂肪體重。舞者身體圖像也顯示她們身體型態有較好的勻稱性。

Neumaerker, Bettle, Neumaerker, & Bettle (2000) 以飲食失調問卷對 90 名芭蕾舞學生與 156 名非舞蹈學生做調查，發現芭蕾舞學生對於想瘦、有暴食症、對人際質疑與完美主義的分數皆高於非舞蹈學生。並指出舞蹈相關工作者與參與者，可能因身體形象的重視而產生飲食失調的結果。

黃彩玉、章文英 (2004) 針對台灣 159 位舞蹈專長與 170 位一般學生做身高、體重在青春前期、初經來潮後及不同舞蹈訓練量是否影響女性舞者身高、體重調查，研究指出：女性舞者身高、體重的發育，並沒有明顯和一般同齡女性不同，舞蹈訓練也不致於導致女舞者在各階段身高、體重的發展，長期地接受舞蹈訓練不致於助長或抑制女舞者身高、體重的發展。

郭惠良 (2002) 討論臺灣地區舞蹈學生的身體形態研究中，發現其身體形態均達標準指標，傾向優質提昇的趨勢。身體形態之身高受遺傳影響很大，其女性為 92%；舞蹈學生體重平均比同齡一般生少 5.24 公斤；腰臀圍比女舞者應控制於 0.65，左右男舞者不超出 0.75。而台灣舞蹈學生之身體型態在腰臀圍比則國小 > 國中 > 高中 > 大學。

方文熙（2002）針對舞蹈資優生的身心適應問題，探討舞蹈資優班飲食疾病與無月經、自我概念與人際關係、舞蹈運動傷害等議題，其飲食疾病中指出：舞者對自身體態的要求高過於同齡學生，相對飲食的偏差易造成無月經現象產生。

葉素汝（2003）針對舞者身體形象與飲食失調的問題指出：舞者必須保持身材和控制體重，並接受社會各方面的壓力，而採取不符合健康的飲食方式和體重控制方法，是一種無症狀心理特質造成的飲食失調，舞者容易因完美形象的性格特質、被迫與自動性、高成就取向，而使飲食失調的機率增加。積極參與演出和運動過量，導致食慾降低也是飲食失調的主因，因此舞者為飲食失調的高危險群。

劉昉青、陳克寧、陳碧涵（1995）對舞蹈專長學生做人體型態學及一般體能的測試，瞭解其學生身體能力及特徵的調查，受試者平均年齡 17 ± 2.2 歲，舞齡平均 11.2 歲，有 6.2 年訓練經驗。發現舞齡又愈來愈年幼化的傾向，也發現舞蹈專長學生在身高、體重、胸圍、腰圍和臀圍與其他運動選手或一般人比較，顯的較輕且小；與女體操選手相比，有較高體脂肪及較少去脂肪體重（LBW）。同時發現舞蹈專長學生有較差握力和瞬發力，平衡性不足，卻有稍好的心肺能力及極佳的柔軟度。

劉昉青（2000）探討年輕舞蹈學生之身體組成與體脂肪分布，調查 56 名平均年齡 16 歲、舞齡平均 8.5 歲的舞蹈女生與 24 名同齡無舞蹈訓練學生，利用雙能量 X-光吸收儀（dual energy X-ray absorptiometry）之測量施行全身掃描，結果發現：舞蹈學生的 BMI 明顯低於對照組，體脂肪率有較低之傾向，舞蹈學生上臂部位及除脂肪量低於一般學生，左

臂較右臂有較多的脂肪及較少的肌肉量，右腿明顯有較低的脂肪率，研究結果顯示舞蹈學生臂部軟組織明顯少於一般學生及舞蹈訓練量較為集中於右腿。

曾媚美、謝志君（2002）探討舞蹈專長學生身體組成前、後的差異，以 131 位舞蹈系不同專長女學生為對象。以身體組成分析儀（InBody3.0）實施身體組成測量。結果發現舞者體脂肪百分比、肌肉量（身體總水量加蛋白質）、骨質、水分，經 16 週的課程訓練後，體脂肪百分比明顯下降，但肌肉量、骨質量及水分明顯增加，三者之間民族舞者 BMI 明顯較芭蕾舞高。

二、舞蹈與健康體能之相關文獻

Viskić-Štalec, Štalec, Katić, Podvorac, & Katović (2007) 針對 220 位 Zagreb 的 16-18 歲高年級兒童施行前後三次的舞蹈、有氧舞蹈運動和韻律體操的身體教育。分為 115 位實驗組與 105 位控制組。經實驗結果發現協調性、敏捷性、節奏性協調、功能有氧、反覆力、爆發力及柔軟度，明顯的使脂肪減少。研究結果清楚的指出身體教育活動應有更適切的方式來替代。

謝幸珠（1995）以有氧舞蹈課程，對 86 名女大學生進行 16 週的課程訓練。前後各實施健康體能測試。課程則針對腹部、臀部、腿部及手臂等部位，做加強肌力與肌耐力的訓練。測驗結果得知，體脂肪、柔軟度與心肺功能皆有明顯的改善。而肌力與肌耐在一分鐘仰臥起坐有明顯的改變，雙手握力測驗則無顯著差異效果。

溫怡英與蔡昆霖（2001）對 17 位花蓮地區女性進行為期十二週，每週兩次、每次一小時之有氧舞蹈課程，運動強

度最大心跳率為 70-85%之間，得知身體型態方面，前測與後測體重、BMI、腰圍、臀圍、腰臀圍比均有改善，且除了臀圍外，每項改善值皆達顯著差異。體適能方面，柔軟度—坐姿體前彎、肌力—30 秒仰臥起坐、肌耐力—60 秒仰臥起坐、平衡感—閉眼單足立、爆發力—立定跳遠、敏捷性—左右橫跨與心肺耐力—三分鐘登階體力指數皆有進步，除心肺耐力外，每項進步值皆達顯著差異。

曾媚美、余瑩瑛與謝志君（2002）以 76 位醒吾技術學院五專四年級選修有氧舞蹈課程之學生，針對有氧舞蹈課程前、後健康體適能之差異情形做研究，實施健康體適能測驗結果發現，經 12 週的有氧舞蹈課程後，BMI、脂肪百分比、柔軟度、仰臥起坐、800 公尺跑走能力皆有進步與改善。結果證實舞蹈課程對健康體適能能有明顯改善的狀況。

林美惠（2003）探討有氧舞蹈教學對國小學童健康體適能的影響，結果顯示實驗組各項健康體適能皆有明顯的改善。身體質量指數、坐姿體前彎、一分鐘屈膝仰臥起坐、立定跳遠等項目均有顯著差異。結果得知，有氧舞蹈教學對於改善健康體適能具有相當效果。

丁翠苓、王秀銀、黃碧月（2005）以 62 位銘傳大學三年級體育選項的舞蹈組學生為對象，進行健康體適能的測驗。結果發現經十二週有氧舞蹈課程訓練，BMI、體脂肪有增加，但仍在標準範圍值內。柔軟度、仰臥起坐、800 公尺跑走則有明顯的進步。指出有氧舞蹈課程對柔軟度、肌耐力、心肺耐力等獲得改善。

三、舞蹈、動作能力與訓練之相關文獻

Stinson（1993）指出創造性舞蹈是適合兒童的基礎舞

蹈，能開發兒童身體潛意識動作的本能，激發兒童的創造能力，讓兒童從動作學習中體認身體與空間、時間、力量和關係的互動，在此，關係指與週遭環境人、事、物的互動；並培養兒童的專注力，讓兒童學會彼此尊重與回饋自己的經驗與大家分享，達到彼此互動的意義。

Bobo, & Yarbrough (1999) 認為過去針對學習有氧舞蹈運動對整體心肺功能的好處外，仍包含了對敏捷性、柔軟度和協調產生作用，於是針對 54 位有經驗與非老練經驗的有氧舞蹈教師做研究。結果發現，有氧舞蹈並未使教師有良好的軀幹柔軟度、動態旋轉靈活性或敏捷性，建議應擴大參與一般的柔軟度活動、伸展活動，以提高或保持敏捷性和一般性的協調。

Lepelley, Thullier, Koral, & Lestienne (2006) 針對芭蕾舞者 Jete 複雜性的動作做肌肉協調的分析，透過軀幹、骨盆和腿的 18 塊肌肉做肌電圖紀錄的分析研究，發現儘管他們的功能和解剖變化減到最低，但活動中，最小的離心動作，卻產生了最大的力量，而肌肉結實是平衡這些力量的主因。

Mihaljević, Srhoj, & Katić (2007) 針對 96 位國小五、六年級女童做前後測各 19 項和肚皮舞表現有關的動作研究。前測則發現第四個因素（柔軟度）和第二個因素（結合腳的力量、手腳動作的協調和敏捷性）是最好預測肚皮舞蹈表現的方法，在體前彎和仰臥起坐測驗項目，能證明不同程度學生在肚皮舞上的差異。而後測發現第三個因素（律動協調伴隨柔軟度）和第二個因素（軀幹和腿的反覆力）是最好預測肚皮舞表現的方法，在律動協調性、柔軟度、軀幹和腿部的反覆力和有氧耐力項目，能證明學生在肚皮舞上能力的

差異。

Srhomj (2002) 從 11 歲的五年級女學生中抽樣，針對 101 個女學生施行前後 9 個月每星期 2 次的西西里 Hvar 海島克羅埃西亞的民族舞的動作。經由 21 個動作做分析，結果顯示實驗組能有效使動作能力提昇。在體前彎的柔軟度動作和手部節拍的律動是最有效的改善動作，並且記錄了變異量對節奏性協調、平衡、對地面的敏捷性和軀幹的反覆力評估。

黃懿蒨 (2003) 探討芭蕾舞技術與時間準確能力 (Timing)、空間準確能力 (Spacing)、出力準確能力 (Grading) 等變項的關係。以 2 位舞蹈系芭蕾專長學生測驗起跳翻身與剪刀腳兩組型態動作各 10 次，並於瞬間落地時做蹲式第一阿拉伯式 (Arabesque) 平衡控制。研究結果說明，舞者利用下肢完成各種舞蹈動作型態頻繁，因此需要紮實的關節基本訓練，讓肢體平穩地、流暢地、配合身體內在及外在節奏、循著地板軌跡舞動。

趙群倫 (2004) 在運動舞蹈者注意力限制下的平衡控制效應研究結果中，指出在聽覺刺激干擾情境與動、靜態站立平衡情境之各項平衡能力表現、單足靜態站立平衡或雙足動態站立平衡，運動舞蹈者的平衡控制能力大多優於一般運動者與不運動者。此結果說明了運動舞蹈訓練作為平衡能力的提昇，確實有實質的效益；運動訓練應有助於矢狀軸的平衡控制能力；反應時間顯示在未受到聽覺刺激情境的反應時間較短；各組在聽覺刺激干擾情境下，無論在動態或靜態站立平衡，皆顯示其平衡能力表現優於無刺激干擾。

胡名霞、何浩君與王傑賢 (2004) 指出 Perrin 等人 2002 年針對芭蕾舞與柔道選手及一般無運動訓練者，進行靜態

測力板與小幅度轉動板以張眼與閉眼狀態下動、靜態的平衡能力測驗。發現張眼測驗的平衡能力芭蕾舞者與柔道選手比一般無運動訓練者來的好，閉眼測驗的平衡能力柔道選手比芭蕾舞者與一般無運動訓練者來的好。有此現象，可能是舞者平日訓練過程中四週圍繞鏡子所引發閉眼後，無視覺回饋情況下的結果。

舞蹈對身體適能及身體意識等健康促進議題已被證實，舞蹈可有效改善健康體適能，並了解保持運動的習慣能造成體適能與身體型態的改善。近年大部分針對舞蹈治療的文獻中，也依稀可看出舞蹈治療對某種原因導致身心受創或身心障礙者...等提出舞蹈對其身心治療的益處，但大部分此類研究被歸屬於心靈層面的提升，在此僅提及其成效，不多做研究上的敘述。而舞蹈在國外已列入教育正式課程之一，為何創造性舞蹈能在國外兒童教育中蓬勃發展？根據Stinson在1993年說法，更能了解創造性舞蹈能使教育中的兒童身心得以適性發展，不僅在動作肢體上得以開發，更在知能、情感上得以促進認知並培養藝術的審美價值進而提升個人在生活、社會上自我認同感。舞蹈學習者在舞蹈課程過程中，除了透過觀察、視覺回饋與自我覺察能力學習舞蹈動作技巧，需要紮實的關節基本訓練，亦可讓肢體內外能盡情地舞動。許多文獻探討舞者身體型態上，皆指出舞者擁有良好的體態，也指出舞者有比一般人較好的柔軟度與平衡感。固然從國內文獻上尚無舞蹈與整體動作協調能力相關的研究闡述，但仍可從國內外相關文獻中，發現接受舞蹈的訓練課程確實能增進不同的助益。

第四節 Movement ABC及TMA 測驗相關研究探討

一、Movement ABC與TMA 測驗工具之論述

近年來探討兒童動作能力的測驗工具甚多，有鑑於兒童動作能力是動作發展最重要的關鍵時期，國內逐漸有學者開始探討兒童動作協調能力的問題。國內外學者針對動作能力提出的測驗工具眾多，其中國外包括The Berry-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration(簡稱VMI)、Quick Neurological Screening Test(簡稱QNST)、Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency(簡稱BOTMP)、Test of Gross Motor Development(簡稱TGMD)、Movement Assessment Battery for Children test(簡稱Movement ABC test)、Test of Gross Motor Development-Second Edition(簡稱TGMD-2)...等(摘載自林緯志, 2004; 許雅怡, 2005); 國內測驗工具大多數引自國外測驗工具而來，亦有許多自編測驗工具，其中顯示使用未公開的評量工具比例將近五成(許雅怡, 2005)。這麼多的測驗工具，如何選擇一個具信效度、合乎研究目的的測驗工具就非常的重要。本研究使用來自國外與國內自編的兩套測驗工具(Movement ABC與TMA)作為本研究的標準。

Movement ABC主要是篩檢兒童有無發展協調障礙的測驗工具。此套工具最早起源於1966年，由Stott等人於1972年參考Oseretsky Test of Motor Proficiency研發出TOMI(Test of Motor Impairment)建構而來，而TOMI測驗工具則是Movement ABC的前身，1984年Stott與Henderson分別修正了TOMI測驗工具，此兩套修正版本有些許不同，1992年Henderson與Sudgen加入4歲兒童的常模，並增訂初篩量表等

設計修正編製成現今的 Movement ABC 測驗。此測驗工具已被普遍使用，至今已譯有中文、瑞典語、丹麥語、德文、義大利文和芬蘭語等版本（Miyahara et al., 1998）。國內使用相關工具的研究多以發展協調障礙兒童為研究方向。發展協調障礙兒童其實從外表看來與正常兒童外表相同，需要仔細觀察才能發現其動作能力發展比正常兒童來的緩慢。Movement ABC 測驗的信、效度在過去有文獻支持並視為是測驗動作發展協調的標準測驗工具（Tan, Parker, & Larkin, 2001; Van Waelvelde, De Weerd, De Cock, & Smits-Engelsman, 2004; Van Waelvelde, 2007）。Leemrijse 等人在 1999 年中指出 Movement ABC 計分中的總分（total score）在評估個別進步程度上，擁有高度的敏銳度。Chow & Henderson（2003）針對 Movement ABC 的測試者間信度（interrater reliability）與再測信度（test-retest reliability）調查，提出 4-6 歲三個年齡層兒童，所有測驗之相關係數及再測信度皆達顯著。許雅怡（2005）更針對 7-8 及 9-10 兩個年齡階段提出 Movement ABC 在階段二之 9-10 歲兒童具有高度的評分者內信度，研究結果發現 Movement ABC 在評分者間信度和評分者內信度方面，其障礙總分信度較高，各測驗項目的信度普遍偏低，即各項目分數的敏感性不高，Movement ABC 總分的敏感性高，這樣的結果與 Leemrijse 等人（1999）的研究結果相呼應。但因東西文化特性的差異，從亞洲地區研究結果發現其盛行率和西方有所差異，指出各個國家在使用 Movement ABC 常模下，若能建立屬於自己國家的常模標準則能有效作為各地區動作能力的準則（Miyahara et al., 1998; Chow, Henderson, & Barnett, 2001; 林冠宏、吳昇光，2002；李曜全，2006；李

曜全、吳昇光，2007)。因此台灣發現不同年齡階段有不同的常模標準，於是修改台灣常模為：9-10歲兒童障礙總分低於或等於15分為「動作協調能力正常」兒童；障礙總分介於15.5-20分為「疑似DCD」兒童；障礙總分大於或等於20分為「DCD」兒童。11-12歲兒童障礙總分低於或等於15.5分為「動作協調能力正常」兒童；障礙總分介於16-19分為「疑似DCD」兒童；障礙總分大於或等於19.5分為「DCD」兒童。

TMA 測驗亦是篩檢兒童有無發展協調障礙的測驗工具。此套測驗工具由李曜全於2006年修正原來吳昇光教授帶領的APAR適應體育運動研究群所建構設計的評估測驗工具，其修正Movement ABC因為文化差異的結果，以建立台灣常模標準的適用性，並評估台灣動作評估測驗之信效度的分析研究。有別於Movement ABC的是，TMA 以能力分數為指標，每個常模百分等級所對應的能力總分，除了可區分出發展協調障礙者，重新定義Movement ABC常模中5th % tiles與15th % tiles的切點分數外，另外切割出2nd % tiles、85th % tiles、95th % tiles及98th % tiles，每個常模百分等級所對應的能力總分，更可區分出動作協調能力優異及特優者。TMA的計分方式是以測驗的原始分數根據常模先行轉換為Z分數，在Z分數轉換為1-10分的能力分數（ability scores）。由於男、女生在轉換分數依據的常模不同，在轉換成能力分數後，能力總分位於該常模前者定義為動作協調能力較佳者；能力總分位於該常模後者定義為動作協調能力較差者。TMA是國際間少數考量性別與年齡效應進行區分常模標準的評估工具，此為TMA 最大的特色與優點（李曜全，2006）。

二、Movement ABC與TMA 的相關研究

國外Miyahara等人（1998）對日本一所幼稚園兒童進行研究，對象為4-6歲133位兒童（男生66位、女生67位）與美國常模做比較，發現日本學童在動態平衡表現較好，而美國學童在手部精細操作表現較好，此研究指出Movement ABC在地區使用的差異性可能與文化差異有關。

Chow、Henderson與Barnett（2001）針對255名4-6歲香港兒童與493名美國童齡兒童相比較。發現與美國同齡兒童相比較，可能是跨文化的不同，香港兒童明顯在手部精細操作及動態平衡項目表現特別好，而美國兒童在丟接能力控制部分表現較好。在男女性別上也有差異，女生在穿珠珠、描花邊及單腳平衡項目優於男生，男生則在滾球入目標優於女生。

林冠宏（2002）針對1532名7-10歲的國小兒童（男生816名、女生716名），篩檢出171名有發展協調障礙的兒童，250名疑似發展協調障礙，發現國內盛行率分別為11.2%與16.3%，男女兒童在發展協調障礙比例為10.2：12.3。根據不同障礙類別，找出共同的障礙特性，分為四個次族群：分別為平衡能力障礙族群、全面性障礙族群、球類技巧障礙族群及手部操作障礙族群，對日後建立有利的分類模式。

徐永玟（2002）針對台南市1068位4-6歲兒童，進行發展性動作失調學齡前兒童之鑑定過程與感覺統合治療效果之研究，發現4歲的盛行率約為1.4%，而5歲兒童為1.9%，6歲兒童為1.3%，此階段盛行率均比國外同年齡層的兒童（5%-10%）低，與美國使用Movement ABC測驗的兒童相較之下，發現手部精細操作與靜態與動態平衡測驗中，台南市兒童的表現比美國兒童優異；球類技巧上，美國兒童丟接能力明顯比台灣

兒童好。篩檢出發展協調障礙兒童，發現此類兒童在多項感覺處理相關測驗上的表現均明顯比正常兒童差，於是施以3個月感覺統合治療進行前、後測測驗。結果指出：感覺統合對發展協調障礙兒童有具體治療效果，能有效改善動作協調能力，尤其是粗動作的協調能力。

吳昇光（2002）針對國內1188名7至10歲兒童中發現，兒童動作有發展協調障礙的兒童佔12%（女生12.8%、男生11.4%）。而7至8歲DCD兒童為3.5%，9至10歲DCD兒童則高達20.6%，發生比例卻遠高過歐美國家約5-10%，發現國內兒童9-10歲兒童在靜態平衡及動態平衡能力較歐美國家差，此一結果與Miyahara等人（1998）及Chow、Henderson與Barnett（2001）的研究相呼應。

吳昇光（2003）針對台中市一所國小，共409位9-10歲的兒童（9歲兒童335人、10歲兒童74人）進行篩檢，發現發展協調障礙與疑似發展協調障礙兒童的盛行率分別為38.6%及28.3%，男女兒童發展協調障礙比例為1：1.3。篩檢出的兒童當中，排除轉學學童後，剩下34位動作協調障礙兒童，進行12週（一週兩次、每次40分鐘）的團體治療課程（團體人數不超過12人），依據障礙特性分成三組不同訓練組別，結果指出所有參加訓練的發展協調障礙兒童在平衡能力三組進步相同，整體動作協調能力上皆有進步，球類測驗項目以球類技巧障礙組進步最多，手部操作則以手部操作障礙組進步最多，證實動作訓練對發展協調障礙兒童有實質上的幫助。

王淑樺（2004）針對為95名7至10歲兒童（桌球組兒童33人與一般兒童62人）以Movement ABC和TGMD-2測驗工具進行12週前後測分析。發現7至8歲兒童在Movement ABC總測

驗之總分、平衡能力及手部操作上有明顯進步。兩組兒童在總分及平衡能力方面上有進步；桌球組兒童在球類項目有明顯進步，但一般兒童的表現反而退步；在精細手部操作，一般兒童比桌球組是有顯著進步的。整體來說，桌球組兒童表現皆優於一般兒童，研究指出學習桌球技能對兒童的動作協調能力及粗動作發展能力確實有所助益。

李曜全（2006）在台灣兒童動作評估測驗之信效度分析與常模建立研究，針對國內國中、小學十五所學校（北部三所小學，中部四所小學、二所國中，南部四所小學、東部二所小學）共1365位9-12歲兒童實施動作協調能力測驗，進行修正Movement ABC因為文化差異的結果，以建立台灣地區動作能力常模標準的適用性，並評估台灣動作評估測驗之信效度的分析研究。

蔡安倫（2007）分析優秀桌球兒童與一般兒童在運動協調能力之特性。針對國內九至十二歲優秀桌球兒童101名及一般兒童1365名兒童，接受Movement ABC與TMA 兩項測驗工具。結果顯示，兩組兒童在兩組測驗工具下，優秀桌球兒童的運動協調能力確實比一般兒童還要好，尤其在球類技巧、平衡能力、動作能力總分以及視覺能力皆達顯著差異。得知優秀桌球兒童在受過桌球運動訓練後，在球類技巧、視覺動作整合以及整體動作協調能力皆比一般兒童佳，在優秀桌球男、女童方面，則因年齡越大以及運動訓練越長的關係，而有較佳的動作能力。

由以上Movement ABC與TMA 兩項測驗工具的研究發現，近年來研究已指出：適當運動訓練對動作能力的實質效益議題，並瞭解解決文化差異造成不一致結果，需建立自己

國家常模的標準。目前國內現今已有一套符合國家標準常模的測驗工具，可作為日後國人評估動作能力的良好測驗工具，實是國人的一大福音，也有助於現今兒童動作能力落差的現象得以改善。

第五節 小結

人類發展是一連串改變的歷程，隨著時間的改變，不同年齡階段有不同的發展，其中兒童時期改變的速度最為快速。兒童發展是人類發展的重要階段，兒童階段的動作發展足以影響其他能力的表現，而動作發展是人類發展中重要且必要的歷程，彼此之間相輔相成，顯現出兒童階段中兒童動作發展的重要性。兒童動作中，動作能力為執行一切動作行為的基礎，動作學習為增進動作能力的過程，動作控制是在不同環境中達成特定任務目標的歷程，動作表現藉由動作技能來表現其動作的能力彼此環環相扣的歷程，缺一不可。動作協調能力更是動作能力中較複雜的一種，過去研究發現動作介入也是另一個提昇動作能力的管道，經由運動項目或介入訓練課程，可提升兒童的動作協調能力。舞蹈也可以當作是動作介入的課程之一，國外教育已將舞蹈課程納入正式課程之一，可見舞蹈課程對兒童能有啟發兒童創造能力及肢體動作能力的效益。觀察國內外相關研究調查結果，發現國內舞蹈領域尚無科學數據證明舞蹈與動作協調能力之間的關係，故本研究藉國外深具公信力之 Movement ABC 及台灣動作能力評量之 TMA 測驗工具，作為評估兒童學習舞蹈之動作協調能力效益良好的參照指標。國內已有針對此兩套測驗工具，作為測量運動項目與動作協調能力關係的研究，引此為鑑希望能證實舞蹈對兒童動作協調能力的影響。

第叁章 研究方法與步驟

第一節 研究架構

本研究目的主要探討兒童參與舞蹈課程動作協調能力之效益。根據本研究之目的，擬定之研究架構如下：

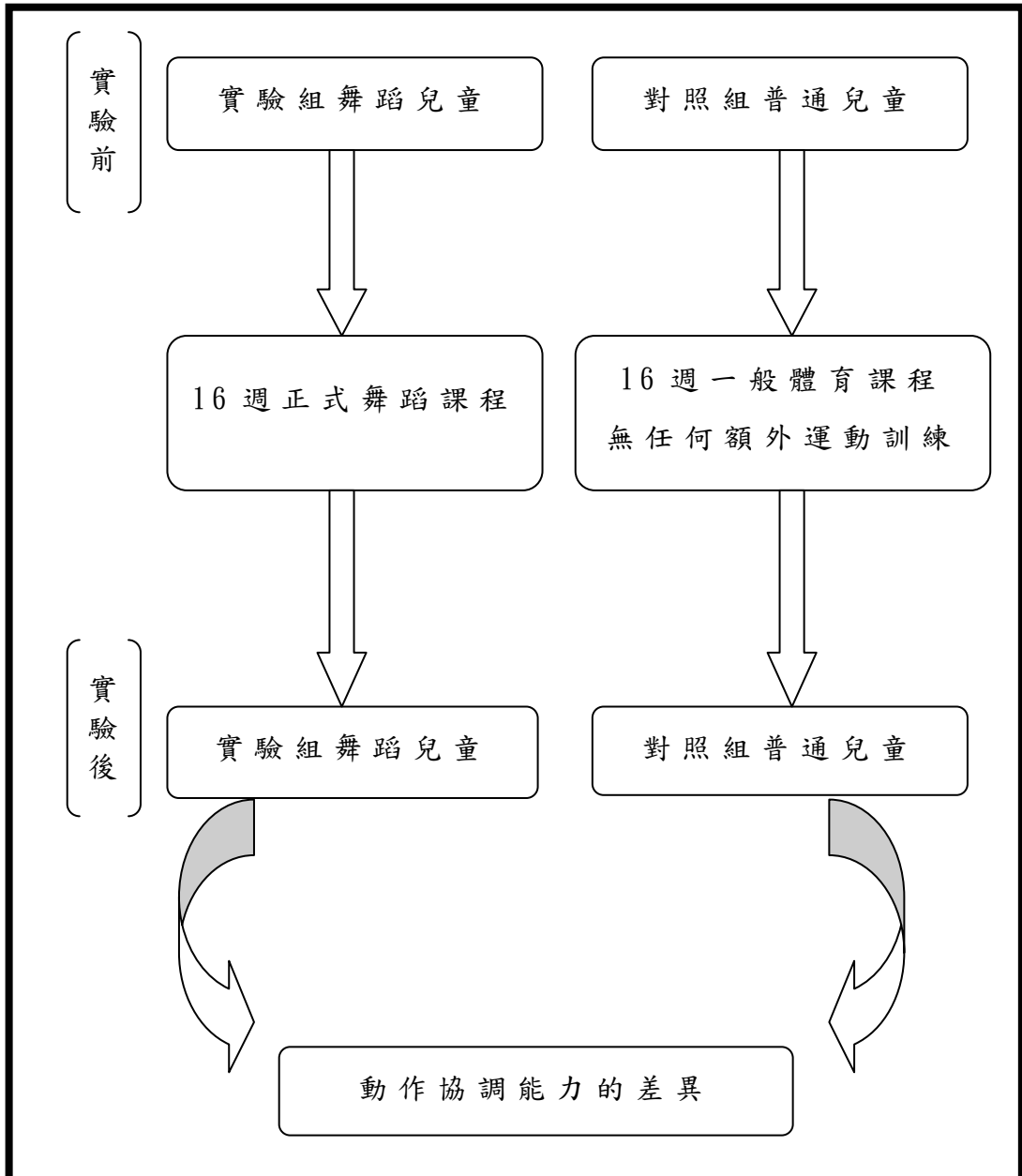


圖 3-1-1、研究架構圖

第二節 研究對象

本研究對象以立意取樣方式找尋台中市國小階段的舞蹈藝術才能班一篤行國小三年級舞蹈班為主要研究對象。針對研究對象的選擇是以前測測驗當日實足年齡滿8足歲之兒童進行此次研究探討。實足年齡的定義為滿該足歲而未滿次一足歲之年齡，其計算方式為測驗當天減去個體出生年月日。其選取要點則為剛進入舞蹈班之三年級兒童作為實驗組，在校內或校外每週有固定天數（3天/週以上）、固定時段（校內安排之固定課程與校外課後加強練習）參與舞蹈課程之舞蹈兒童；另外由校方立意選取班級作為研究之對照組，其為身體無任何疾病，且在校內外無參加任何運動校隊及其他運動訓練之兒童。立意選取樣本為舞蹈班30位舞蹈兒童與普通班51位一般兒童，經發放家長同意書告知家長測驗相關事宜後，回收問卷內容得知舞蹈兒童中，有3位兒童從未學過舞蹈、3位兒童學舞未滿1年，故研究對象為24位舞蹈兒童與45位一般兒童。以性別區分，其實驗組舞蹈班男童為3位、女童為21位；對照組普通班則為男童17位、女童28位。但實驗組男童採取樣本人數不足，因此本實驗施測對象僅限於女童。施測後，排除普通班參與其他運動訓練人數7人，共計21位舞蹈班女童與21位普通班女童參加此次研究受試（表3-2-1）。所有兒童均接受Movement ABC與TMA 之前後測試驗，確認兒童參與舞蹈課程對動作協調能力的相關性。

表3-2-1、各組別人數分佈表

初測年齡	性別	舞蹈班(N)	普通班(N)	總和(N)
8歲	女	21	21	42

第三節 研究流程

本研究流程如下圖所示：

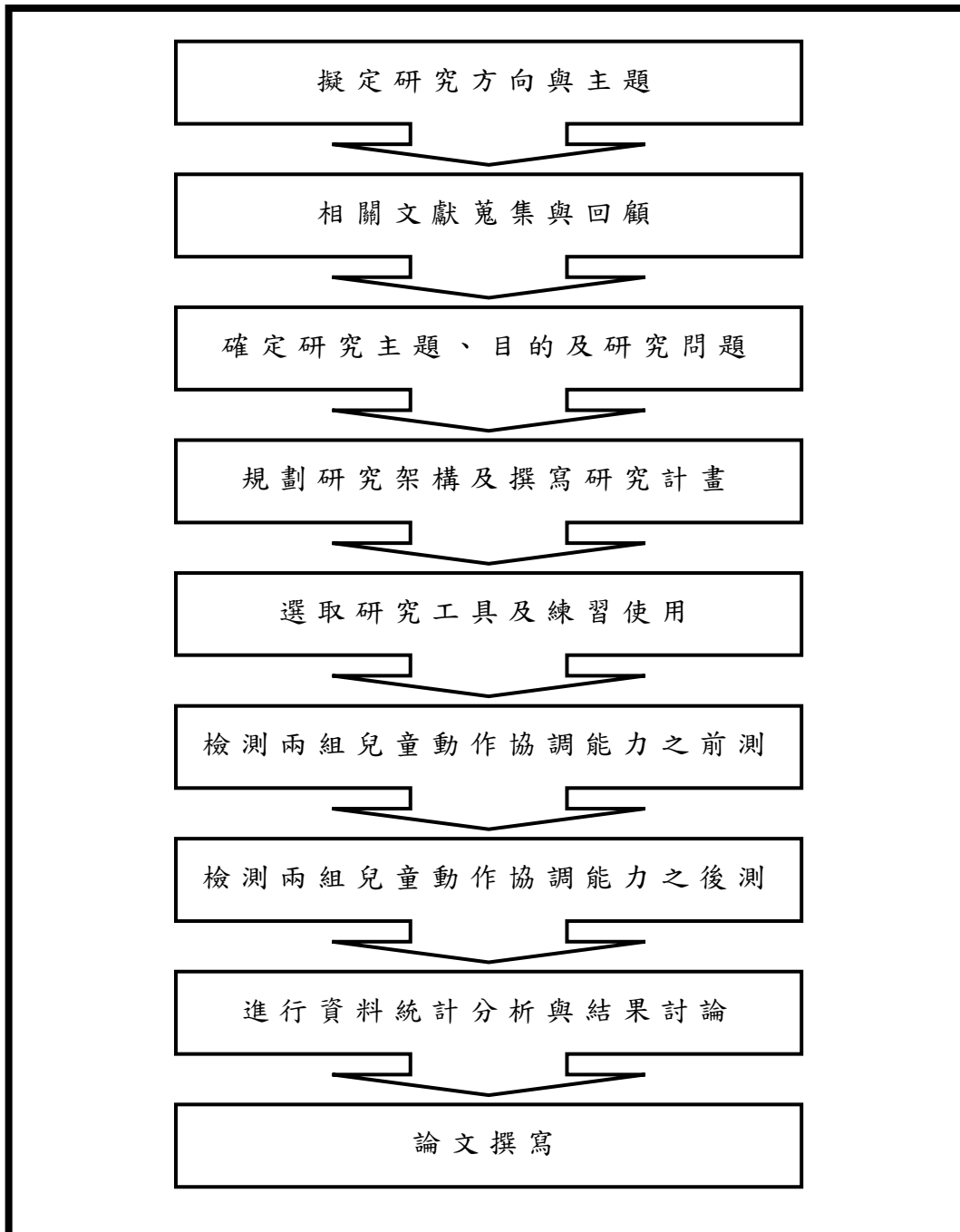


圖 3-3-1、研究流程圖

第四節 研究工具

回顧文獻得知 Movement ABC 測驗在國際上列屬於信效度高的測驗工具，而 TMA 則是台灣常模的測驗工具。此次以兩套測驗工具作為本研究所使用之兒童動作能力評估工具。本章節將對此兩套工具作介紹。

一、Movement ABC (兒童動作評估量表) (Henderson & Sugden, 1992)

Movement ABC 測驗是目前國內外最常用來測量兒童動作協調能力的研究工具，主要評估兒童在學校和遊戲時的動作表現，為檢測出有無發展動作協調障礙的評定標準。Movement ABC 測驗適用年齡為 4-12 歲的兒童，分成四個測驗階段及三大面向測驗內容，另外並測量受試兒童的身高、體重、體脂肪、腰圍與臀圍。計分方式依操作手冊之定義，依年齡將原始分數轉換成「障礙分數」(impairment score) 0 至 5 分為計分方式，整體測驗障礙分數從 0 至 40 分；障礙總分愈高表示整體動作協調能力愈差，分數愈低表示整體動作協調能力愈好。障礙總分低於或等於 9.5 分的兒童，則表示為「動作協調能力正常兒童」範圍之內；障礙總分介於 10-13 分的兒童，定義為「疑似發展協調障礙；疑似 DCD」；障礙總分大於或等於 13.5 分的兒童，定義為「發展協調障礙；DCD」。其工具的組間信度介於 .70-.89 之間，重測信度為 .75 (Henderson et al., 1992)。測驗項目在每個年齡階段都各有八個細項測驗，以下各年齡層之測驗項目如表 3-4-1；測驗內容各年齡階段皆不同，在此僅以研究階段二之測驗內容如表 3-4-2。

表 3-4-1、Movement ABC 各年齡階段之測驗項目

測驗項目	階段一 4-6歲	階段二 7-8歲	階段三 9-10歲	階段四 11-12歲
手部精細操作面向 Manual dexterity				
Item 1	投錢幣 Posting coins	排珠子 Placing pegs	移動珠子 Shifting pegs by row	翻轉木栓 Turning pegs
Item2	穿珠珠 Thread beads	穿洞洞 Tread lace	轉螺絲帽 Tread nuts on bolt	剪紙大象 Cutting-out elephant
Item3	路徑描繪 Bicycle tril	描花邊 Flower trail	描花邊 Flower trail	描花邊 Flower trail
球類技巧面向 Ball skills				
Item 1	接沙包 Catching bean bag	單手拋接 One-hand bounce and catch	雙手接球 Two-hand catch	單手接球 One-hand catch
Item 2	滾球入目標 Rolling ball into goal	丟沙包入盒子(2m) Throwing bean bag into box	丟沙包入盒子(2.5m) Throwing ben bag into box	牆上目標物投準(2.5m) Throwing at wall target
靜動態平衡面向 Static & dynamic balance				
靜態平衡 Static balance	單腳平衡 One-leg balance	金雞獨立 Stork balance	單平衡板平衡 One-board balance	雙平衡板平衡 Two-board balance
動態平衡1 Dynamic balance 1	跳越過繩 Jumping over cord	雙腳跳方格 Jumping in squares	單腳跳方格 Hopping in squares	邊跳躍邊拍手 Jumping and clap
動態平衡2 Dynamic balance 2	踮腳尖走 Walking heels raised	腳跟接腳尖走路 Heel-to-toe walking	持球走路 Ball balance	倒退走 Walking backwards

註：引自吳昇光、蔡輔仁(2002)。「我國發展協調障礙兒童之體適能及動作能力研究」。教育部委託研究計畫期末報告書，P21；吳昇光(2003)。發展協調障礙兒童之動作能力特性、分類及運動訓練研究。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫結案報告，P17。

表 3-4-2、Movement ABC 階段二 7-8 歲之測驗內容

測驗項目	測驗內容	測量	練習及測量次數
手部精細操作面向 Manual dexterity			
項目 1 排珠子	由左至右、上到下依序將 12 顆珠子排至一個 4×4 板子的前三排。先測慣用手，再測非慣用手。	計秒	兩手各練習 6 顆珠子，單手測驗 2 次。
項目 2 穿洞洞	僅需一手測驗，依序來回穿過板子上的洞。(繩子穿過板子最側端的一個洞，繩與板拿於手中預備)。	計秒	練習 2 個洞，完整測驗 2 次。
項目 3 描花邊	僅使用慣用手將紅筆畫在圖案任一端起始點，紙可移動旋轉 45°，一筆到底，中途不可將筆離開紙面。	計次數	示範一半、練習一半。測驗最多 2 次。
球類技巧面向 Ball skills			
項目 1 單手拋接	將球丟向地面後，同手接住彈起的球，不可與身體接觸或使用雙手。先測慣用手，再測非慣用手。	計次數	單手各練習 5 次，完整測驗 10 次。
項目 2 丟沙包入盒子 (2m)	僅需一手測驗，將沙包投入 2 公尺外的盒子中，不可使用雙手，不限定丟法，但盡量勸阻上肩丟法。	計次數	練習 5 次，完整測驗 10 次。
靜動態平衡面向 Static & dynamic balance			
靜態平衡 金雞獨立	雙手插腰，非慣用腳踩在慣用腳膝上呈 4 字型，手腳都不可以離開身體。先測慣用腳，再測非慣用腳。	計秒	單腳各練習 10 秒，完整測驗最多 2 次，最多 20 秒。
動態平衡 1 雙腳跳方格	雙腳併攏站於第一個 0.45 公尺見方的格子裡連續向前跳 5 格，最後保持平衡停在第 6 個格子裡。	計格數	練習 1 次，完整測驗最多 3 次。
動態平衡 2 腳跟接腳尖走路	沿 4.5 公尺直線向前走 15 步，腳跟必須接著腳尖走。	計步數	練習 5 步，完整測驗最多 3 次。

註：引自吳昇光、蔡輔仁(2002)。「我國發展協調障礙兒童之體適能及動作能力研究」。教育部委託研究計畫期末報告書，P105。

二、TMA（第二版台灣動作評估測驗）（李曜全，2006）

全名為 Taiwan Movement Assessment Test（TMA），中文名稱為第二版台灣動作評估測驗。TMA 由李曜全於2006年將原來吳昇光教授於2004年國科會計畫中所初步建構設計的五個面向（內含十五項）之TMA測驗工具，經因素分析修正慣用、非慣用邊與缺乏鑑別度之項目測驗後，改為四個面向（含十項評估）的測驗工具。TMA 不同於Movement ABC測驗的計分方式，以「能力分數」為指標，適用年齡為9-12歲兒童。主要測驗內容包含精細動作面向、球類操控面向、視覺動作整合面向以及平衡控制面向等上肢、下肢協調能力測驗共十項，另外同樣需測量受試兒童的身高、體重、體脂肪、腰圍與臀圍。其測驗項目及內容如表3-4-3。

表 3-4-3、TMA 之四面向及十項測驗項目及內容

測驗項目	測驗內容	測量	練習及測量次數
精細動作面向 Fine motor domain			
項目 1— 上肢 插洞板	由左至右、上到下依序將 25 根 (5 種高度各距離 1 公分) 插洞棒移至另一邊 5×5 板子。先測慣用手，再測非慣用手。	計秒	兩手各練習一排，單手各測驗 2 次。
項目 2— 上肢 轉出螺絲	將 2 顆螺絲帽轉出螺絲外，轉完一顆到底，才轉下一顆。不限定哪一手，測驗時必須都是同一手。	計秒	練習 1 顆，完整測驗 2 次。
球類操控面向 Ball control domain			
項目 1— 上肢 丟沙包 (2.5m)	僅需一手測驗，將沙包投入 2.5 公尺外的盒子中，以下手方式丟沙包，不可使用雙手。	計次數	練習 5 次，完整測驗 10 次。
項目 2— 上肢 單手丟接球	慣用上手將球丟向 2 公尺牆壁；非慣用下手丟向 1.5 公尺牆壁，接住彈回的球，不可接觸身體、地面或換手接球。先測慣用手，再測非慣用手。	計球數	單手各練習 5 次，完整測驗各 10 次。
項目 3— 下肢 跑步踢球	站於離球門 2.5 公尺遠的距離，當排球 (或足球) 由距離中心右側 1.5 公尺的斜坡滾下，想辦法將球踢進 1.5 公尺內的球門。僅以慣用腳踢球。	計球數	練習 3 次，正式測驗 10 次。
項目 4— 下肢 盤球 8 字跑	沿 3 個間距 1 公尺的角錐，將球以 8 字方式盤球回到原點，僅以慣用腳盤球，若慣用為右腳，則由左邊先繞。	計秒	練習 1 次，正式測驗 2 次。

表 3-4-3(續)

視覺動作整合面向 Visual motor integration domain			
項目 1— 上肢 Finger-nose-finger	將手指先點鼻子再點小球，依鼻-右-鼻-左的循環順序進行。頭與身體不可轉動。先測慣用手，再測非慣用手。	計次數	單手各練習 1 次 10 秒，完整測驗各 2 次 20 秒。
項目 2— 上肢 描公雞花邊	僅使用慣用手將紅筆畫在圖案任一端起始點，不可轉動紙，一筆到底，中途不可將筆離開紙面。	計次數	練習聖誕樹一次。測驗最多 2 次。
項目 3— 下肢 跳格子	單腳站於兩排 0.45 公尺見方 6×2 的格子外，連續交叉向前跳 6 格，最後保持平衡停在第 6 個格子裡。先測慣用腳，再測非慣用腳。	計格數	各練習 1 次，單腳各測驗 2 次。
平衡控制面向 Balance control domain			
單腳站— 下肢	雙手置於腰上，非慣用腳踩在慣用腳膝上呈 4 字型，手腳都不可以離開身體。先測慣用腳，再測非慣用腳。	計秒	單腳各練習 10 秒，測驗最多各 2 次，最多一次 30 秒。

註：整理摘錄自李耀全（2006）。台灣兒童動作評估測驗之信效度分析與常模建立（頁 78-87）。未出版碩士論文，中國醫藥大學醫學研究所，台中市。

第五節 實驗程序

一、實施步驟進度

本研究時間自民國九十六年九月初起至九十七年四月中止，分別為期16週之前、後兩次測驗，與校方聯繫接洽準備一切相關事宜，確定人員名單後開始進行實驗施測。經過16週之後，再次進行同樣測驗工具的實驗後測。舞蹈班兒童進行為期16週，一週七堂課的舞蹈課程練習，研究者並與校方教師以訪談方式瞭解課程內容的安排、尋問兒童練習過程及出席率等；此外，對照組之普通班兒童亦無參與校方安排之體育課外的任何運動校隊或運動訓練，經由16週課程後再次接受檢測。

二、測驗方式

Movement ABC測驗和TMA 是固定標準的檢測工具，所需施測的場地以無障礙物及不受外在干擾的情境為最佳場所，採6位專業評估人員同時進行多位兒童協調能力動作檢測，部份受試者則因可測驗時間的限制，測驗方式為2-4人一組，採闖關方式進行測驗。此兩個工具施測時每項動作測驗流程皆以下列方式進行：

- (一)、實施動作的指導語並示範各測驗細項內容。
- (二)、給予練習時間，在兒童做出錯誤指令時，給予正確動作的指導，確定兒童了解其動作後開始實施測驗。
- (三)、正式檢測整體測驗評估給分方式，則依據標準測驗量表之方式給分。
- (四)、檢測前先了解當日測驗兒童之身心狀況，過程中多以口語鼓勵指導。

第六節 資料分析與統計方法

本研究收集的資料有 Movement ABC 測驗與 TMA 評量工具前、後測的數值及兒童的基本資料（含姓名、性別、年齡、慣用手、身高、體重、體脂肪、腰臀圍等）。測驗中記錄其原始分數，並於事後將 Movement ABC 測驗原始分數換算為障礙分數及總分進行分析。本研究以描述性統計呈現各組之身體型態基本資料、Movement ABC 及 TMA 各項目測驗之結果，採用的統計方法如下：

一、 配對 t 檢定 (pair-t test)

使用配對 t 檢定來檢驗組別在這兩項工具前、後測細項測驗的改變量是否有顯著差異，內容包括 Movement ABC 測驗 7-8 歲階段的原始分數、障礙分數與總分，以及 TMA 測驗的原始分數，探討兩組各自在前測與後測間的差異。

二、 共變數分析 (ANCOVA)

使用共變數分析作為不同組別在排除前測分數後，探討後測分數的差異。分別針對 Movement ABC 之原始分數、障礙分數與總分，以及 TMA 之原始分數進行探討。統計工具採用 SPSS 12.0 統計套裝軟體程式進行測驗結果假設的考驗與資料分析，所有統計顯著值設定為 $p < .05$ 。

第肆章 研究結果

本章結果共分為三節陳述，第一節為不同組別之身體型態結果；第二節為不同組別之前後測動作協調能力結果；第三節為總結。

第一節 不同組別之身體型態結果

本節針對舞蹈班與普通班三年級女童於16週課程前後的身體型態做分析，結果如下：

兩組女童身高、體重、身體質量指數（BMI）、體脂肪、腰圍、臀圍及腰臀比等前、後測身體型態平均數與標準差結果，如表4-1-1。前後測結果得知：舞蹈班身高（ $t(20) = -8.33$ ， $p < .001$ ）、體重（ $t(20) = -7.17$ ， $p < .001$ ）、BMI（ $t(20) = -3.33$ ， $p < .01$ ）、腰圍（ $t(20) = -7.53$ ， $p < .001$ ）、臀圍（ $t(20) = -6.86$ ， $p < .001$ ）皆有顯著差異；普通班僅身高（ $t(20) = -6.66$ ， $p < .001$ ）有顯著差異。不同組別身體型態前後測變化，如圖4-1-1。共變數分析統計結果，以前測成績為共變項，後測成績為依變項。所測組間效果考驗得知：僅腰圍（ $F(1,39) = 8.99$ ， $p < .05$ ）及臀圍（ $F(1,39) = 6.74$ ， $p < .05$ ）項目組別有顯著差異，其顯著差異結果需由事後比較得知組別差異，本研究組別變項僅有兩組，無法得知事後比較，因此由平均數後測得知舞蹈班平均腰圍（61.26）少於普通班（61.57）、舞蹈班平均臀圍（71.29）少於普通班（73.36）。身體型態之共變數分析結果摘要表，如表4-1-2。

表 4-1-1、身體型態之前後測平均數與標準差

		前測	後測	t值
身高 (cm)	舞蹈班	128.52± .05	130.26± .05	-8.33***
	普通班	130.38± .06	132.40± .07	-6.66***
體重 (kg)	舞蹈班	24.82±3.44	25.99±3.60	-7.17***
	普通班	29.22±6.41	30.20±6.46	-1.50
BMI(kg/m ²)	舞蹈班	14.97±1.33	15.25±1.42	-3.33**
	普通班	17.10±3.06	17.07±2.60	0.07
體脂肪 (%)	舞蹈班	19.67±3.52	20.50±3.32	-2.02
	普通班	23.99±5.87	24.41±6.02	-0.89
腰圍 (cm)	舞蹈班	55.74±4.14	61.26±5.35	-7.53***
	普通班	61.10±7.81	61.57±8.06	-0.43
臀圍 (cm)	舞蹈班	65.98±4.84	71.29±4.95	-6.86***
	普通班	72.79±7.13	73.36±7.31	-0.62
腰臀比 (腰/臀)	舞蹈班	.85± .04	.86± .04	-1.28
	普通班	.84± .06	.84± .05	0.06

a. ** $p < .01$; *** $p < .001$ 。

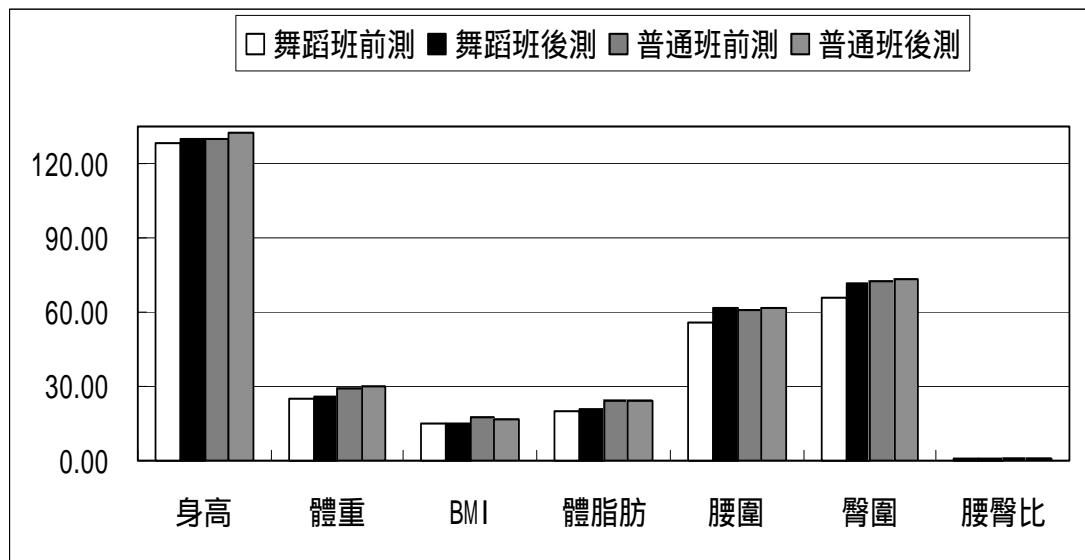


圖 4-1-1、身體型態前後測變化圖

表 4-1-2、身體型態之共變數分析結果摘要表

	變異來源	SS	df	MS	F
身 高	共變項(前測)	.14	1	.14	957.19***
	組間效果(組別)	.001	1	.001	.78
	組內(誤差)	.01	39	.001	
	總數	72.59	42		
體 重	共變項(前測)	1096.53	1	1096.53	232.14***
	組間效果(組別)	.14	1	.14	.03
	組內(誤差)	184.22	39	4.72	
	總數	34427.65	42		
BMI	共變項(前測)	144.92	1	144.92	88.17***
	組間效果(組別)	.86	1	.86	.52
	組內(誤差)	64.10	39	1.64	
	總數	11174.44	42		
體脂肪	共變項(前測)	948.76	1	948.76	236.27***
	組間效果(組別)	.03	1	.03	.01
	組內(誤差)	156.61	39	4.02	
	總數	22278.00	42		
腰 圍	共變項(前測)	999.11	1	999.11	54.99***
	組間效果(組別)	163.29	1	163.29	8.99**
	組內(誤差)	708.56	39	18.17	
	總數	160295.25	42		
臀 圍	共變項(前測)	944.24	1	944.24	65.42***
	組間效果(組別)	97.28	1	97.28	6.74**
	組內(誤差)	562.90	39	14.43	
	總數	221280.75	42		
腰 臀 比	共變項(前測)	.01	1	.01	.67
	組間效果(組別)	.01	1	.01	1.88
	組內(誤差)	.09	39	.01	
	總數	30.30	42		

a. ** $p < .01$; *** $p < .001$ 。

第二節 不同組別之前後測動作協調能力結果

本研究採用 Movement ABC 測驗階段二 7-8 歲的八項測驗及 TMA II 測驗工具十項測驗來檢測兒童動作協調能力。Movement ABC 測驗可分為手部精細操作、球類技巧及靜、動態平衡等三大面向，分析每個項目之原始分數、原始障礙分數及三大面向障礙分數與障礙總分，障礙分數越低代表動作協調能力表現愈好；TMA II 測驗可分為精細動作、球類操控、視覺動作整合及平衡控制等四大面向，在此僅以每個項目之原始分數作為分析依據。兩套工具除面向分類外，另可分為上肢與下肢作為分析評估，以下為不同組別前後測成績的統計結果。

一、Movement ABC 測驗

(一) 原始分數

兩組 Movement ABC 原始分數前後測結果，得知舞蹈班僅上肢球類技巧面向之丟沙包入盒子 ($t(20) = -3.52$, $p < .001$) 有顯著進步。其 Movement ABC 測驗原始分數前後測平均數與標準差結果，如表 4-2-1。共變數分析統計結果，組間效果在可測得的各個項目皆無顯著差異。Movement ABC 原始分數共變數分析結果摘要表，如表 4-2-2。

表 4-2-1、Movement ABC 原始分數前後測平均數與標準差

		前測	後測	t 值	
手部精細操作面向					
	排珠子 d	舞蹈班	18.53±3.06	17.78±1.88	1.31
		普通班	17.50±1.41	18.42±2.96	-1.54
上	排珠子 n	舞蹈班	19.84±2.64	20.08±2.33	-0.49
		普通班	20.92±2.44	20.49±1.75	0.60
肢	排珠子	舞蹈班	19.19±1.87	18.93±1.65	0.64
		普通班	19.21±1.50	19.46±2.03	-0.43
	穿洞洞	舞蹈班	12.22±2.02	12.80±2.68	-0.90
		普通班	13.65±2.19	12.21±3.14	1.78
	描花邊	舞蹈班	.33±.66	.14±.36	1.16
		普通班	1.00±1.79	.38±.60	1.45
球類技巧面向					
	單手拋接 d	舞蹈班	9.14±1.35	9.24±.94	-0.27
		普通班	8.90±1.41	9.38±1.07	-1.42
上	單手拋接 n	舞蹈班	9.24±1.34	9.38±.67	-0.42
		普通班	8.86±1.59	9.24±1.22	-0.91
肢	單手拋接	舞蹈班	9.19±1.20	9.31±.56	-0.41
		普通班	8.88±1.37	9.31±1.01	-1.27
	丟沙包入 盒子	舞蹈班	4.52±1.91	6.52±2.06	-3.52***
		普通班	5.29±2.31	5.76±1.81	-0.98
靜動態平衡					
	金雞獨立 d	舞蹈班	20.00±.00	20.00±.00	
		普通班	19.26±3.25	20.00±.00	-1.05
下	金雞獨立 n	舞蹈班	20.00±.00	20.00±.00	
		普通班	18.89±3.56	19.98±.08	-1.44
肢	金雞獨立	舞蹈班	20.00±.00	20.00±.00	
		普通班	19.07±3.30	19.99±.04	-1.30
	雙腳跳方格	舞蹈班	5.00±.00	5.00±.00	
		普通班	5.00±.00	5.00±.00	
	腳跟接腳 尖走路	舞蹈班	15.00±.00	15.00±.00	
		普通班	15.00±.00	15.00±.00	

a. *** $p < .001$ 。 b. d 為慣用邊；n 為非慣用邊。

表 4-2-2、Movement ABC 原始分數共變數分析結果摘要表

		變異來源	SS	df	MS	F
手部精細操作面向						
	排珠子 d	共變項(前測)	30.49	1	30.49	5.69*
		組間效果(組別)	11.25	1	11.25	2.10
		組內(誤差)	209.01	39	5.36	
		總數	14009.64	42		
上	排珠子	共變項(前測)	4.52	1	4.52	1.33
		組間效果(組別)	2.86	1	2.86	.84
		組內(誤差)	132.29	39	3.39	
		總數	15611.41	42		
肢	穿洞洞	共變項(前測)	3.20	1	3.20	.37
		組間效果(組別)	7.01	1	7.01	.82
		組內(誤差)	334.40	39	8.57	
		總數	6912.10	42		
	描花邊	共變項(前測)	.02	1	.02	.10
		組間效果(組別)	.70	1	.70	2.89
		組內(誤差)	9.40	39	.24	
		總數	13.00	42		
球類技巧面向						
	單手拋接 d	共變項(前測)	.98	1	.98	.96
		組間效果(組別)	.31	1	.31	.30
		組內(誤差)	39.69	39	1.02	
		總數	3681.00	42		
上	單手拋接 n	共變項(前測)	.06	1	.06	.07
		組間效果(組別)	.19	1	.19	.19
		組內(誤差)	38.72	39	.99	
		總數	3679.00	42		
肢	單手拋接	共變項(前測)	.38	1	.38	.56
		組間效果(組別)	.01	1	.01	.01
		組內(誤差)	26.09	39	.67	
		總數	3666.50	42		
	丟沙包 入盒子	共變項(前測)	9.31	1	9.31	2.62
		組間效果(組別)	9.44	1	9.44	2.66
		組內(誤差)	138.39	39	3.55	
		總數	1742.00	42		

a. * $p < .05$ 。 b. d 為慣用邊；n 為非慣用邊。

(二) 障礙分數

Movement ABC測驗的障礙分數可分為原始障礙分數、三大面向障礙分數與障礙總分。所測結果如下：

1、原始障礙分數

兩組女童在Movement ABC測驗的原始障礙分數結果，得知僅舞蹈班上肢球類技巧面向之丟沙包入盒子 ($t(20) = 3.63, p < .001$) 有顯著進步。其前後測平均數與標準差結果，如表4-2-3。共變數分析統計結果，得知組間效果與共變項效果原始障礙分數皆無顯著差異。Movement ABC原始障礙分數之共變數分析結果摘要表，如表4-2-4。

表 4-2-3、Movement ABC 原始障礙分數前後測平均數與標準差

			前測	後測	t 值
手部精細操作面向					
上肢	排珠子 d	舞蹈班	.29±.78	.00±.00	1.67
		普通班	.00±.00	.24±.89	-1.23
	排珠子 n	舞蹈班	.00±.00	.00±.00	
		普通班	.00±.00	.00±.00	
	排珠子	舞蹈班	.14±.39	.00±.00	1.67
		普通班	.00±.00	.12±.45	-1.23
穿洞洞	舞蹈班	.00±.00	.00±.00		
	普通班	.00±.00	.00±.00		
描花邊	舞蹈班	.33±.66	.14±.36	1.16	
	普通班	.81±1.08	.38±.59	1.53	
球類技巧面向					
上肢	單手拋接 d	舞蹈班	.81±1.21	.76±.94	.14
		普通班	1.05±1.28	.62±1.07	1.34
	單手拋接 n	舞蹈班	.38±1.02	.10±.30	1.30
		普通班	.62±1.28	.33±.91	.81
單手拋接	舞蹈班	.60±1.01	.43±.48	.72	
	普通班	.83±1.16	.48±.87	1.20	
丟沙包入盒子	舞蹈班	1.76±1.45	.57±1.17	3.63***	
	普通班	1.29±1.68	.81±1.12	1.16	
靜動態平衡					
下肢	金雞獨立 d	舞蹈班	.00±.00	.00±.00	
		普通班	.24±.89	.00±.00	1.23
	金雞獨立 n	舞蹈班	.00±.00	.00±.00	
		普通班	.24±.89	.00±.00	1.23
	金雞獨立	舞蹈班	.00±.00	.00±.00	
		普通班	.24±.88	.00±.00	1.25
雙腳跳方格	舞蹈班	.00±.00	.00±.00		
	普通班	.00±.00	.00±.00		
腳跟接腳尖走路	舞蹈班	.00±.00	.00±.00		
	普通班	.00±.00	.00±.00		

a. *** $p < .001$ 。 b. d 為慣用邊；n 為非慣用邊。

表 4-2-4、Movement ABC 原始障礙分數共變數分析結果摘要表

		變異來源	SS	df	MS	F
手部精細操作面向						
描花邊	共變項(前測)	.01	1	.01	.01	
	組間效果(組別)	.66	1	.66	2.73	
	組內(誤差)	9.46	39	.24		
	總數	13.00	42			
球類技巧面向						
單手拋接 d	共變項(前測)	.59	1	.59	.57	
	組間效果(組別)	.29	1	.29	.28	
	組內(誤差)	40.10	39	1.03		
	總數	61.00	42			
單手拋接 n	共變項(前測)	.01	1	.01	.01	
	組間效果(組別)	.59	1	.59	1.25	
	組內(誤差)	18.48	39	.47		
	總數	21.00	42			
單手拋接	共變項(前測)	.28	1	.28	.57	
	組間效果(組別)	.01	1	.01	.02	
	組內(誤差)	19.61	39	.50		
	總數	28.50	42			
丟沙包入盒子	共變項(前測)	2.49	1	2.49	1.96	
	組間效果(組別)	1.05	1	1.05	.83	
	組內(誤差)	49.44	39	1.27		
	總數	73.00	42			

d為慣用邊；n為非慣用邊。

2、三大面向障礙分數與障礙總分

兩組女童在 Movement ABC 三大面向障礙分數與障礙總分平均數與標準差結果，如表 4-2-5，得知兩組女童在上肢球類技巧面向障礙分數與障礙總分皆有顯著進步，其舞蹈班上肢球類技巧面向障礙分數 ($t(20)=3.22, p<.01$)、障礙總分 ($t(20)=3.61, p<.01$)；普通班上肢球類技巧面向障礙分數 ($t(20)=2.13, p<.05$)、障礙總分 ($t(20)=2.75, p<.05$)。不同組別在 Movement ABC 三大面向障礙分數與障礙總分之面向前後測變化，如圖 4-2-1。共變數分析統計結果，可測得的三大面向障礙分數與障礙總分組間效果均無顯著差異，Movement ABC 可測得的三大面向障礙分數與障礙總分之共變數分析結果摘要表，如表 4-2-6。

表 4-2-5、Movement ABC 面向障礙分數及總分平均數與標準差

		前測	後測	t 值
手部精細操作面向	舞蹈班	.48±.89	.14±.36	1.60
	普通班	.81±1.08	.50±.81	1.07
球類技巧面向	舞蹈班	2.36±1.85	1.00±1.42	3.22**
	普通班	2.12±2.25	1.29±1.38	2.13*
靜動態平衡面向	舞蹈班	.00±.00	.00±.00	
	普通班	.24±.88	.00±.00	1.25
障礙總分	舞蹈班	2.83±2.15	1.14±1.48	3.61**
	普通班	3.17±2.29	1.79±1.40	2.75*

a. * $p<.05$ ；** $p<.01$ 。

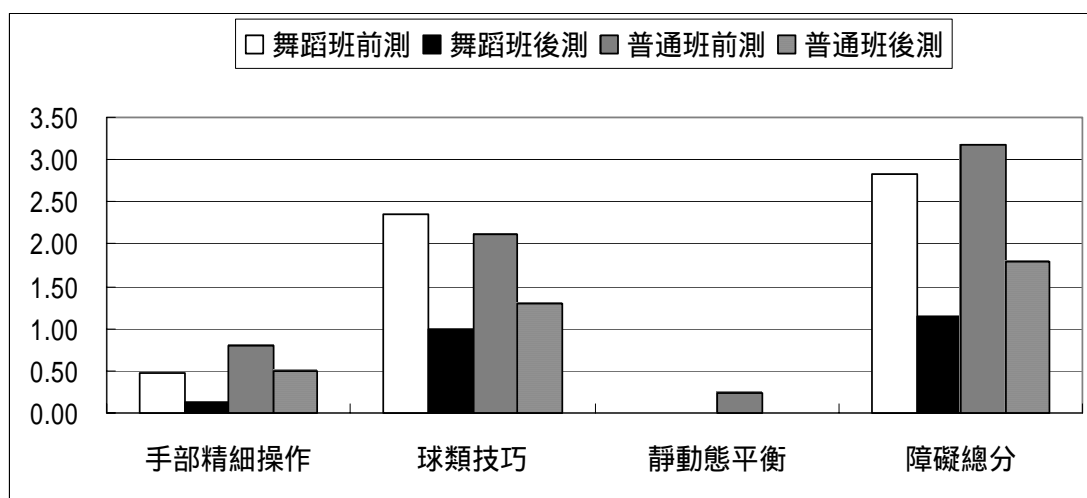


圖 4-2-1、Movement ABC 面向障礙分數與總分前後測變化圖

表 4-2-6、Movement ABC 面向障礙分數及總分共變數分析摘要表

變異來源		SS	df	MS	F
手部精細操作 面向	共變項(前測)	.08	1	.08	.21
	組間效果(組別)	1.27	1	1.27	3.17
	組內(誤差)	15.56	39	.40	
	總數	21.25	42		
球類技巧面向	共變項(前測)	17.08	1	17.08	10.89**
	組間效果(組別)	1.38	1	1.36	.88
	組內(誤差)	61.19	39	1.57	
	總數	134.50	42		
障礙總分	共變項(前測)	9.62	1	9.62	5.03*
	組間效果(組別)	3.43	1	3.43	1.79
	組內(誤差)	74.65	39	1.91	
	總數	177.75	42		

* $p < .05$; ** $p < .01$ 。

二、TMA II 測驗

原始分數

TMA II 測驗原始分數平均數與標準差結果，如表 4-2-7，得知舞蹈班下肢球類操控面向之盤球 8 字跑 ($t(20) = 2.81, p < .05$)、上肢視覺動作整合面向之描公雞花邊 ($t(20) = 3.07, p < .01$)；普通班上肢精細動作面向之插洞板非慣用邊 ($t(20) = 2.18, p < .05$)、插洞板總分 ($t(20) = 2.44, p < .05$) 與上肢視覺動作整合面向之描公雞花邊 ($t(20) = 2.82, p < .05$) 等項目皆有顯著進步。共變數分析統計結果，組間效果僅在下肢視覺動作整合面向之跳格子慣用邊 ($F(1,39) = 6.38, p < .05$) 有顯著差異，事後由平均數結果得知：舞蹈班跳格子慣用邊 (5.86) 正確跳格數高於普通班 (5.29)。其共變數分析結果摘要表，如表 4-2-8。

表 4-2-7、TMA II 原始分數之平均數與標準差

			前測	後測	t 值
精細動作面向					
	插洞板 d	舞蹈班	37.17±3.72	35.68±3.53	1.62
		普通班	39.02±3.86	36.70±5.68	1.86
上	插洞板 n	舞蹈班	42.88±6.64	41.70±5.05	1.07
		普通班	44.63±5.67	42.29±3.99	2.18*
肢	插洞板	舞蹈班	40.02±4.70	38.69±3.55	1.60
		普通班	41.83±4.01	39.50±4.27	2.44*
	轉出 螺絲	舞蹈班	24.04±6.27	26.10±6.40	-1.53
		普通班	23.18±6.93	23.54±6.95	-.29
球類操控面向					
	丟沙包	舞蹈班	2.29±1.59	2.90±2.21	-1.25
		普通班	3.05±1.72	3.71±2.17	-1.85
上	單手丟 接 d	舞蹈班	1.81±2.79	2.57±3.01	-1.75
		普通班	2.43±2.99	2.90±3.69	-1.34
肢	單手丟 接 n	舞蹈班	2.33±3.10	2.62±3.11	-.92
		普通班	2.95±3.34	3.29±2.97	-.77
	單手丟 接	舞蹈班	2.07±2.84	2.60±2.91	-1.76
		普通班	2.69±2.95	3.10±3.17	-1.70
下	跑步踢 球	舞蹈班	4.10±1.48	4.00±2.05	.19
		普通班	3.76±2.41	5.00±2.26	-1.98
肢	盤球 8 字 跑	舞蹈班	20.26±3.68	17.67±2.96	2.81*
		普通班	18.62±2.26	19.57±6.29	-.69
視覺動作整合面向					
	F-N-Fd	舞蹈班	26.86±2.27	26.57±2.75	.56
		普通班	24.33±2.82	24.76±2.74	-.61
上	F-N-Fn	舞蹈班	25.10±2.66	24.00±3.03	1.59
		普通班	23.05±2.73	23.71±2.41	-1.09
肢	F-N-F	舞蹈班	25.98±2.09	25.29±2.72	1.37
		普通班	23.69±2.65	24.24±2.32	-.92
	描公雞 花邊	舞蹈班	4.95±3.74	2.76±2.55	3.07**
		普通班	6.90±4.15	4.62±3.44	2.82*

表 4-2-7 (續)

下	跳格子	舞蹈班	5.90±.30	5.86±.36	.44
	d	普通班	5.24±.77	5.29±.78	-.20
肢	跳格子	舞蹈班	5.52±.75	5.67±.66	-.68
	n	普通班	4.57±1.54	4.95±1.20	-1.12
肢	跳格子	舞蹈班	5.71±.37	5.76±.41	-.42
		普通班	4.91±.98	5.12±.88	-.91
平衡控制面向					
下	單腳站	舞蹈班	29.28±3.12	29.76±1.12	-1.10
	d	普通班	28.66±6.13	29.18±2.71	-.59
肢	單腳站	舞蹈班	29.75±1.13	30.00±.00	-1.00
	n	普通班	28.60±4.57	28.42±4.99	.17
肢	單腳站	舞蹈班	29.52±1.63	29.88±.56	-1.48
		普通班	28.63±5.15	28.80±3.41	-.26

a. * $p < .05$; ** $p < .01$ 。 b. d為慣用邊；n為非慣用邊。

表 4-2-8、TMA II 原始分數之共變數分析結果摘要表

		變異來源	SS	df	MS	F
精細動作面向						
	插洞板 d	共變項(前測)	102.14	1	102.14	4.97*
		組間效果(組別)	.72	1	.72	.04
		組內(誤差)	801.23	39	20.54	
		總數	55912.17	42		
上	插洞板 n	共變項(前測)	306.71	1	306.71	22.76***
		組間效果(組別)	.36	1	.36	.03
		組內(誤差)	525.54	39	13.48	
		總數	74903.80	42		
肢	插洞板	共變項(前測)	169.66	1	169.66	14.58***
		組間效果(組別)	.01	1	.01	.001
		組內(誤差)	453.75	39	11.64	
		總數	64818.58	42		
	轉出 螺絲	共變項(前測)	681.13	1	681.13	23.52***
		組間效果(組別)	43.17	1	43.17	1.49
		組內(誤差)	1129.47	39	28.96	
		總數	27717.69	42		
球類操控面向						
	丟沙包	共變項(前測)	53.20	1	53.20	14.33***
		組間效果(組別)	.95	1	.95	.26
		組內(誤差)	144.83	39	3.71	
		總數	659.00	42		
上	單手丟 接 d	共變項(前測)	320.46	1	320.46	94.05***
		組間效果(組別)	.77	1	.77	.23
		組內(誤差)	132.89	39	3.41	
		總數	769.00	42		
肢	單手丟 接 n	共變項(前測)	271.09	1	271.09	103.14***
		組間效果(組別)	.30	1	.30	.12
		組內(誤差)	102.51	39	2.63	
		總數	740.00	42		
	單手丟 接	共變項(前測)	312.60	1	312.60	201.34***
		組間效果(組別)	.09	1	.09	.06
		組內(誤差)	60.55	39	1.55	
		總數	713.25	42		

表 4-2-8 (續 1)

下	跑步踢球	共變項(前測)	7.84	1	7.84	1.73
		組間效果(組別)	12.19	1	12.19	2.69
		組內(誤差)	176.47	39	4.53	
		總數	1047.00	42		
肢	盤球8字跑	共變項(前測)	8.97	1	8.97	.37
		組間效果(組別)	51.64	1	51.64	2.14
		組內(誤差)	942.82	39	24.18	
		總數	15564.64	42		
視覺動作整合面向						
	F-N-Fd	共變項(前測)	88.42	1	88.42	14.16**
		組間效果(組別)	3.29	1	3.29	.53
		組內(誤差)	243.62	39	6.25	
		總數	28004.00	42		
上	F-N-Fn	共變項(前測)	44.77	1	44.77	6.88*
		組間效果(組別)	2.59	1	2.59	.40
		組內(誤差)	253.78	39	6.51	
		總數	24206.00	42		
肢	F-N-F	共變項(前測)	67.78	1	67.78	13.27***
		組間效果(組別)	.07	1	.07	.01
		組內(誤差)	199.27	39	5.11	
		總數	26019.50	42		
	描公雞花邊	共變項(前測)	125.21	1	125.21	18.33***
		組間效果(組別)	11.37	1	11.37	1.66
		組內(誤差)	266.40	39	6.83	
		總數	975.00	42		
	跳格子 d	共變項(前測)	1.00	1	1.00	2.64
		組間效果(組別)	2.43	1	2.43	6.38*
		組內(誤差)	14.85	39	.38	
		總數	1322.00	42		
下	跳格子 n	共變項(前測)	6.73	1	6.73	7.69**
		組間效果(組別)	2.10	1	2.10	2.39
		組內(誤差)	34.15	39	.88	
		總數	1227.00	42		
肢	跳格子	共變項(前測)	4.58	1	4.58	10.45**
		組間效果(組別)	1.42	1	1.42	3.23
		組內(誤差)	17.10	39	.44	
		總數	1266.25	42		

表 4-2-8 (續 2)

平衡控制面向					
單腳站 d	共變項(前測)	137.41	1	137.41	146.99***
	組間效果(組別)	1.23	1	1.23	1.32
	組內(誤差)	36.46	39	.94	
	總數	36643.64	42		
下 單腳站 n	共變項(前測)	141.37	1	141.37	14.77***
	組間效果(組別)	9.44	1	9.44	.99
	組內(誤差)	373.36	39	9.57	
	總數	36364.84	42		
肢 單腳站	共變項(前測)	169.31	1	169.31	85.00***
	組間效果(組別)	3.85	1	3.85	1.94
	組內(誤差)	77.68	39	1.99	
	總數	36405.36	42		

a. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$ 。 b. d為慣用邊；n為非慣用邊。

第三節 總結

綜觀以上結果，本研究主要發現如下：

1. 身體型態資料中，發現舞蹈班女童在身高、體重、BMI、腰圍、臀圍有顯著成長差異，普通班僅身高有顯著成長差異。組別之間，在腰圍、臀圍有顯著差異，舞蹈班成長幅度較大。
2. 舞蹈班女童於16週舞蹈課程前後，Movement ABC測驗在原始分數及原始障礙分數上，上肢手部精細操作能力之丟沙包入盒子有顯著差異，在面向障礙分數與總分上，上肢球類技巧面向與障礙總分有顯著差異；TMA II上肢視覺動作整合能力的描公雞花邊與下肢球類操控能力的盤球8字跑等項目進步較明顯。
3. 經由前後測之結果，得知組別之間僅有TMA II測驗之跳格子慣用邊有顯著差異，事後比較發現舞蹈班在跳格子慣用邊之動作能力較好。
4. 在平衡能力上意外發現，兩組女童在Movement ABC測驗的後測成績皆呈現出天花板效應，而舞蹈班女童更在前後測成績上呈現此一效應。TMA II測驗也發現舞蹈班能力有較好的現象，尤其單腳站非慣用邊後測平均成績也產生了天花板效應。
5. 此外，本研究雖然無法看出舞蹈課程訓練後對動作協調能力的影響效益，但大致上，舞蹈班女童的動作協調能力在前測階段皆已較好。

第五章 討論

一、不同組別女童之身體型態探討

首先，針對身體型態結果提出探討。許多舞蹈相關研究，在身體型態結果皆顯示出舞者與非舞者在體重、BMI、去脂肪體重、體脂肪、腰圍及臀圍等身體型態有不同之處（Dolgener 等人，1980；劉昉青等人，1995；劉昉青，2000；郭惠良，2001；曾媚美，2001；曾媚美、謝志君，2002）。除此之外，藉由舞蹈運動促使身體型態改變的研究也不少（謝幸珠，1995；溫怡英與蔡昆霖，2001；曾媚美等人，2002；林美惠，2003；丁翠苓等人，2005）。根據本研究結果顯示，不同組別女童於 16 週課程後，其舞蹈班女童與普通班女童之身體型態成長差異不大，但本研究在組間差異上，發現舞蹈班腰圍及臀圍項目有上升幅度接近普通班的趨勢，尤其腰圍更是趨近。本研究舞蹈班與普通班體重相比，前後測結果皆接近郭惠良（2001）所指出舞蹈學生體重平均比同齡一般生少 5.24 公斤的論點。經衛生署公佈兒童各年齡層之身體型態指數比對皆屬於正常範圍內，但舞蹈班前後測體重與前測 BMI 值偏輕、前測體脂肪、腰圍偏低。

黃慧真（1994）指出人類發展隨著時間的改變而產生質與量的變化，尤其兒童時期最為明顯。因此推測兒童在接觸舞蹈課程後，身體型態的改變與成人結果會有所不同，其生長因素即是造成不同結果的主因。郭惠良（2001）指出身高受遺傳制約影響很大，其女性為 92%。許多人總持有對舞蹈從事者有成長遲緩的偏見，但黃彩玉、章文英（2004）研究卻指出女性舞者身高、體重的發育，並不會因為舞蹈訓練而助長或抑制女舞者在各階段身高、體重的發展。

Lepelley 等人 (2006) 針對芭蕾舞者透過軀幹、骨盆和腿部肌肉做肌電圖分析，發現肌肉結實是平衡動作力量的主因。由訪談教師內容與觀察得知，在學習舞蹈動作方面，腹部、臀部及腿部的訓練非常重要，腹部的控制、臀部的收縮與夾緊及腿部接觸地面與空間產生的關係，不論在芭蕾舞課程或是民族舞、現代等課程中，也是不可或缺的基本要素。另外，本研究舞蹈班受試兒童，除正規舞蹈課程與體育課程外，課餘時間大部分兒童從事戶外活動率偏高，但是否因活動量較一般兒童多，訓練強化腹部與臀部肌肉，而肌肉較為結實造成腰圍或臀圍大幅成長的現象？仍然有待驗證。但可確認的是，兒童時期的成長因素是其主要原因。而許多文獻皆指出舞者對體重有過度的要求，常對身材不滿意而刻意減肥，導致飲食不正常的現象產生 (Neumaerker et al., 2000; 方文熙, 2002; 葉素汝, 2003)。Thompson (1998) 也指出體操與舞蹈參與者常有熱量攝取不正常的現象。現今社會文化對舞蹈身體型態的態度，間接影響學舞兒童的心理，兒童經由成人、師長及同儕之間言語的影響，瞭解"瘦"在舞臺上是符合美觀的道理，因此，兒童也會注意身體型態對美觀的重要性，這或許是多數研究探討舞者有良好的身體型態原因之一。

二、不同組別在動作協調能力之探討

以下根據研究結果，將本研究舞蹈班與普通班兒童的動作能力，藉由面向（含手部精細操作面向、球類操控技巧面向、視覺動作整合面向及靜、動態平衡控制面向）及上、下肢動作協調能力結果提出綜合討論。

許多研究皆指出經由運動訓練課程後，對兒童動作能力確實有實質的幫助（Bencke等人，2002；陳坤檸，1994；李孟印、陳全壽，1998；張瀨文、祁業榮，2001；林美惠，2003；王淑樺，2004；劉得鈞，2004；蔡安倫，2007）。兒童可藉由學習不同運動技能的機會，而使動作發展更加的快速（邱金松，1984；蔡義雄、林萬義、呂祖琛、陳迺臣，1997）。Mihaljević等人（2007）研究則發現柔軟度和腳的力量、手腳動作的協調和敏捷性是最好預測肚皮舞蹈的方式。而學習舞蹈是否對兒童動作協調能力有所助益？這是本研究所欲探究的目的。動作協調能力是動作能力中較複雜的一種。動作協調能力是指個體不同知覺、肢體部位能和諧整合動作的能力，包括視覺整合能力、手部精細動作能力、操控技巧能力及平衡能力...等（王淑樺，2004；廖國榕，2006；李耀全，2006；蔡安倫，2007）。其中，手部精細操作能力能有效評估兒童個別的手部控制及手眼協調能力。本研究手部精細操作的能力，在Movement ABC測驗則包含排珠子、穿洞洞及描花邊三項測驗；TMA 測驗則包含插洞板及轉螺絲二項測驗。結果顯示兩組女童組別前後測之手部技巧能力，並無顯著的改變。由平均數各項原始分數上來看，整體手部精細操作能力，組別各自前後測僅普通班在TMA 測驗之插洞板非慣用邊與插洞板有明顯進步外，其餘項目前後測上皆無太

大差別。經訪談得知，舞蹈班女童在考試進入舞蹈教育課程前，已有相當程度的基礎，所以在前測的動作能力上，大部分能力皆已產生較好的能力，因此在短期之間，尚無法看出其差異的情況。另外，經訪談得知，此年齡層舞蹈班女童於舞蹈課程中，尚未有較細微的手部動作訓練，手部動作課程要至四年級才有相關課程的訓練，現今大部分課程仍著重在肢體大肌肉與小肌肉的控制，藉由基礎單一動作的訓練，經分解動作在到單一動作的連貫做練習。曾照勳（2001）指出中國舞道具中，手與腕部運用的重要性，其可運用捏力、握力、扭轉力的交叉運用，產生舞台上道具營造出的豐富效果，並且藉由時間、速度、加速度、節奏的改變達到道具所要表達呈現的完美境界。因此若未來能做長期評估，可望有不同結果產生。

球類操控技巧能力上，由研究結果得知，組別前後測在球類操控技巧能力上，並無顯著上的差異。由各組前後測原始分數上，發現舞蹈班女童在 Movement ABC 測驗之上肢丟沙包入盒子、TMA 測驗之下肢盤球 8 字跑有明顯的進步，其球類技巧障礙面向與總分，兩組女童在各自前後測平均數結果也呈現進步的情況。舞蹈班導師（同時也是即興創作與現代舞教師）則發現剛開始訓練時，兒童有末梢神經傳達能力較弱的問題，經過訓練後，動作較能延伸至末端，且能注意到細節的部份，較能感知身體與環境的關係，少數兒童會因注意力的不集中而忽略動作的重要性，但大部分兒童已有動作上的認知。而下肢使用率較高的右腿，幾乎以左腳為支撐腳接觸地面、右腳做出動作來。劉昉青（2000）指出舞蹈學生與一般學生相比，右腿明顯有較低的脂肪率，表示腿部

訓練量較為集中於右腿。因此活動性右腳控制的踢球、盤球等控制性動作照理來說，應較有利於舞蹈班兒童。本研究原始平均數中，也明顯指出盤球控制能力確實舞蹈班能力較佳的結果。楊梓楣、卓俊伶（1998）指出女童接球年齡七到九歲之間明顯進步到達成熟階段，而本研究在兩套測驗工具之球類技巧能力原始平均數上則呼應此一現象，兩組兒童丟接能力皆有進步的趨勢，這些或許是導致舞蹈班女童在丟沙包入盒子、盤球 8 字跑及球類技巧障礙面向上有明顯進步的主要原因。

雖然兩組球類操控技巧能力無明顯的差異，但在 TMA 測驗中，原始平均數則明顯看出舞蹈班上肢球類操控技巧能力較普通班女童弱。球類操控技巧能力與運動覺、手眼協調能力也有關係。從上肢球類操控技巧能力舞蹈班前後測結果，可看出女童在此能力是有進步的，但造成組別相比之下能力較弱的原因，還是需藉由課程來討論。由訪談及觀察中發現，普通班體育課從事球類運動的機會大於舞蹈班。現行學校正常體育課時間，應為一週 2 堂的體育課程安排，而國內舞蹈班課程規劃安排下，仍保有一堂體育課從事舞蹈外的身體活動課程，因此建議體育課程內容安排，可讓舞蹈班兒童多接觸球類運動，尤其小球丟接能力的課程，可防止此能力有下滑現象產生。楊梓楣、卓俊伶（1998）指出球體愈大難度愈低，不同球體對接球動作形式的影響較大，由此說明為何建議多做小球丟接訓練的原因。但 TMA 測驗年齡為 9-12 歲兒童，尚未擬定 9 歲以下之常模，本研究僅做原始分數上的差異，若未來此測驗工具擬定此年齡層之常模分數，可另得知常模上是否有此差異存在。

視覺動作整合能力上，由組別前後測結果得知，兩組僅在TMA 測驗之下肢視覺動作整合能力跳格子慣用邊有顯著差異。由原始平均數來看，發現舞蹈班此一動作能力明顯比普通班女童來的好，並在上肢視覺動作整合能力描公雞花邊有顯著的進步。這或許與課程訓練有關，Lepelley等人（2006）指出芭蕾舞者需透過複雜性的動作做出協調性的動作，發現肌肉結實是平衡這些力量的主要原因。舞蹈課程訓練上，腹部、臀部及腿部的訓練非常重要，從課程觀察中，單腳站立、移動旋轉皆須藉由腿部的訓練，得以使動作完美呈現。因此，從研究結果得知，舞蹈班女童在經由16週舞蹈課程訓練後，視覺動作整合能力跳格子慣用邊確實有助益。而舞蹈班兒童訓練課程當中，非常重視動作的穩定度訓練，在訓練當中要求動作感知的覺察，由訪談中得知兒童在學習過程中，末梢神經動作的傳達有些許進步，或許是促成視覺動作整合能力描公雞花邊成績進步的原因之一。

平衡控制能力方面，雖無法獲得比較顯著性的差異，但由原始平均數上可看出，兩組靜動態平衡控制能力皆呈現良好的現象，本研究在 Movement ABC 測驗無法判定出兩組真正能力，其主因是兩組於此測驗之後測原始分數，皆已達天花板效應，而舞蹈組女童在前測成績亦呈現此一效應，甚至在 TMA 後測之單腳站非慣用邊項目也達天花板效應，但TMA 測驗在平衡控制能力上僅單腳站之項目，建議未來可增加此一能力之項目。廖華芳、王天苗（1998）指出4至6歲左右兒童的平衡能力依賴更多的本體覺，逐漸減少視覺的依賴，但是能夠將不同的感覺訊息作適當調整並做出正確的平衡能力，要到7至10歲左右才能做出正確的平衡動作。由

此可看出，兩組兒童在此能力有較高表現的源由。而本研究動態平衡控制能力，單從 Movement ABC 金雞獨立項目來看，與吳昇光、蔡輔仁（2002）指出我國與美國相比較卻是最好的結果相吻合，並且在雙腳跳方格及腳跟接腳尖走路亦是有同等結果表現。研究中發現，舞蹈班女童大部分皆以左腳為非慣用腳站立，右腳慣用腳活動居多，這與劉昉青（2000）指出舞者右腿訓練量較多結果相同。舞蹈初期練習動作和平衡較為相關，人類生活中經常需藉由身體的平衡，達到生活中動作的協調性。例如：雙腳站立時，雙腳接觸地面維持平衡的表現，若是單邊施力點過重，則會有傾斜的狀態。因此舞蹈腿部訓練是極重要的一環。曾媚美（2001）指出：舞蹈教學偏重下肢動作訓練。由課程內容訓練得知，舞蹈著重在腿部技巧的練習，在芭蕾舞課程及民族舞課程最為明顯。不僅需要訓練手腳協調性、控制力、彈跳力、平衡能力、敏捷性、肌力、爆發力...等，甚至柔軟度訓練也包含下肢動作的訓練。訪談中瞭解，授課教師並未特別將平衡視為單一動作的課程規劃，因為在所有舞蹈課程，不論芭蕾舞、現代、民族舞、即興創作課程，其平衡能力就包含在學習動作過程的複雜性當中，進而提升動作能力的表現。就拿現代、即興創作來說，常常會由身體上的單一點與地面上做接觸，這樣的動作皆需要有良好的平衡能力才能得以完成動作的展現。黃懿蓓（2003）指出舞者利用下肢完成各種舞蹈動作型態頻繁，因此更需要紮實的關節基本訓練。整體而言，平衡控制面向舞蹈班女童確實比普通班兒童有較佳的表現能力，從本研究 TMA 測驗可得知此結果。

第陸章 結論與建議

第一節 結論

許多舞者與非舞者經由訓練過後的研究指出，無論在身體組成、動作能力上，幾乎均證明了舞者比非舞者要來的好。而本研究藉由科學化具體的證明，提出學習舞蹈課程是否能有效提升兒童動作協調能力，將結果歸納如下：

- 一、研究結果得知，舞蹈班女童經由 16 週舞蹈課程訓練後，在視覺動作整合能力跳格子慣用邊項目確實有助益。
- 二、由原始平均數得知，平衡控制面向舞蹈班女童確實比普通班兒童有較佳的表現能力，從本研究 TMA 測驗可得知此結果。
- 三、原始平均數上，發現舞蹈班女童在 Movement ABC 測驗之上肢丟沙包入盒子、TMA 測驗之下肢盤球 8 字跑、球類技巧障礙面向與總分有明顯的進步。

第二節 建議

- 一、舞蹈班兒童課程規劃上至四年級以上才有手部訓練的課程，建議未來可做長時間的追蹤，了解其真正能力的變化。
- 二、Movement ABC 測驗工具為國外常模標準，建議國人引用此套工具於階段二 7-8 歲測驗時，應建立新的常模標準。
- 三、TMA 測驗工具為國內常模標準的測驗工具，建議未來可發展國內 9 歲以下常模，作為此階段兒童評估的依據。
- 四、TMA 測驗工具在平衡控制面向，建議增加項目以利能檢測出其真正能力。
- 五、在球類操控技巧面向之丟沙包、單手拋接球與單手丟接球項目，建議可測驗二次選其能力較佳者的評分方式。
- 六、建議未來可擴大樣本人數，使研究更加完備。
- 七、舞蹈動作能力尚有許多的特性，例如：柔軟度、彈跳能力、爆發力...等。建議國人未來可用科學化方式深入探討舞蹈動作能力的相關研究。

參考文獻

中文文獻

- 丁翠苓、王秀銀、黃碧月 (2005)。十二週有氧舞蹈課程對健康體適能之影響。文化體育學刊，3，110-122。
- 方文熙 (2002)。舞蹈資優生的身心適應問題及輔導。資優教育季刊，84，1-6。
- 王順正 (1999)。身體的協調能力。運動生理週訊，7。民國96年11月12日，取自 <http://www.epSPORT.idv.tw/epSPORT/week/show.asp?repno=7&page=1>。
- 王道平 (2003)。中國舞蹈柔軟度之研究。台南女子技術學院學報，22 (2)，689-699。
- 王淑樺 (2004)。學童參與桌球訓練前後動作能力之效益分析。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 白玉玲、王雅貞 (譯) (2006)。兒童發展。臺北市：雙葉。(Fabes, R. A. & Martin, C. L., 2003)
- 田麥久 (1998)。論運動訓練計畫。台北市：文化大學。
- 江映碧 (1997)。拉邦動作分析之研究。華岡藝術學報，4，116-149頁。
- 江映碧 (2001)。動作分析與記錄之研究。台北：中國文化大學出版部。
- 吳昇光、蔡輔仁 (2002)。我國發展協調障礙兒童之體適能及動作能力研究。中國醫藥大學。教育部委託研究計畫期末報告書。
- 吳昇光 (2003)。發展協調障礙兒童之動作能力特性、分類及運動訓練研究。中國醫藥大學。行政院國家科學

委員會補助專題研究計畫結案報告。

- 吳明隆 (2008)。SPSS操作與應用變異數分析實務。臺北市：五南。
- 李玉齡 (2003)。OO與11的對話-----輪椅運動舞蹈的玩美轉化世界。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。
- 李孟印、陳全壽 (1998)。巧固球訓練對國小學生大、小肌肉活動之影響。體育學報，26，273-280。
- 李曜全 (2006)。台灣兒童動作評估測驗之信效度分析與常模建立。未出版碩士論文，中國醫藥大學醫學研究所，臺中市。
- 李曜全、吳昇光 (2007)。台灣11-12歲兒童族群發展協調障礙之盛行率。健康促進科學，2(1)，55-66。
- 邱金松 (1984)。三到七歲幼童動作發展特徵。幼兒體育季刊，3，3。
- 邱皓政 (2006)。量化研究與統計分析。臺北市：五南。
- 林主忠 (2003)。國際標準舞舞者體適能之研究。體育學報，34，41-52。
- 林美惠 (2003)。有氧舞蹈教學對國小學童健康體適能影響之研究。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 林冠宏、吳昇光 (2002)。台灣地區七至八歲發展協調障礙兒童之研究。物理治療，27(5)，238-248。
- 林冠宏 (2002)。發展協調障礙兒童之動作能力特性分析與分類。未出版碩士論文，中國醫藥學院醫學研究所，臺中市。

- 林建豪 (1997)。國小中、高年級學童運動能力發展之研究。未出版碩士論文，國立體育學院運動教練研究所，桃園縣。
- 林恭揮 (2004)。不同運動項目對國民小學學童身體適能影響之探討。未出版碩士論文，國立屏東師範學院體育學系教學碩士班，屏東縣。
- 林緯志 (2004)。7-12歲動作協調能力測驗組合之初探。未出版碩士論文，國立體育學院運動教練研究所，桃園縣。
- 卓俊辰 (譯) (1991)。科學知識與舞蹈技巧指導和演出訓練的結合。中華體育季刊，5 (2)，33-37。
- 胡名霞、何浩君與王傑賢 (2004)。大專優秀選手平衡能力之比較研究。物理治療，30 (1)，33-40。
- 胡名霞 (2006)。動作控制與動作學習 (第二版)。臺北縣中和市：金名。
- 徐永玟 (2003)。台南市發展性動作失調學齡前兒童之鑑定過程與感覺統合治療效果之研究。未出版碩士論文，彰化師範大學特殊教育研究所，彰化縣。
- 徐若愚 (譯) (2002)。我們可以跳舞嗎？殘障奧運雜誌，28，50-53。
- 唐璽惠 (2004)。舞蹈資優教育的現況與展望。高雄市：高雄復文。
- 許天威 (1988)。認識兒童的智慧發展。載於許天威等編著，發展學習能力－兒童的遊戲與教具，上冊 (頁1-35)。臺北市：五南。
- 許雅怡 (2005)。兒童動作評量測驗工具與第二版粗動作發

- 展測驗之信度研究。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 郭惠良（2001）。臺灣地區舞蹈學生身體形態現況之研究。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 陳玉如（2005）。國小學童手寫表現與捏力控制。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 陳全壽、林文郎、許壬榮、張振崗、林鼎政、曾泓富（2004）。各國健康體能指標之收集與分析與國人健康體能狀況評估調查（國民健康局九十二年度科技研究發展計畫研究報告研究報告編號：DOH92-HP-1405）。臺中：國立臺灣體育學院。
- 陳坤樟（1994）。受運動訓練與非受運動訓練學童之身體作功能力、體脂肪百分比、血脂含量之比較。體育學報，17，307-334。
- 陳信全（2003）。幼兒身體發展與運動能力關係之探討。國立臺灣體育院體育學系（所）刊，3，37-46。
- 陳皇玲（譯）（2005）。運動讓孩子變聰明。臺北市：奧林。（Wanders, S., 2003）
- 陳淑枝（1996）。不同運動項目選手之手眼、腳眼及全身協調反應能力之探討。未出版碩士論文，國立體育學院教練研究所，桃園縣。
- 陳福成（2004）。發展協調障礙兒童之團體動作訓練及縱向評估研究。未出版碩士論文，中國醫藥大學醫學研究所，臺中市。
- 黃于庭（2003）。國際標準舞介入休閒活動對平衡控制的影

- 響。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 黃心怡（1998）。科學化舞蹈訓練法的探求。大專體育，40，58-63。
- 黃心怡（1999a）。舞蹈訓練原則。中華體育季刊，12（5），40-46。
- 黃心怡（1999b）。舞蹈技巧訓練。中華體育季刊，13（2），123-129。
- 黃心怡（2007）。感覺整合系統與舞蹈表現之相關。大專體育，90，128-131。
- 黃文俊（1998）。兒童身體活動之必要性。臺灣省學校體育，8，24-28。
- 黃文俊（2000）。坐式生活型態兒童健康體適能之比較分析研究。體育學報，28，339-348。
- 黃彥慈、陳五洲（2007）。拉邦動作分析論。大專體育，88，169-175頁。
- 黃彩玉、章文英（2004）。舞蹈訓練對女性舞者身高、體重的影響分析。休閒運動期刊，3，188-200。
- 黃慧真（譯）（1994）。兒童發展。臺北市：桂冠。（Papalia, D. E., & Olds, S. W., 1992）
- 曾照勳（2001）。中國舞蹈道具運用之探討。藝術學報，69，69-80。
- 曾媚美（2001）。舞者身體組成之研究。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 曾媚美、余瑩瑛、謝志君（2002）。有氧舞蹈課程對健康體適能之影響。中華民國大專院校九十一年度體育學術

- 研討會論文集（下），355-363。
- 曾媚美、謝志君（2002）。舞蹈專長學生身體組成之研究。
醒吾學報，25，433-467。
- 詹棟樑（1994）。*兒童人類學—兒童發展*。臺北市：五南。
- 黃懿蒨（2003）。*芭蕾舞者平衡能力與時間準確能力（Timing）、空間準確能力（Spacing）、出力準確能力（Grading）相關之研究*。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 黃懿蒨（2004）。芭蕾舞技術與平衡能力之文獻探討。*國立臺灣體育學院學報*，14、15，16-32。
- 張瀨文、祁業榮（2001）。學齡前兒童手眼協調能力之調查研究。*大專體育學刊*，3（2），11-21。
- 溫怡英、蔡昆霖（2001）。十二週有氧舞蹈運動對女性體適能之影響。*中華民國大專院校九十年度體育學術研討會論文集*，326-331。
- 葉素汝（2003）。芭蕾舞伶佛洛契科瓦「胖」到被開除的省思—談舞者身體形象與飲食失調的問題。*國民體育季刊*，32（4），68-74。
- 楊梓楣、卓俊伶（1998）。5-12歲女童接球動作發展的年齡差異。*體育學報*，26，81-88。
- 楊雅琳（2006）。生命之舞-《鳥與水舞集》。*藝術欣賞*，2（1），9-11。
- 廖華芳、王天苗（1998）。兒童知覺動作發展。*中華物療誌*，23（4），56-323。
- 廖國榕（2006）。*國小中低年級學童身體活動量與動作協調能力關係之研究*。未出版碩士論文，國立體育學院教

- 練研究所，桃園縣。
- 趙群倫（2004）。運動舞蹈者在注意力限制下的平衡控制效應。未出版碩士論文，國立中正大學運動與休閒教育研究所碩士學位論文，嘉義縣。
- 蔡安倫（2007）。優秀桌球兒童與一般兒童動作能力特性之比較。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。
- 蔡佳良、陳威穎、李曜全、吳昇光（2006）。發展協調障礙兒童之體適能特性分析。健康促進科學，1(1)，25-37。
- 蔡義雄、林萬義、呂祖琛、陳迺臣（1997）。初等教育—理論與實務。臺北市：心理。
- 劉昉青（2000）。舞蹈學生體脂肪分布之探討--使用雙能量X光吸收測定儀。國立臺灣體育學院學報，6，199-213。
- 劉昉青、陳克寧、陳碧涵（1995）。舞蹈專長學生身體型態特徵及體能探討。國立臺灣體專學報，6，55-69。
- 劉得鈞（2004）。桌球教學對國小學童手眼協調、敏捷與反應能力之影響。未出版碩士論文，國立新竹師範學院國民教育研究所體育教學碩士班，新竹市。
- 劉碧華（譯）（1987）。平衡在舞蹈上的應用。中華體育季刊，5，34-37。
- 戴君安（1995）。遊戲與兒童舞蹈的研究。台南家專學報，14，455-466。
- 謝幸珠（1995）。有氧舞蹈教學對大學女生健康體能的影響。中華體育季刊，9(3)，111-118。
- 謝秋雲（2003）。我國八歲至九歲學童動作協調能力之一年追蹤評估。未出版碩士論文，國立體育學院教練研究

所，桃園縣。

謝振東（2006）。發展協調障礙兒童生活型態之分析。未出版碩士論文，國立臺灣體育學院體育研究所，臺中市。

戴尉珊、林耀豐（2003）。兒童動作發展之初探。屏師體育，7，104-113。

英文文獻

- Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jørgensen, P., Jørgensen, K., & Klausen, K. (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12, 171-178. Retrieved October 23, 2007, from Blackwell Publishing database.
- Bobo, M., & Yarbrough, M. (1999). The effects of longterm aerobic dance on agility and flexibility. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(2), 165-168.
- Buschner, C. A. (1994). *Teaching children movement concepts and skills: Becoming a master teacher*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cantell, M. H., Smyth, M. M., & Ahonen, T. P. (1994). Clumsiness in adolescence: Educational, motor, and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11(2), 115-129.
- Chow, S. M. K., Henderson, S. E., & Barnett, A. L. (2001). The Movement Assessment Battery for Children: A comparison of 4-year-old to 6-year-old children from Hong Kong and the United States. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55(1), 55-61.
- Chow, S. M. K., & Henderson, S. E. (2003). Interrater and

- test-reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(5), 574-577.
- Clark, J., & Whittall, L. (1989). What is motor development? The lessons of history. *Quest*, 41(3), 183-202.
- Dolgener, F. A., Spasoff, T. C., & John, W. E. ST. (1980). Body build and body composition of high ability female dancers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51(4), 599-607.
- Gallahue, D. L., & Donnelly, F. C. (2003). *Developmental physical education for all children* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2002). *Understanding Motor development: Infants, children, adolescents, adults* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. London: The Psychological Corporation.
- Heyward, V., H. (2006). *Advancer fitness assessment and exercise prescription* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2007). *Lifetime physical fitness and wellness: A personalized program* (9th ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Hops, H. (1983). Children's social competence and skill: Current research practices and future directions.

- Behavior Therapy*, 14, 3-18.
- Kaufmann, K. A. (2006). *Inclusive creative movement and dance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lasheras, L., Aznar, S., Merino, B., & Lopez, E. G. (2001). Factors associated with physical activity among Spanish youth through the national health survey. *Preventive Medicine*, 32, 455-464.
- Lee, K. (1998). *Guidelines for creative dance instruction for kindergarten children in Korea*. Ann Arbor, Mich: UMI.
- Leemrijse, C., Meijer, O. G., Vermeer A., Lambregts, B., & Ader, H. J. (1999). Detecting individual change in children with mild to moderate motor impairment: the standard error of measurement of the Movement ABC. *Clinical Rehabilitation*, 13, 420-429.
- Lepelley, M. C., Thullier, F., Koral, G., & Lestienne, F. G. (2006). Muscle coordination in complex movements during Jeté in skilled ballet dancers. *Experimental Brain Research*, 175(2), 321-331.
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J., & Rodger, S. (2003). Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 22, 583-595.
- Mihaljević, D., Srhoj, L., & Katić, R. (2007). Motor Abilities at Belly Dance in Elementary Female Schoolers. *Collegium Antropologicum*, 31(3), 817-822.

- Miyahara, M., Tsujii, M., Hanai, T., Jongmans, M., Barnett, A., Henderson, S. E., et al. (1998). The Movement Assessment Battery for Children: A preliminary investigation of its usefulness in Japan. *Human Movement Science, 17*, 679-697.
- Neumaerker, K., Bettle, N., Neumaerker, U., & Bettle, O. (2000). Age and gender related psychological characteristics of adolescent ballet dancers. *Psychopathology, 33*(3), 137-142.
- O'Beirne, C., Larkin, D., & Cable, T. (1994). Coordination problems and anaerobic performance in children. *Adapted Physical Activity Quarterly, 11*(2), 141-149.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health. *JAMA, 273*(5), 402-407.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2002). *Human motor development: A lifespan approach* (5th ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Reive, G., & Larkin, D. (1993). Task-specific intervention with children reduces movement problems. *Adapted Physical Activity Quarterly, 10*, 29-41.
- Riddoch, C. J., & Boreham, C. A. G. (1995). The health-related physical activity of children. *Sports Medicine, 19* (2), 86-102.
- Rowen, B. (1994). *Dance and grow: developmental dance activities for three- through eight-year-olds.*

- Pennington, NJ: Princeton Book.
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2004). *Motor learning and performance* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schoemaker, M. M., & Kalverboer, A. F. (1994). Social and affective problems of children who are clumsy: How early do they begin? *Adapted Physical Activity Quarterly*, *11*(2), 130-140.
- Sherrill, C. & Delaney, W. (2004). Adapted dance, dance therapy, and relaxation. In C. Sherrill, *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan* (6th ed.) (pp. 441-453). Singapore: McGraw-Hill.
- Srhoj, Lj. (2002). Effect of Motor Abilities on Performing the Hvar Folk Dance Cicilion in 11-Year-Old Girls. *Collegium Antropologicum*, *26*(2), 539–543.
- Stinson, S. (1993). *Dance for young children: finding the magic in movement* (3rd ed.). Reston, Virginia: The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance.
- Tan, S. K., Parker, H. E., & Larkin, D. (2001). Concurrent validity of motor tests used to identify children with motor impairment. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *18*, 168-182.
- Thompson, J. L. (1998). Energy balance in young athletes. *International Journal of Sport Nutrition*, *8*, 160-174.

- Travlos, A., & Marisi, D. (1995). Information processing and concentration as a function of fitness level and exercise-induced activation to exhaustion. *Perceptual and Motor Skills*, 80, 15-26.
- Tudor-Locke, C., Ainsworth, B. E., Adair, L. S., Du, S., & Popkin, B. M. (2003). Physical activity and inactivity in Chinese school-aged youth: The China health and nutrition survey. *International Journal of Obesity*, 27, 1093-1099.
- Van Waelvelde, H., Peersman, W., Lenoir, M., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2007). The reliability of the Movement Assessment Battery for Children for preschool children with mild to moderate motor impairment. *Clinical Rehabilitation*, 21, 466-470.
- Van Waelvelde, H., De Weerd, W., De Cock, P., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2004). Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children. *Human Movement Science*, 23, 49-60.
- Viskić-Štalec, N., Štalec, J., Katić, R., Podvorac, Đ., & Katović, D. (2007). The Impact of Dance-Aerobics Training on the Morpho-Motor Status in Female High-Schoolers. *Collegium Antropologicum*, 31(1), 259-266.
- Williams, K. (1989). What is motor development? *Quest*, 41(3), 179-182.

附錄一

台中市篤行國民小學家長同意書說明

親愛的家長您好：

兒童動作協調能力乃是學齡兒童成長發展的重要能力，過去研究證實動作協調能力會影響兒童在日常生活及課業上的表現。然而，國內迄今並無科學研究探討舞蹈與兒童動作協調能力之相關性。有鑑於此，臺灣體院適應體育研究群將深入校園進行「兒童參與舞蹈課程前後動作協調能力之效益」研究。測驗內容包括三大部分：(一) 手部操作靈敏度：如排珠子、穿洞洞、描花邊等。(二) 球類技巧：單手拋接球、丟沙包入盒等。(三) 平衡能力：金雞獨立、雙腳跳格子、腳跟接腳尖走路等。檢測過程我們將不定期以攝影機進行影像的紀錄，以供日後紀錄片的製作，以及社會大眾教育推廣之用。整個測驗過程似闖關遊戲，安全、有趣且不具危險性，所有的個人資料將會受到完整的保密，研究結果將僅提供學術上之用途及爾後研究之參考依據，請您放心。

若您同意進行此一測試，煩請您於家長同意書上填寫相關資料，我們將安排您的小朋友進行檢測，再一次感謝您對本研究全面的支持與配合！

如有任何疑問可上本研究群網頁-APAR創意無限網站(apar.ntcpe.edu.tw)，查詢任何相關資訊。

敬祝

闔家平安

國立台灣體育學院 競技運動學系暨競技運動研究所 吳昇光教授
體育舞蹈學系暨體育舞蹈研究所 研究生 廖志綺敬上

家長同意書

本人 _____ (家長姓名) 在看過說明後，已了解檢測之內容，並且同意 _____ (小朋友姓名) 參加「兒童參與舞蹈課程前後動作能力之效益」之評估檢測。

同意

不同意

立同意書人： _____ (簽章) (小朋友之監護人)

小朋友姓名： _____ (簽章) (家長/監護人代簽)

中 華 民 國 九 十 年 _____ 月 _____ 日

學童基本資料調查表

姓 名：_____

學校名稱：_____國小

班 級：_____年_____班

性 別：男

女

生 日：_____年_____月_____日

年 齡：_____年(填寫日期－出生日期＝年齡足歲)

聯絡電話：_____

聯絡地址：_____

方便聯絡之時間：_____

感謝您對本研究全面的支持與配合！

中 華 民 國 九 十 年 月 日

附錄二 MOVEMENT ABC 年齡區段二 7-8歲 測驗項目
手部精細操作面向 項目一
排珠子 (Placing pegs)

(一) 測驗工具

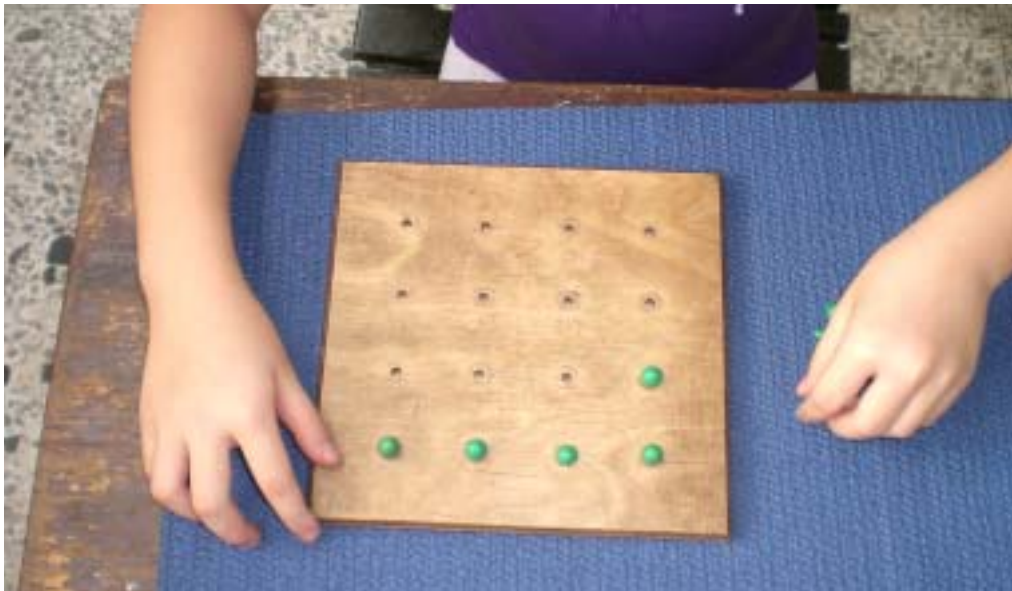
測試板1塊(18*18cm的測試板。內含4排，每排4個洞，每個洞間距約3.3cm)、止滑墊1塊、測試珠子12顆、碼錶1個。

(二) 測驗方式

測試板、測試珠子與止滑墊置於桌上，珠子置於板子任一邊。按照左至右的順序，由最上排開始排列至第三排，將測試珠子置於前三排測試板中。先測慣用手，再測非慣用手；練習6顆，測驗2次。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄所花的時間(秒)，過程中測試珠子掉落桌面或地上仍不停秒，直至完成為止。



Movement ABC 7-8歲 手部精細操作項目一：排珠子

手部精細操作面向 項目二

穿洞洞 (Thread lace)

(一) 測驗工具

穿線板1塊 (長14cm、寬6cm，共有6個洞，每個洞間距約2cm)、線1條 (前頭包有鋁片)、止滑墊1塊、碼錶1個。

(二) 測驗方式

穿線板 (線已固定於第一個洞上) 拿於手中預備，按照上下穿洞方式完成所有穿洞測試，不可跨越板子也不可跳格。只需施測一手；練習3個洞，測驗2次。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄所花的時間 (秒)，直至完成為止。



Movement ABC 7-8歲 手部精細操作項目二：穿洞洞

手部精細操作面向 項目三 描花邊 (Flower trail)

(一) 測驗工具

測驗量表1張、紅筆1支。

(二) 測驗方式

從任一端開始描繪，以不碰到邊線為主，中途不可提筆（可停著休息，但筆不可抬起來），不求速度。僅測一手；練習1次，測驗2次。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄偏移、超線的次數，描繪過程不可出線，亦不可觸及圖形邊緣。



Movement ABC 7-8歲 手部精細操作項目三：描花邊

球類技巧面向 項目一

單手拋接 (One-hand bounce and catch)

(一) 測驗工具

平整地面、網球1顆。

(二) 測驗方式

手持網球於腰部高度（手掌向上），將落於地上的球接起，以同一隻手做出拋接動作。先測慣用手，再測非慣用手；練習5球，測驗10球。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄成功拋接的球數，過程中腳步不能移動以及球接起時不能觸碰到身體，否則不算成功。



Movement ABC 7-8歲 球類技巧項目一：單手拋接

球類技巧面向 項目二

丟沙包入盒子 (Throwing bean bag into box)

(一) 測驗工具

沙包10顆、盒子1個 (長42cm×寬24cm×高5cm)、膠帶 (貼距離2m遠的兩條平行線)。

(二) 測驗方式

受試者站在距離盒子2m處的起始線，以下手拋丟的方式 (不可以過肩投的方式)，將10顆沙包依序丟入盒中，若投進時需將沙包取出，將盒子與線切齊，才可進行下一顆投擲。僅以慣用手測驗；練習5顆，測驗10顆。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄成功投入的次數，過程中腳不可越線，沙包掛於盒邊即給分，掛於盒邊且觸及地板則不給分。



Movement ABC 7-8歲 球類技巧項目二：丟沙包入盒子

靜態平衡面向

金雞獨立 (Stork balance)

(一) 測驗工具

平整地面、碼錶1個。

(二) 測驗方式

受試者雙手叉腰，受測腳站直，另一腳腳板置於受測腳的膝蓋呈現4字形。先測慣用腳，再測非慣用腳；練習1次，測驗2次。

(三) 評分標準與記錄方式

記錄保持平衡的時間(秒)，至多20秒。過程中若雙手離開或腳移動、離開身體，則停錶。



Movement ABC 7-8 歲 靜態平衡項目一：金雞獨立

動態平衡面向 項目一

雙腳跳方格 (Jumping in squares)

(一) 測驗工具

平整地面、膠帶 (貼6格，每格45*45cm的方格)。

(二) 測驗方式

受測者雙腳站在第一個方格內預備，以雙腳併攏連續跳躍方式向前跳5格，結束時停在最後一格，並且保持平衡。練習1次，測驗3次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄正確連續跳的格數，過程中不可踩線或停頓。



Movement ABC 7-8歲 動態平衡項目一：雙腳跳格子

動態平衡面向 項目二

腳跟接腳尖走路 (Heel-to-toe walking)

(一) 測驗工具

平整地面、膠帶 (貼一條長4.5m的直線)。

(二) 測驗方式

受試者站在長4.5m直線的起始線，目視前方，連續以腳跟接腳尖的方式向前走。練習5步，測驗3次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄正確連續走的步數，過程中腳跟與腳尖不可分開，不要求速度，若達15步即可過關。



Movement ABC 7-8歲 動態平衡項目二：腳跟接腳尖走路

附錄三 Taiwan Movement Assessment II 測驗項目

精細動作面向 項目一

上肢測驗－插洞板

(一) 測驗工具

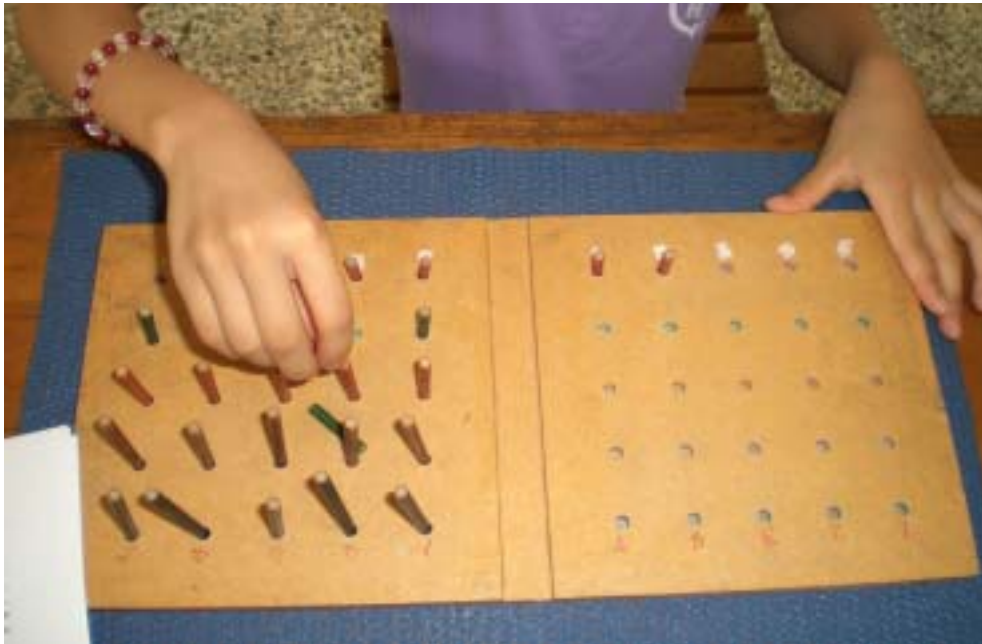
2 個 5×5 洞數之插洞板 1 個 (板子 18×18 cm，間隔 2 cm)、5 種不同高度之插洞棒 (5 支 2cm、5 支 3cm、5 支 4cm、5 支 5cm、5 支 6cm，按照高至低順序擺放)、碼錶 1 個。

(二) 測驗方式

按照 1 至 5 的順序將插洞棒移至反邊的插洞板。先測慣用手，再測非慣用手；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄所花的時間(秒)，過程中插動棒掉落桌面或地上仍不停秒，直至完成為止。



TMA II 精細動作項目一 上肢測驗：插洞板

精細動作面向 項目二

上肢測驗－轉出螺絲

(一) 測驗工具

螺絲 1 個、螺絲帽 4 個、止滑墊 1 塊、碼錶 1 個。

(二) 測驗方式

受試者依序將兩個螺絲帽轉出。僅測一手，任一手皆可；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄所花的時間，一次轉出 1 顆，只能用轉的、不能用撥的，轉螺絲過程若螺絲帽掉落桌面不停秒。



TMA II 精細動作項目二 上肢測驗：轉出螺絲

球類操控面向 項目一

上肢測驗－丟沙包

(一) 測驗工具

10×10cm，重量 150g 的正方形沙包 10 顆、30×30×5cm 的正方形盒子 1 個、膠帶（貼距離 2.5m 遠的兩條平行線）。

(二) 測驗方式

受試者站在離盒子 2.5m 處的起始線，以下手拋丟方式（不可以過肩投的方式），將 10 顆沙包依序丟入盒中，若投進時需將沙包取出，將盒子與線切齊，才可進行下一顆投擲。僅以慣用手測驗；練習 5 顆，測驗 10 顆。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄投入的次數，過程中腳不可越線，沙包掛於盒邊即給分，掛於盒邊且觸及地板則不給分。



TMA II 球類操控項目一 上肢測驗：丟沙包

球類操控面向 項目二

上肢測驗－單手丟接球

(一) 測驗工具

無凹痕的平面牆壁 1 面、網球 1 顆、膠帶 (貼兩條離牆壁 1.5m 與 2m 的平行線)。

(二) 測驗方式

受試者站在距離牆壁 2m 處以慣用手上手方式丟球；距離牆壁 1.5m 處以非慣用手下手方式丟球。單手丟接球均使用同一隻手接起反彈的球。先測慣用手上手，再測非慣用手下手；練習 5 球，測驗 10 球。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄接到的球數，彈地或觸碰身體接起則不計分。



TMA II 球類操控項目二 上肢測驗：單手丟接球

球類操控面向 項目三

下肢測驗－跑步踢球

(一) 測驗工具

斜坡與軌道 1 個、角錐 2 個、排球或足球 1 顆、膠帶
(寬 1.5m 之球門、長 5m 與離中心點 1.5m 之斜坡線)。

(二) 測驗方式

將球由斜坡滾下，受試者跑至中心點將球踢进球門。
僅測試慣用腳；練習 3 球，測驗 10 球。

(三) 記錄方式與評分標準

計錄正確踢进球門之球數。非盡全力踢球不給分，非
連續動作不給分，非以正常模式踢球不給分。



TMA II 球類操控項目三 下肢測驗：跑步踢球

球類操控面向 項目四

下肢測驗－盤球 8 字跑

(一) 測驗工具

角錐 3 個 (間距各 1m)、網球 1 顆、碼錶 1 個。

(二) 測驗方式

受試者沿著角錐以繞 8 字方式以慣用腳盤球往返。僅測試慣用腳，慣用右腳由左邊先繞，慣用左腳則由右邊先繞；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄所花費的時間(秒)，行進過程隨時提醒使用慣用腳，回程時人過起點線才停錶。



TMA II 球類操控項目四 下肢測驗：盤球 8 字跑

視覺動作整合面向 項目一

上肢測驗－Finger-Nose-Finger

(一) 測驗工具

手眼協調工具 1 個、計時器 1 個、計數器 1 個

(二) 測驗方式

受試者坐於距離測試工具一個肩寬距離的椅子上，工具高度與受試者鼻子等高的距離，將手指依鼻、右（右邊標的物）、鼻、左（左邊標的物）的順序測驗 20 秒。先測慣用手，再測非慣用手；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄秒數內正確完成的次數，頭與身體不可轉動，摸到標的物即算一次成功，非觸碰鼻尖與標的物不給分。



TMA II 視覺動作整合項目一 上肢測驗：Finger-Nose-Finger

視覺動作整合面向 項目二

上肢測驗－描公雞花邊

(一) 測驗工具

測驗量表 1 張、紅筆 1 支。

(二) 測驗方式

從任一端開始描繪，以不碰到邊線為主，中途不可提筆（可停著休息，但筆不可抬起來），不求速度。僅測一手；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄偏移、碰觸邊緣、超線的次數，描繪過程不可出線，亦不可觸及圖形邊緣。



TMA II 視覺動作整合項目二 上肢測驗：描公雞花邊

視覺動作整合面向 項目三

下肢測驗－跳格子

(一) 測驗工具

平整地面、膠帶（每格 45*45cm 的方格，共 6*2 格）。

(二) 測驗方式

受試者以單腳連續交叉跳躍格子方式向前跳。右腳從右邊第一個進入，左腳從左邊第一個進入。先測慣用腳，再測非慣用腳；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄連續跳躍成功格數，最後一格必須停止且維持平衡才給分。



TMA II 視覺動作整合項目三 下肢測驗：跳格子

平衡控制面向

下肢測驗－單腳站立

(一) 測驗工具

平整地面、碼錶 1 個。

(二) 測驗方式

單腳站立於定點上，雙手叉腰，抬起腳必須放置於站立腳之膝蓋呈現 4 字形。先測慣用腳，再測非慣用腳；練習 1 次，測驗 2 次。

(三) 記錄方式與評分標準

記錄成功保持平衡的時間(秒)，至多 30 秒。若雙手離開或腳移動、離開身體，則停錶，雙腳皆要施測。



TMA II 平衡控制項目 下肢測驗：單腳站立

附錄四 「兒童動作協調能力」評估檢測結果

親愛的測驗參與者您好：

感謝您讓_____參加「舞蹈對兒童動作協調能力之效益」評估檢測，經由Movement Assessment Battery for Children工具檢測，在總分0-40分中，前測共得_____分（分數愈低，代表動作協調能力愈好），後測共得_____分，動作能力有 進步 退步 的情形。得知貴子弟的動作協調能力在該年齡族群中，被界定為 正常 疑似發展協調障礙 發展協調障礙 兒童。發展協調障礙並不是一種疾病，但是嚴重者會影響兒童在日後生活上的能力。本研究僅為初步評估，若貴子弟被界定為疑似發展協調障礙或發展協調障礙兒童，請不要擔心，可與各大醫院發展遲緩評估中心聯繫，做再次追蹤評估確認。若貴子弟有待加強之項目，建議也可經由以下生活動作或體育活動加以改善介入：

能 力	建 議
<input type="checkbox"/> 手部精細操作	穿衣、扣鈕釦、綁鞋帶、倒水等活動
<input type="checkbox"/> 球類技巧	多參與體育活動，如拍運球、踢球、丟接飛盤或打棒球
<input type="checkbox"/> 動靜態平衡	跑、走平衡木、單腳跳、跳格子、端盤子、抓迷藏

PS.過去文獻證實參與體育活動，對改善兒童的視知覺及動作協調能力是較有幫助的方式。如有任何疑問可上本研究群網頁「APAR創意無限」網站（<http://apar.ntcpe.edu.tw>），查詢任何相關資訊。

國立臺灣體育大學(臺中)競技運動學系暨競技運動研究所
吳昇光 教授
體育舞蹈學系暨體育舞蹈研究所 研究生 廖志綺
APAR創意無限研究群 關心您