

國立臺灣體育運動大學
National Taiwan University of
Physical Education and Sport
體育研究所碩士學位論文

身體活動介入
對自閉症學童動作協調能力之影響
THE EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY
INTERVENTION ON MOTOR COORDINATION
OF STUDENTS WITH AUTISM



研 究 生：張靖宜 撰

指導教授：聶喬齡 博士

中 華 民 國 101 年 6 月

謝誌

回首兩年的碩士生涯，有幸遇上我的指導教授—聶喬齡老師，不僅在學術研究的領域裡，以無比的耐心指引我一步步學習，更從他幽默開朗的處世哲學上，習得遇危不亂的做事態度；最後更在論文的寫作上給予我極大的發揮空間，不時的從旁協助，啟發不少靈感，使論文得以順利完成。同時也由衷的感謝口試委員吳昇光老師與林靜兒老師，於口試期間提供許多寶貴的建議，使我在論文的寫作上更加完善。

總是在假日才能見面的研究所同學，雖然大家相處的時間不多，但大夥感情融洽，總能無私的分享彼此的經驗，讓我的碩士生活在厚重的課業壓力下仍充滿快樂的回憶！以及最感謝的四人幫成員，瑋芝、世昇、永弘，有你們的互助與扶持，我才能一路順遂的走完這段求學路，感謝你們！

最後還要感謝我的男朋友—小包，在背後默默的給予我許多支持，面臨難題總是央求你的協助，徬徨不安的時刻你也立即安定我的思緒，有時我的無理取鬧你也能淡然處之，非常開心一路上有你的陪伴，我決定將這本論文送給你，這是我們最寶貴的結婚禮物唷！

最後，仍不可置信的是我自己，當初高喊不願讀書、不想念研究所的我，竟然真的要從臺體的手中接過這份畢業證書，原來我也是能辦的到！努力，就能成就一切，有心就有願，祝福未來的自己，能充滿動力的接受任何挑戰！

張靖宜 謹致

中華民國一百年七月

國立台灣體育運動大學體育研究所碩士班

論文名稱：身體活動介入對自閉症學童動作協調能力之影響

總頁數：106 頁

院校所組別：國立臺灣體育運動大學體育研究所體育組

畢業時間及提要別：100 學年度第 2 學期碩士論文提要

研究生：張靖宜

指導教授：聶喬齡 博士

中文摘要

本研究目的主要是藉由布因氏動作能力測驗工具，探討身體活動的介入對自閉症學童的動作協調能力的效益。本研究的實驗參與者為三名就讀於國小特殊教育班 8-12 歲的自閉症學童，一同進行為期八週的身體活動課程，並分別實施三次的動作協調能力測驗，以圖表方式個別比較前測與後測的動作協調能力差異，同時與三名實驗參與者的身旁重要他人進行訪談，佐以研究者的觀察日誌，綜合實驗結果、訪談與觀察內容進行討論與分析。結果發現三名實驗參與者皆在動作協調能力方面獲得正面的進步與改善，尤以實驗參與者 B 的進步幅度最大、實驗參與者 C 次之、實驗參與者 A 則受到妥瑞氏症的症狀影響而使得測驗的結果改變幅度最小。而除了動作協調能力的進步外，同時亦發現三名實驗參與者的固著行為皆出現症狀減輕、次數下降的改變趨勢；以及心理福祉的感受度皆顯現正面的提昇情形。由此得知，經由八週的身體活動介入，對三名國小自閉症學童產生動作協調能力向上提昇、固著行為次數降低、心理福祉感受度增加的效果。

關鍵字：自閉症、身體活動、動作協調能力。

Chang Ching-Yi (2012). The effects of physical activity intervention on motor coordination of students with Autism. Unpublished master thesis. National Taiwan University of Physical Education and Sport.

Abstract

The purpose of this study was to examine the effectiveness of the physical activity intervention for improvement on motor coordination abilities of students with Autism. Three children with Autism aged eight to twelve years old, who participated in a physical activity program five days a week for eight weeks. Each participant was administered the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at the beginning, after four weeks, and the end of the program for a total of three testing sessions. Besides, the qualitative aspects of their performance were recorded by interview and observation. After eight weeks, their BOTMP scores were increased. Especially, the participant A comorbid for both Autism and Tourette syndrome, did not quite obvious to improve on his BOTMP scores. Moreover, all three participants increased their psychological well-being and decreased the stereotypical behavior. These finding support that the children with Autism involved in a physical activity program would improve their motor coordination abilities which would help them in further development.

Keywords: Autism, physical activity, motor coordination

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
目 錄	III
表目錄	V
圖目錄	VI
第一章、緒論	1
第一節、研究動機	1
第二節、研究目的	3
第三節、研究假設	3
第四節、研究範圍與限制	3
第五節、名詞操作性定義	5
第二章、文獻探討	7
第一節、自閉症的鑑定標準與出現率	7
第二節、自閉症者的動作能力	12
第三節、自閉症者的身體活動介入與動作協調能力	17
第四節、自閉症與妥瑞氏症的共病現象	25
第三章、研究方法	27
第一節、實驗參與者	27
第二節、實驗設計與方法	30
第三節、研究工具	32
第四節、資料處理與分析	35
第四章、結果與討論	37
第一節、實驗參與者 A 的測驗與觀察結果	37
第二節、實驗參與者 B 的測驗與觀察結果	44

第三節、實驗參與者 C 的測驗與觀察結果	50
第四節、本章小結	56
第五章、結論與建議	58
第一節、結論	58
第二節、建議	59
參考文獻	60
一、中文部份	60
二、英文部份	63
附錄	69
附錄一 監護人同意書	69
附錄二 研究說明書	70
附錄三 身體活動方案	72
附錄四 布因氏動作能力測驗計分表	83
附錄五 布因氏動作能力測驗施測內容與操作說明	86

表目錄

表 2-1-1 臺灣近十年的自閉症人口百分率	11
表 2-1-2 臺灣國小階段的自閉症學童人口百分率	11
表 2-2-1 自閉症者於兒童期與成人期的動作損傷	16
表 2-3-1 國民中小學九年一貫課程綱要與特殊教育課程綱要的 健康與體育領域項目對照表	19
表 3-1-1 三名實驗參與者的基本資料	28
表 3-3-1 簡式 BOTMP 的十四項測驗項目	34
表 3-4-1 編碼資料代碼對照表	35
表 4-1-1 實驗參與者 A 的動作協調能力測驗項目成績	38
表 4-2-1 實驗參與者 B 的動作協調能力測驗項目成績	45
表 4-3-1 實驗參與者 C 的動作協調能力測驗項目成績	51

圖目錄

圖 3-2-1.	實驗設計流程圖	31
圖 4-1-1.	慣用手依序在圓圈內打點：參與者 A 的三次測驗 ...	40
圖 4-1-2.	實驗參與者 A 的三次動作協調能力測驗分數變化 ...	40
圖 4-2-1.	實驗參與者 B 的三次動作協調能力測驗分數變化 ...	46
圖 4-3-1.	實驗參與者 B 的三次動作協調能力測驗分數變化 ...	53
圖 4-4-1.	實驗參與者的手繪心理情緒作品	56
圖 6-1-1.	9.15 公尺折返跑	86
圖 6-1-2.	以慣用腳單足立	87
圖 6-1-3.	走平衡木	88
圖 6-1-4.	雙手繞圈、雙腳打拍子	89
圖 6-1-5.	跳躍胸前拍手	90
圖 6-1-6.	立定跳遠測驗	91
圖 6-1-7.	接球測驗	92
圖 6-1-8.	目標擲準測驗	93
圖 6-1-9.	上肢反應速度測驗	94
圖 6-1-10.	在兩平行線中劃一平行且貫穿之直線測驗	95
圖 6-1-11.	以慣用手複製一圓形測驗	96
圖 6-1-12.	以慣用手複製兩枝反向鉛筆圖形測驗	97
圖 6-1-13.	以慣用手分類色卡測驗	98
圖 6-1-14.	以慣用手依序在圓圈內敲點測驗	99

第一章、緒論

第一節、研究動機

「自閉症」(Autism) 這個名詞對於大家而言或許都不陌生，尤其是 2010 年的電影--「海洋天堂」熱映後，似乎更成為熱門討論的話題。其實在 2007 年的聯合國大會中，已決議將每年的 4 月 2 日訂為「世界自閉症日」，希望藉此提高世人對自閉症者的關注與認識。而 Kogan (2009) 發表於美國疾病管制局 (Centers for Disease Control and Prevention) 的報告中則指出，美國大約每 110 個新生兒就有一位是自閉症。如此高度的出現率與不可忽視性，也在臺灣慢慢的顯現，尤以謝佳珍 (2011) 於中央社的報導指出，截至 2011 年 6 月底為止，臺灣的自閉症者人數較去年同期增加 10.92%，是所有障礙類別中，增加幅度最多的一項。

而自閉症者最顯著的三項特徵分別為：口語溝通上的困難、社交技巧的困難、以及具有固定的行為模式 (全國法規資料庫工作小組，2006)。近幾年來，自閉症者的動作發展問題也逐漸被學者所重視，陸續有研究者指出自閉症者出現平衡力有困難、不正常的步態、上下肢的肢體不協調等動作表徵 (Jansiewicz et al., 2006; Morin & Reid, 1985; Vilenskys, Damasio & Maurer, 1981)。

而動作發展是每一位孩童的重要發展基礎，自閉症者當然也不例外！金瑜 (1989) 指出良好的動作發展對於正常孩童的智力發展與個性的養成有極大的影響力，不但可以提早學習獨立自主的能力，增廣見聞的機會也相對提高，更可以

增加與同儕間的情誼發展。動作發展對於孩童的重要性可見一斑！相反的，若是動作發展較為遲緩，例如前文提及自閉症者所出現的動作不協調問題，金瑜（1989）也指出這將使得動作發展遲緩的孩童與同儕間的互動出現問題。這對處於學齡期而又動作發展遲緩的學童將產生不利的影響。

考量學齡期間的學童較喜愛接觸身體活動的課程，尤其 Pan 與 Frey (2006) 比較三個學習階段的自閉症者的身體活動量，分別為：國小、國中、高中三階段，其中以國小階段的自閉症者有最多的身體活動量。而 Strauss, Rodzilsky, Burack, 與 Colin (2001) 則以正常發展的健康兒童為例，研究指出身體活動量的增加，會相對的提高自信心、自尊心、以及社交技巧的能力。因此研究者希望能透過身體活動的介入，試圖改善自閉症者在動作發展不協調上的問題。

而目前在國內外的研究中，不乏有許多以身體活動當作介入，試圖探討能否改善自閉症者的相關行為，但大多卻以改善固著性行為、自我刺激行為、增加社交能力為主要目的 (Elliott, Dobbin, Rose, & Soper, 1994; Levinson, & Reid, 1993; Mancil, Conroy, & Haydon, 2009; Watters, & Watters, 1980)，對於以改善自閉症者的動作發展協調問題的研究則較少有深入的探討。只能從相關的研究中找出蛛絲馬跡，如近年來國際上熱門討論的「發展協調障礙」(Developmental Coordination Disorder, DCD) 概念，Barnhart, Davenport, Epps, 與 Nordquist (2003) 就曾經整理多位研究者的研究結果，並指出透過各式的身體活動介入，對於發展協調障礙學童的能力都有出現改善的效果。

參考這些相關的研究，研究者開始思考是否可援引類似

的身體活動介入概念至自閉症者身上，一樣能產生相似的改善效果嗎？也因為國內目前與自閉症者的動作協調能力相關的研究論述較少，因而希望借鏡國外的文獻及本研究的探討，期能對自閉症者的動作協調能力產生改善的效果。

第二節、研究目的

根據本研究的研究動機，主要探討的目的有下列幾點：

- 一、探討八週的身體活動介入是否對國小自閉症學童的動作協調能力有所相關，並進一步說明身體活動的介入對自閉症學童的動作能力的改變情形。
- 二、探討八週的身體活動介入是否對國小自閉症學童的日常生活產生改變。

第三節、研究假設

- 一、八週的身體活動介入能對國小自閉症學童的動作協調能力產生改善的情形。
- 二、八週的身體活動介入能讓國小自閉症學童提昇心理福祉的感受。

第四節、研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究的實驗參與者為台中市 OO 國小特殊教育班的三名自閉症學童，進行研究者自行設計的身體活動課程內容，

實施時間總計八週，每週進行五日，每次 40 分鐘；活動地點為與特殊教育班相鄰的知動教室區。將比較與分析三名自閉症學童的肢體協調性於接受身體活動課程的前、後變化情形。

二、研究限制

- (一) 因受限於校內的作息時間安排，與研究者本身的課務安排，因此無法將身體活動課程進行的時間固定於某一時段；而自閉症者又較需要結構化的作息時間安排，而此次參與研究的三名學童對於「星期幾」的概念尚未完全建立，無法明確的判斷今天是幾點要進行活動，有時會造成焦慮感的產生。因此研究者託付特殊教育班的教師助理員，每天都以口語提醒的方式告知三名實驗參與者當天的身體活動課程時間，期能降低焦慮感的產生與負面情緒的影響。
- (二) 本研究有一名實驗參與者於小六階段診斷出患有妥瑞氏症，雖已服藥控制，但症狀發作的頻率、時間都無法掌握，因此可能使測驗結果產生不穩定的現象。因此研究者於測驗過程中，會給予較多的口語提醒與肢體提示，希望能降低對測驗結果的影響。

第五節、名詞操作性定義

一、自閉症學童：

自閉症是泛指在 3 歲以前即被診斷出因為神經心理功能異常而顯現出溝通、社會互動、行為及興趣表現上有嚴重問題，而造成在學習及生活適應上有顯著困難者（全國法規資料庫工作小組，2006）。本研究所指自閉症學童，意指就讀於台中市 OO 國小的特教班學生，且經醫師確診為自閉症，共計三名。

二、身體活動：

據世界衛生組織（World Health Organization, 2012）對身體活動（physical activity）之定義如下：身體活動是由骨骼肌經作動所產生的能量消耗，且有益健康。本研究所指身體活動意指由研究者自行設計的身體活動方案作為介入的內容，方案的內容主要是以增進動作協調能力作為設計的主軸，詳細的內容可參閱附錄三。

三、動作協調能力：

能夠正確又有效的利用身體的各部位，順利且圓滑的完成日常生活中各項活動的能力（教育部，1984），我們稱為動作協調能力，而動作協調能力通常與平衡、柔軟度、敏捷性等能力相互影響。因此本研究所指動作協調能力，是指實驗參與者在從事八週的身體活動方案介入前、後，經由布因氏動作能力測驗所測得的點分數，以此點分數分別代表三名實驗參與者的動作協調能力分數。

四、心理福祉 (psychological well-being)：

「福祉」主要是探討正面的效應所帶來的影響，而此其影響層面是由心理與生理互相作用產生。而心理福祉的定義則採用季力康等（2009）在心理學上的解釋為：（一）從每天繁忙的生活中找到離開工作的時間、（二）感覺有能力與自我效能、（三）正向的社會互動、（四）增進自我概念與自尊等。因此本研究主要就此四項內容，個別觀察三名實驗參與者於參與八週的身體活動課程前、後的心理福祉變化情形。

五、固著行為 (stereotypical behavior)：

固著行為包含刻板且固定的行為模式，以及自我刺激的行為兩範疇（鳳華，2009）。而本研究所欲探討的固著行為為對環境的固著性，希望能觀察到三名實驗參與者對環境的改變能降低不安情緒的產生；另，自我刺激的部分則分別觀察實驗參與者 A 的用力踩踏跺腳次數，實驗參與者 B 啃咬手部的情形，以及實驗參與者 C 撕扯手指關節肌膚的頻率。

第二章、文獻探討

第一節、自閉症的鑑定標準與出現率

根據美國精神醫學會（American Psychiatric Association，簡稱 APA）所出版的 DSM-IV 精神疾病的診斷與統計（孔繁鐘，2006，Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders，簡稱 DSM-IV）一書中指出，常見於兒童期的疾患有許多種，而其中的「廣泛性發展疾患」（Pervasive Development Disorders）是一種因先天腦部功能缺損而引起的障礙，其中則以「自閉性疾患」（Autistic Disorder）為本文主要的探究內容。

自閉性疾患（又可稱為自閉症）的特質在 3 歲以前即可診斷，通常在社會互動、溝通技巧、及固著行為三方面有顯著的差異，並且可觀察到以下的特徵：

一、社交技巧缺陷，至少具有下列兩項以上的特徵：

（一）使用多種非語言行為（如手勢、面部表情、眼對眼凝視等）上有明顯障礙。

（二）無法與同齡孩童建立同儕關係。

（三）缺乏主動與他人分享的能力。

（四）缺乏社會性互動，或與他人建立團體關係。

二、溝通技巧缺陷，至少具有下列一項以上的特徵：

（一）語言發展遲緩或完全缺乏。

（二）缺乏與他人主動或持續談話的能力。

（三）使用重覆或刻板的語句，或使用特異的字句。

（四）缺乏發展自發性的假扮遊戲或進行社會性的模仿遊

戲的能力。

三、固著行為缺陷 (stereotypical behavior) ，至少具有下列一項以上的特徵：

(一) 在行為、興趣、及活動的模式進行上出現重複、刻板的情形。

(二) 固著於特定的常規、儀式行為、以及重複性的身體動作，但不具有功能性。

(三) 持續的專注於某一事物。

大多數的自閉症者都會出現以上其中幾點的特徵，因其自閉症的異質性很高，故每一位自閉症者不一定會出現相同的症狀，且其中約有 80% 的自閉症者患有中度或以上的智能障礙情形。另依據 Bernadette 與 Barbara (1998) 所述，美國身心障礙者教育法修正案 (The individual with disabilities education act amendment) 已將自閉症的定義修正為：

“A developmental disability significantly affecting verbal and nonverbal communication and social interaction, generally evident before age 3, that adversely affects a child's educational performance. Other characteristics often associated with autism are engagement in repetitive activities and stereotyped movements, resistance to environmental change or change in daily routines, and unusual responses to sensory experiences.”

「一種會顯著地影響語言、非語言溝通及社會技巧的發展性障礙，一般在 3 歲前就會出現明顯的特徵，而且對於孩童的學習表現會出現不利的影響。其他與自閉症有關的特徵為：重複的行為或固著的動作模式、拒絕環境的改變或改變日常的生活作

息、而且對於感官經驗會有不尋常的反應。」

而我國教育部（全國法規資料庫工作小組，2006）在「身心障礙及資賦優異學生鑑定原則鑑定基準」法案中，將自閉症的診斷標準定義為：因為神經心理功能異常而顯現出溝通、社會互動、行為及興趣表現上有嚴重問題，造成在學習及生活適應上有顯著困難者。其鑑定基準如下：

（一）顯著口語、非口語之溝通困難者。

（二）顯著社會互動困難者。

（三）表現固定而有限之行為模式及興趣者。

而目前自閉症的盛行率經由 Kogan (2009) 發表於美國疾病管制局（CDC）的報告中也指出，美國大約每 110 位兒童就有 1 位是自閉症，比率約為 0.91%，是目前最常被診斷出來的疾病之一，此外，每年也會出現約 36500 人的新個案，截至 2009 年為止，美國國內共有 730000 人次的自閉症患者。

反觀臺灣的自閉症出現率，研究者依據臺灣內政部所統計的自閉症人數，以及戶政司歷年來所調查的臺灣人口總數，將臺灣近年的自閉症出現率呈現於表 2-1-1。從表中可知臺灣的自閉症人口比例，在 2010 年達到 0.04%，雖然未如美國一般出現如此高的盛行率，但自閉症人口數的不斷攀升，卻是不爭的事實。

再就現今國小學童而言，從教育部裡得知歷年國小學童總人數，以及特殊教育小組的歷年自閉症人數統計，研究者將結果呈現於表 2-1-2。由表 2-1-2 可觀察得知，學童在國小階段裡的自閉症出現率也逐年升高，在 2010 年已達到 0.08%。

由以上可得知，自閉症的出現率與日俱增，使我們不可

不重視這些有特殊需求的孩童，他們的特殊性亦使許多的研究者投注時間於研究中。

表 2-1-1 臺灣近十年的自閉症人口百分率

年度（年）	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
自閉症數（人）	930	1106	1374	1722	2121	2482	2886	3445	3844	4111
國小學童（人）	5354091	5376947	5385135	5372346	5319364	5286885	5243062	5165817	5065962	4965421
百分率（%）	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08

表 2-1-2 臺灣國小階段的自閉症學童人口百分率

年度（年）	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
自閉症數（人）	2062	2550	3135	3766	4562	5359	6185	7207	8151	9160
全國總人口 （人）	22276672	22405568	22520776	22604550	22689122	22770383	22876527	22958360	23037031	23119772
百分率（%）	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

第二節、自閉症者的動作能力

動作發展其實是一個連續不斷的歷程，從胚胎期開始至生命結束，每一階段的動作發展都有其不同的階段性任務。嬰兒期的動作發展主要在於各種反射動作的出現，以確保未來生存的能力，而這些反射動作約在一歲後逐漸消退；接著出現的是「未成熟的動作階段」，舉凡如爬行、走路等，為下一階段的動作發展奠定基礎；從嬰兒期跨越至兒童期後，動作發展的階段進入「基本動作技能期」，可分為移動技能、非移動技能、以及操作技能（許義雄，1997）。而每一項動作發展技能的基礎都是為了能夠逐漸發展出更廣泛的動作技能。因此，基本動作技能的發展在成長過程中顯得格外重要，隨著基礎技能的逐漸穩固，才能發展更高層次的技能表現。

基本動作技能對於正常發展的孩童而言，都能在日常生活中取得不斷練習的機會，進而發展完全。但對患有自閉症的孩童，是否也能順利發展呢？依美國精神醫學會（American Psychiatric Association，簡稱 APA）所出版的 DSM-IV 精神疾病的診斷與統計（孔繁鐘，2006）一書中指出，目前對於自閉症的診斷標準著重於溝通、社交技巧、固著行為共三項特徵，而動作發展的進程上，是否能完全遵照正常孩童的發展順序呢？

早期針對自閉症的研究通常以優雅、敏捷、以及良好的協調性來描述自閉症者（Ozonoff et al., 2008）。即使是最早發現自閉症患者現象的 Kanner (1943) 也未曾發現自閉症者有動作發展上的困難。但隨後的十幾年間，陸續有研究發現自閉症者有某些方面的動作發展困難，例如：平衡力有困難、

肢體的穩定性不夠、不正常的步態（步伐較慢、步長較小）、走路時出現不正常的上肢姿勢等（Jansiewicz et al., 2006; Vilensky, Damasio, & Maurer, 1981）。

另外，Finn 與 Válková (2007) 則指出智能障礙者普遍多有動作發展落後情況，而其落後的標準是參照正常孩童發展的順序而予以判定障礙的程度，換言之，這也將會因孩童間不同的障礙程度而出現動作發展障礙上的異質性。而自閉症者多合併有智能障礙的情形出現，這也間接的指出自閉症者也許在動作發展上會出現遲緩的情形。

因此，Morin 與 Reid (1985) 以 BOTMP (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency) 探討八位自閉症者（年齡介於 17 至 21 歲，平均年齡為 17.9 歲）的動作技能發展，同時也測量這八位自閉症者的智力商數，結果發現若是自閉症者合併有智能障礙的情形，則對於從事較為複雜的技能表現會出現顯著的困難。而 Ghaziuddin, Butler, Tsai, 與 Ghaziuddin (1994) 則以 BOT (Bruininks-Oseretsky Test) 測驗高功能自閉症者（經魏氏智力測驗檢驗智力商數在 70 分以上）在動作發展上的能力，結果發現高功能自閉症者同樣也會出現動作發展遲緩的情形。從 Ghaziuddin 等 (1994) 以及 Morin 與 Reid (1985) 的研究指出自閉症者在動作發展上確實出現遲緩的情形外，也可發現早期研究普遍認為自閉症者的動作發展遲緩與智能落後存有一定的關聯性。

直至 Manjiviona 與 Prior (1995) 以八位自閉症孩童進行動作發展障礙的檢測，發現有 67% 的比例會出現顯著的動作發展障礙情形，但這份研究的結果也將「智力」會影響動作發展的因素予以排除。隨後 Glazebrook, Elliott, 與 Lyons

(2006) 先將自閉症者的智力、年齡對照至同年齡水準的正常孩童，再接著測驗自閉症者的手部功能操作情形，結果發現當智力的因素被排除後，自閉症者依然在手部功能操作上有落後同年齡孩童的情形發生。據此研究顯示，自閉症者的智力與動作發展障礙無一定的相關，智能障礙也不是導致動作發展障礙的主因。

確立智力非導致動作發展障礙的主因後，我們必須再更進一步的探討，到底自閉症在動作發展的過程中，是哪些技能的發展顯現出落後或障礙的情形產生？Berkeley, Zittel, Pitney, 與 Nichols (2001) 就指出，其實目前較少有研究專注於自閉症孩童在動作技能發展方面的研究，但是仍有少數相關的研究數據指出自閉症者在動作技能發展上的確出現障礙的情形。例如，Berkeley 等 (2001) 使用 TGMD (Test of Gross Motor Development) 對一群年齡為 6 至 8 歲的自閉症孩童進行初探，發現高達 73% 以上的孩童有顯著的基礎動作技能發展落後，以及在物體控制技能的表現上，與同年齡孩童相比也有極大的顯著差異。而當時，Berkeley (2001) 就提出希望未來將大肌肉動作的技能發展情形納入篩檢自閉症的診斷標準之一。而這一論點也與 Ozonoff 等 (2008) 不謀而合，他當時就指出自閉症者在嬰幼兒時期，約莫兩歲以前有可能會被診斷出，在大肌肉動作的發展上出現異常的情形。

除了早期的發展就出現落後的情形外，DeBolt, Clinton, 與 Ball (2010) 也指出在日常生活中，自閉症孩童常因為動作發展上的缺陷，而減少日後許多參與身體活動的機會。這也使得自閉症者喪失更多促使發展日趨順利的機會。

而 Morin 與 Reid (1985) 當時就曾指出自閉症者在上肢

的協調性上有極差的表現，尤其是在跑步或跳躍時，會出現手、腳不協調的情形；同時也發現當自閉症者投球時，他們難以控制投球的力道或方向。於是，Ghaziuddin 與 Butler (1998) 就曾以 BOT 針對自閉症者進行探究，結果發現自閉症者真的存在著動作協調性不足的問題。接著，Staples 與 Reid (2010) 以 TGMD-2 (Test of Gross Motor Development) 檢測 25 位自閉症學童，研究結果發現自閉症學童在動作技能上的發展約略只有生理年齡的一半；而且自閉症者在兩側肢體的協調性，以及手、腳的協調性上有顯著的困難存在。

因此，在整體的動作發展上，我們可聚焦於自閉症者的肢體協調性問題，由於自閉症者的大肌肉動作與小肌肉動作出現功能性上的損傷 (Filipek et al., 2000)，因此在肢體協調性上出現發展遲緩的情形。研究者整理 Bhat, Landa, 與 Galloway (2011) 的論述製成表 2-2-1，可從中得知自閉症者在各年齡階段所可能出現的協調性問題與可見的徵兆。

表 2-2-1 自閉症者於兒童期與成人期的動作損傷

(摘錄自 Bhat et al., 2011)

動作損傷 或 動作發展遲緩	學齡期與成人期 自閉症者的發展障礙
大肌肉動作 協調性	上肢和下肢的協調性較差，包含身體兩側的協調性，以及手眼協調。
小肌肉動作 協調性	小肌肉動作的協調性較差，例如手部操作的靈活度。
刻板性動作	刻板性動作常見於年齡較大的自閉症兒童與成人。
姿勢	自閉症兒童與成人常會影響姿勢的前饋和反饋控制。且有缺陷的姿勢控制會持續出現至自閉症成人期。
模仿	模仿上的障礙會出現於姿勢、手勢、和口語模仿。複雜且連續的動作也會難以模仿、並難以學習工具的使用

第三節、自閉症者的身體活動介入與動作協調能力

近年來，臺灣的教育部戮力於提升學生體適能並推廣各項計畫，如民國 87 年至 92 年的「提升學生體適能中程計畫（333 計畫）」、93 年至 96 年的「推動中小學生健康體位五年計畫」、直至 97 年之後又陸續辦理「快活計畫」，希望透過培育學生的運動知能，奠定學生終身參與身體活動的習慣（體育司，2006）。

臺灣如此注重學童的身體活動，其實其來有自，就如 Bakhtiari, Shafinia, 與 Ziaee (2011) 在研究報告中指出規律的參與身體活動，對於身心健全孩童的健康將帶來助益，包含增加骨質密度、維持標準體重、增加自信心、以及改善心理行為等；但孩童的動作發展若較不足，為了避免因參與身體活動而產生的動作困難所帶來的負面影響，也許將會讓孩童慢慢的養成久坐的生活形式。同時此觀念在 Pitrtti, Rendoff, Grover, 與 Beets (2007) 亦被提及，其中說明若孩童合併有其他發展上的障礙（例如智能障礙、學習障礙等），其身體適能已相對低於同儕，更容易養成久坐的生活形式。因此，身體活動除了對於健全發展的學童有助益外，對於發展障礙族群而言更顯得益發重要。

而臺灣的特殊教育發展自民國 87 年實施特殊教育課程綱要以來，內容多著重在智障類、視障類、聽障類、以及肢障類的教材教法，其中又以認知技能為主要的教學內容，對於其他類別的身心障礙者或其他領域的教學比例分配上有明顯的落差存在。近年來經過多位學者專家的努力與修訂，在未來的 101 學年度起，將全面實施新版的特殊教育課程綱

要，融合普通教育的九年一貫精神，對於各科領域都能充分的分配其授課節數。其中，我們特別注重到「健康與體育」這一區塊的出現。而表 2-3-1 列出特殊教育課程綱要與國民中小學九年一貫課程綱要間的關聯性，以及對於特殊族群的孩童所需培養的能力，而其能力目標又以認知缺損的程度區分為兩種範疇。

表 2-3-1 國民中小學九年一貫課程綱要與特殊教育課程綱要的健康與體育領域項目對照表

領域名稱：健康與體育領域			
課程綱要名稱	國民中小學九年一貫課程綱要（100學年度實施）	特殊教育課程綱要（輕度認知缺損）	特殊教育課程綱要（嚴重認知缺損）
3-1-1 表現簡單的全身性身體活動	3-1-1-1 瞭解跑、跳、爬、擲等動作的方式。 3-1-1-3 對簡單性軸心運動能表現協調與平衡的動作，如：重心轉移、伸展。 3-1-1-4 配合音樂節奏表現身體律動。 3-1-1-5 將簡單的動作應用於日常生活中。	3-1-1-1 能表現出跑、跳、爬、擲等動作。 3-1-1-3 能模仿他人進行簡單性軸心運動，表現出協調與平衡的動作，如：重心轉移、伸展等。 3-1-1-4 配合音樂節奏模仿他人表現身體律動。 3-1-1-6 將簡單的身體動作應用日常生活。	*從模仿單一動作開始，建立身體的控制能力。 *設計移動性技巧活動（爬走跑跳蹲）：如按順序前進，上下溜滑梯、玩球、撿石頭、走迷宮、木頭人等。 *多用說明、示範、實際操作等教學技巧以利學生模仿學習。並利用動作的大小、強弱、遠近等，產生不同的結果讓學生體驗動作的經驗。

3-1-3 表現 操作 運動 器材 的能 力	3-1-3-1 表現簡 單的拍球、運 球、踢球、滾球 等基本運動能 力。 3-1-3-2 藉有效 操弄器材，做出 拍、打、擊動 作。	3-1-3-1 表現簡 單的拍球、運 球、踢球、滾 球等基本運動 能力。 3-1-3-2 能以運 動器材做出 拍、打、擊等 動作。	* 讓學生觀賞影片 (各種球賽)或透過 老師示範動作體驗 持握球拍的技巧。 * 指導學生操控、玩 弄大小不同球類、不 同材質棒子、飛盤等 遊戲器 材的感覺。
3-1-4 表現 聯合 性的 基本 運動 能力	3-1-4-3 於身體 活動中表現手 眼、手腳及全身 性的協調能力。	3-1-4-3 於自己 適合的遊戲活 動中表現聯合 性的基本運動 能力。 3-1-4-4 於常進 行的身體活動 中表現手眼、 手腳及全身性 的協調能力。	* 設計簡單的球類 遊戲，橡皮筋繩、丟 飛盤、企鵝走路、兔 子跳等運動。 * 讓學生以簡單有 次序串連的動作，跑 往指定位置或投擲 物品、以腳踢球、傳 球等，使身 體轉變的遊戲。
3-2-1 表現 全身 性身 體活 動的	3-2-1-1 瞭解控 制身體動作的 方法。 3-2-1-2 表現 推、拉、擲、舉、	3-2-1-1 指出常 進行的身體活 動中控制身體 動作的方法 3-2-1-2 能模仿 他人表現推、	* 讓學生走在平衡 木上或拋接球，折返 跑、墊上翻滾、堆疊 大積木、運滾輪胎等 遊戲。 * 指導學生能以快

控制能力	踢、盤、運等動作的力量控制。	拉、擲、舉、踢、盤、運等動作的力量控制。	慢不同的速度移動，例如玩彩帶、呼拉圈、盪秋千、穿越蛇籠等活動；或聽哨子聲知道正確回應開始和停止的動作。 *指導能因應外界的變化（危險性）產生自變能力。如跨越障礙時能做前跑、側跑、急停、跳躍等動作。
	3-2-1-3 於接觸性活動中表現閃躲及移位等動作的能力。	3-2-1-3 能操作閃躲及移位等動作的能力。	
		3-2-1-4 於接觸性活動中表現閃躲及移位等動作的能力	
3-2-2 在活動中表現身體的協調性	3-2-2-1 在快速移動及變換方向中能保持身體平衡。 3-2-2-2 在各類運動中操作運動設備時能使動作順暢。 3-2-2-3 對軸心運動能表現出協調與平衡的動作，如：滾翻、轉圈等。	3-2-2-1 在快速移動及變換方向中能保持身體平衡 3-2-2-2 能操作各類運動設備。 3-2-2-3 能在操作設備的運動中保持動作順暢。 3-2-2-4 能模仿他人進行軸心	*運用大步、小步的動作，控制身體的平衡，如走在直線上前進後退、平衡木上前進，你 傳我接的技巧。 *提示健康操、游泳、溜滑梯、踩影子遊戲時身體的反應及技能的運用 *指導學生掌控自己身體的自轉、舞動、翻滾、跳躍時的

		運動表現出協調與平衡的動作，如：滾翻、轉圈等。	平衡動作。
4-1-3 認識 並使 用遊 戲器 材與 場地	4-1-3-1 瞭解並保持適度的身體活動，如：快走、慢跑、自行車、游泳、舞蹈、有氧運動等	4-1-3-2 選擇並從事適合自己的身體活動 如：快走、慢跑、自行車、游泳、舞蹈、有氧運動等。	*帶領學生參與學校每日的健康操暖身活動。 *鼓勵學生多動少靜，能天天做的身體活動最好。例如：走路上學、爬樓梯、散步、掃地、騎車、健身舞等。 *透過小組練習每天慢跑，使學生明白與同伴慢跑養成運動的習慣，不但能培養良好的體適能也可培養友誼。
	4-1-3-3 依據個人興趣及生活作息，安排每天至少運動 30 分鐘，每週至少運動 210 分鐘以上。	4-1-3-5 依據個人興趣、生活作息與成人指示，安排每天至少運動 30 分鐘，每週至少運動 210 分鐘以上。	

資料來源：教育部特殊教育工作小組（2011）。特殊教育課程發展共同原則及課程綱要總綱及配套措施，143-226 頁。

與以往不同的是，新課程綱要的最大改變在於依據學生的生理年齡發展，提供各階段的教學目標。但不論設計何種課程內容，主旨皆是希望透過培養健康行為的養成，藉此改善自己的健康、並擁有良好的適能，以達到全人健康的目的（教育部特殊教育工作小組，2011）。而特殊教育新課程綱要的內容，是依據普通班學生的九年一貫課程綱要，再參照特殊教育學生的智能發展上的差異、各項身體功能的評估情形而給予教學上的建議方向，且多以增加身體活動的參與量為訴求，較不強調對於運動技術上的表現，對於研究者在設計體育課程上能有許多的參考價值。

而其中針對自閉症者，其實不管在國內或國外，皆有相當大量的研究以「身體活動」當作介入治療自閉症者的方案，但是所欲治療改善的目標，卻大多是減少適應不良的行為，如自我刺激行為、自傷行為、固著性行為等（Elliott, Dobbin, Rose, & Soper, 1994; Levinson & Reid, 1993; Watters & Watters, 1980）；或者是為了增加社交技巧的能力（Mancil, Conroy, & Haydon, 2009），對於以「身體活動」介入，作為增加運動能力或改善動作發展上的障礙的研究相對較少。

而這樣的窘境使教學現場的教師或主要照顧自閉症者的家長，雖想要以身體活動當作介入教學的內容，希望可以提升動作發展的能力，但對於介入的時間、強度、頻率、課程內容、運動種類等等，卻苦無一定的標準作為準則。很可惜的是，目前仍未出現一致的準則可供判斷。而早期時，Lochbaum 與 Crews (1995) 指出過去的研究多以慢跑作為介入自閉症者的身體活動內容。而 O'Connor, French, 與 Henderson (2000) 也指出參與身體活動可以增加身體的節奏

感、提昇大肌肉活動的機會，例如跑步、單腳跳、雙腳跳、騎三輪車、或是騎乘自行車；而若孩童身體適能較弱時，則可選擇跑走運動、去動物園、踩影子、唱歌、騎三輪車等。而 Bhat (2011) 等人則進一步說明因為自閉症者個體間具有相當大的異質性，因此在設計身體動作的內容時，建議是以個別化的方式進行，沒有一定必須遵從的規範。

因為 Crollick, Mancil, 與 Stopka (2006) 指出對自閉症學童最重要的能力是移動性動作及其他動作因素，移動性動作包含走路、跳躍、跳繩、單腳跳等；動作因素包含平衡力、節奏感、反應時間等，但自閉症學童通常在這些能力的發展上都較為落後。因此為了有效提高學習的策略，O'Connor 等 (2000) 利用錄影帶進行自閉症學童的教學，以作為視覺提示的線索，利於從事身體活動；而若從事半小時的身體活動，活動內容最好包含暖身運動、伸展運動、有氧運動、以及最後的緩和運動。

再者，Bhat 等 (2011) 亦建議身體活動內容的設計原則應以簡單、少步驟學習的動作技能為優先，同時提供視覺模仿學習、肢體協助、簡短的指導語說明、完成動作時立即提供回饋，將對於動作技能的表現與學習會有莫大的助益。

據此，陸續有些研究者開始以此類原則加以發展成身體活動的內容。例如 Crollick, Mancil, 與 Stopka (2006) 提出提出教導自閉症學生從事感覺運動 (sensor motor)，透過多樣化的運動內容，從中學習平衡力、肢體靈活度，可增進自閉症學生的肢體協調性與動作控制的能力。

接著，Finn 與 Válková (2007) 以學齡前的五位自閉症孩童作為運動介入的對象，進行三個月的動作技能發展課

程，每天進行 60 分鐘，共分為兩個階段，前 30 分鐘為小肌肉動作的訓練、手工藝創作、生活自理能力等，後 30 分鐘為肢體覺醒的課程，以遊戲和舞蹈的方式，進行認識身體、節奏感、多樣化的移動性動作，以 M-ABC (Movement Assessment Battery for Children) 作為測量工具，結果指出每一位孩童在測驗分數上都出現進步的情形。顯示透過身體活動的介入，可以有效的讓自閉症孩童改善肢體的發展能力。

反觀國內的研究，專門針對自閉症者的協調性做改善的研究甚少著墨。倒是經由國外多位學者的研究證實，身體活動對於自閉症者的確是一項有益處的介入方式，加上現今所強調的健康概念，也多鼓勵人們從事身體活動，只要確實掌握自閉症者的特性，配合身體活動的教學原則，對於自閉症者的動作協調能力相信會有顯著的進步，也可經由增進協調能力，而改善其在日常生活中造成的不便。

第四節、自閉症與妥瑞氏症的共病現象

當一個人同時患有兩種以上不同疾病，我們稱之為「共病現象」。而共病現象的出現，會使得單一症狀出現加乘的效果，不可不特別注意。而 Baron-Cohen, Scahill, Izaguirre, Hornsey, 與 Robertson (1999) 曾進行一份調查研究，瞭解妥瑞氏症與自閉症的共病現象出現率，結果指出自閉症者大約有 8% 的比例會同時患有妥瑞氏症。其結果與 Gillberg 與 Billstedt (2000) 的研究結果類似，同樣指出多數的精神疾病、行為失控症狀、或動作失控症狀，與自閉症合併出現在同一位病患身上的情形較易出現。

近幾年來，陸續有多位學者進行此共病現象的探討，但內容多以調查自閉症者合併患有精神疾病的出現率居多，要進一步探討其治療方針的研究內容則相對較少，隨著研究結果不斷的指出自閉症者合併患有其他症狀的出現率越來越高，那自閉症者合併患有妥瑞氏症會產生不一樣的困擾嗎？

Baron-Cohen 與 Robertson (1995) 曾就三名實驗參與者進行測驗，第一位參與者為自閉症者，第二位參與者為妥瑞氏症者，第三位參與者同時患有自閉症與妥瑞氏症，測驗的結果指出，執行功能 (Executive Function) 的表現以同時患有自閉症與妥瑞氏症的實驗參與者的測驗成績最差。

而 Best (2010) 曾對正常孩童進行身體活動的介入，結果指出經過身體活動的介入後，能有效提升正常孩童的執行功能，使其動作協調性提高。

從以上兩篇研究可推斷，身體活動的介入可提昇正常發展孩童的執行功能以及其動作協調能力，但若合併患有自閉症與妥瑞氏症的孩童也接受身體活動的介入時，推斷其妥瑞氏症的症狀將影響其執行功能的改善，同時也會阻撓動作協調性的改善情形。

第三章、研究方法

本研究考量自閉症族群的特殊性，以及學習背景的差異（就讀普通班或特殊班的差異）在正式課程的進行上也有著不同的安排，而個體間的能力狀況也有著極大的懸殊，因此本研究採用多重個案研究（multi-case studies）的方法進行，以探討身體活動的介入對於自閉症學童的動作協調能力的影響，同時也探究身體活動的介入對於學童的日常生活所產生的影響層面為何。

以下分列為五小節，一一就實驗參與者、實驗設計與方法、研究工具、統計分析、研究限制等相關內容做詳細闡述。

第一節、實驗參與者

本研究以台中市某國小的特殊教育班內的自閉症學童為實驗參與者，以具有口語溝通能力（能理解他人的話語或指令）作為篩選的標準，且經過與學童的家長溝通、說明研究目的與內容後，最後有三位自閉症學童參與本研究。其基本資料如表 3-1-1。

表 3-1-1 三名實驗參與者的基本資料

姓 名	實驗參與者 A	實驗參與者 B	實驗參與者 C
性 別	男	男	男
生 理 年 齡	12 歲 7 個 月	12 歲 10 個 月	8 歲 9 個 月
障 礙 類 別	自 閉 症	自 閉 症	自 閉 症
障 礙 等 級	重 度	中 度	中 度
其 他 障 礙	妥 瑞 氏 症	無	無
身 高 (cm)	166.8	159.6	142
體 重 (kg)	51.1	64.5	43
視 力 (裸 視)	左 眼 1.0	左 眼 1.0	左 眼 1.0
	右 眼 1.0	右 眼 0.7	右 眼 1.0
慣 用 手	右 手	右 手	右 手
口 語 溝 通 能 力	會重複別人的話語，但以覆誦為主，多為單詞、單句。	喜歡自言自語，可與他人應答，但內容多為自己感興趣的話題。	因自信心較不足，口語內容多為問句，希望獲得別人的肯定與關注。
	1.因天氣變化而摳弄鼻子至流血不自知。 2.因妥瑞症的緣故，會反覆出現大叫、大力踩踏等。 3.當從事不喜	1.啃咬右手的手腕處。 2.因情緒的起落而打人。 3.當面臨不喜愛的活動時，會情緒失控而動怒，出現大	1.情緒焦慮時會不自主的摳弄（撕扯）右手大拇指關節處的皮膚。話語也會變得比平常更多，反覆詢問他人同

(續下頁)

	愛的活動時， 會動怒，出現 打人的行為。	吼大叫的失控 情形。	樣的問題，希 望獲得認同。
行動能力	1.獨立行走。	1.獨立行走。	1.獨立行走。
	2.動作模仿有 困難，須經肢 體協助後配合 反覆練習。	2.平衡能力稍 弱，可雙腳站 在平衡木上， 但單腳站立會 重心不穩。	2.平衡能力 差，平衡木上 站立會不穩。
	3.平衡能力稍 弱，當注意力 集中時，可穩 固的單腳站立 在平衡木上。	3.體能較差， 常常喊累。	3.手眼協調能 力弱。在操作 玩具或書寫上 表現更明顯。
	4.連續的動作 模仿有困難， 須肢體協助配 合口語提示。	4.動作模仿能 力稍弱於同齡 同儕，經口語 提示與視覺提 示後可完成。	4.在排隊、或 玩遊戲時，常 會弄錯方向。
	5.妥瑞症狀發 作時，總以跳 躍步完成動 作。但平常則 以小步伐緩慢 前進。	5.走路時會拖 著步伐前進， 當進行跑步運 動時，不喜歡 以跨大步的方 式跑，多以慢 慢走的方式完 成。	5.動作模仿有 困難，須經肢 體協助後配合 反覆練習。
			6.不敢走在高 處或斜坡上。
			7.走路或跑步 時，無法跨大 步，常以小碎 步前進。

第二節、實驗設計與方法

本研究主要可分為三階段的進行，分別為身體活動介入前的溝通與資料蒐集、身體活動介入期、身體活動介入後的觀察期，各階段內容分述如下並呈現於圖 3-2-1。

一、身體活動介入前的溝通：

(一) 實驗參與者的監護人同意：確定欲參加此次研究的實驗參與者後，積極與其監護人說明此次的研究目的與實驗的活動內容，希望能爭取監護人的同意與認可，並簽署監護人同意書。

(二) 實驗參與者的班級導師同意：因三名實驗參與者皆非研究者的班級學生，而課程內容又需在早自修時間進行，加上需請班級導師協助觀察實驗參與者的日常生活改變，因此需要積極爭取實驗參與者的班級導師同意。

(三) 進行布因氏動作能力測驗 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, BOTMP) 前測：身體活動課程介入前的當天下午，施予 BOTMP 的第一次測驗，以瞭解學生的起始能力。

二、身體活動介入期：

(一) 身體活動課程的時間：依 Pless 與 Carlsson (2000) 的研究結果建議，欲使身體活動的介入能顯示改善動作技能的結果，最好是一週實施三次至五次的介入。因此本研究將自民國一〇一年四月十六日至民國一〇一年六月八日止，每週五堂課（週一、二、

五為 3：30~4：10pm；週三、四為 8：10~8：50am），每堂課 40 分鐘，總計共八週 40 堂課。

(二) 身體活動課程的實施方式：依照身體活動方案的設計實施課程內容，且每堂課程皆會錄影，以便事後觀察每位實驗參與者的參與情形。另，於每堂課程結束後，會請三位實驗參與者說出今天參與身體活動課程的心情，並在研究者準備的「開心指數問卷」的臉部表情畫上記號。

(三) 進行 BOTMP 的第二次檢測：於第四週的課程結束時，進行 BOTMP 的第二次測驗，觀察前四週的課程是否有造成實驗參與者的生理改變。

三、身體活動介入後的觀察期：

(一) 進行 BOTMP 後測：於身體活動課程結束後進行第三次檢測，以便與第一次、第二次檢測比對其改變情形。

(二) 一週的觀察期：觀察三名實驗參與者於身體活動課程結束後，是否對其校園生活產生改變。



圖 3-2-1. 實驗設計流程圖

第三節、研究工具

本研究的研究工具包括研究者的觀察日誌、相關人員的訪談紀錄、開心指數問卷、布因氏動作能力測驗。

一、研究者的觀察日誌：

研究者於每日的身體活動課程結束後，撰寫研究者觀察日誌，內容主要為當日所進行的活動、學生的參與情形、問題行為的出現與解決策略、偶發事件等。

二、相關人員的訪談紀錄：

於八週的身體活動課程進行時，不時的與三名實驗參與者的週遭人員訪談校園生活上的改變情形，訪談對象包含班級導師、家長、教師助理員、課後輔導班教師等。

三、開心指數問卷：

此問卷為研究者自製，內容為六個不同的臉部表情，由最開心至最難過。於每一天的身體活動課程結束後，由研究者個別口頭詢問三名實驗參與者的心情與感受，由當日表現最棒的實驗參與者挑選色筆後，三人輪流於問卷上，依當日的心情塗上顏色。同時也將此問卷做為每日身體活動課程結束的必要動作，提醒三名實驗參與者已結束身體活動課程的時間。

四、身體活動課程實施場地：

考量到自閉症學童對於陌生環境的適應能力較差，加上

操場的環境干擾因素過多，易造成身體活動課程的實施困難。因此將地點選在緊鄰特殊教育班的知動教室區，約為普通教室的一半大小，地面鋪有運動專用的軟地墊。同時，這裡也是實驗參與者經常接觸的環境（睡午覺、正式課程的實施、打掃時間等）。

五、布因氏動作能力測驗 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, BOTMP)：

布因氏動作能力測驗(以下簡稱 BOTMP)是由 Bruininks (1978) 編製的一套動作能力檢測工具，而本研究係採用臺灣師大方進隆教授(1996)所編著的「特殊體育教學評量手冊」內所編修的 BOTMP，以作為三名實驗參與者的動作能力檢測標準。

BOTMP 除可評量一般學齡期的正常孩童的身體動作能力發展，更兼具能評估接受特殊教育學童的動作能力發展水準。BOTMP 適用年齡為 4.6-14.6 歲的兒童與青少年，分為三大測驗內容與八大測驗因數，亦可再二分為繁式測驗與簡式測驗兩種，本研究係採簡式測驗的十四項測驗內容為測驗工具，茲說明如表 3-3-1 與附錄四、附錄五。

計分方式依操作手冊的說明，將各分項測驗所獲得的原始分數轉換成點分數，點分數越高，代表動作能力越高，反之則動作能力越低。

BOTMP 曾經過多位專家進行因素分析研究，且均被證實具有良好的表現效度與建構效度；而簡式的十四項測驗項目之再測信度達到 $\gamma = .80 \sim .94$ ，顯示具有良好的信度與效度。

表 3-3-1 簡式 BOTMP 的十四項測驗項目

測驗因數	測驗項目
1.跑的速度與敏捷力	1-1.9.15 公尺折返跑。
2.平衡力	2-1.平衡木上慣用腳—單足立。 2-2.平衡木上以腳跟接腳尖向前走。
3.兩邊對稱協調能力	3-1.雙手食指畫圈圈，同時雙腳掌在地板上交互打拍子。 3-2.原地向上跳躍並在空中拍手。
4.肌力	4-1.立定雙腳跳遠。
5.上肢協調能力	5-1.以雙手接從 3 公尺遠處傳來的低手傳球（網球）。 5-2.在 1.5 公尺外設置一個與眼睛同高的目標物（一圓形靶），將網球以肩上投擲方式擲準。
6.手、眼協調反應速度	6-1.以慣用手的大拇指，迅速停止一支正在向下滑落的木尺。
7.視覺—動作控制能力	7-1.在兩平行線中繪製一條平行且貫穿的直線。 7-2.以慣用手模仿，繪製一圓。 7-3.慣用手模仿繪製兩枝反向的筆。
8.上肢手、眼協調反應速度與靈巧性	8-1.以慣用手將色卡分類。 8-2.以慣用手依序在圓圈內打點。

註：方進隆（1996）。特殊體育教學評量手冊。臺北市：國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心。

第四節、資料處理與分析

一、訪談資料、研究者的觀察日誌

將訪談資料、研究者的觀察日誌依照對象、日期進行編碼，例如：T1-04/21，「T」代表教師，「1」代表第一位教師，「04/21」代表2012年04月21日。詳如表3-4-1。

表 3-4-1 編碼資料代碼對照表

資料代碼	對象
T1	特教班導師之一
T2	特教班導師之二
T3	特教班級的教師助理員
T4	課後輔導班教師
P1	實驗參與者 A 的家長
S1	研究者

將訪談資料、研究者的觀察日誌，按照發生的事件、各主題分類，再依研究者的研究情境，將資料進行詮釋。

二、布因氏動作能力測驗

本研究依三名實驗參與者的動作能力測驗，將其各分項目的測驗結果，依原始分數轉換成相對應的點分數，將各項能力的原始分數與點分數加以分析與進行比較，其內容如下：

(一) 以描述性統計呈現三名實驗參與者的各項基本資料，如表 3-1-1。

(二) 將動作能力測驗的原始分數與轉換後的點分數，分

別以圖表方式呈現，便於觀察其動作能力在實施八週的身體活動課程介入前後的結果差異與變化情形，並加以分析與討論。

第四章、結果與討論

本章將實施八週的身體活動前後，分次測驗出三個不同時間點的布因氏動作能力測驗分數，同時佐以研究者的觀察紀錄和相關他人的訪談內容，據此分別進行三名實驗參與者的個別分析與討論，共分為四節進行討論。第一節為實驗參與者 A 的測驗與觀察結果；第二節為實驗參與者 B 的動作協調能力分析；第三節為實驗參與者 C 的動作協調能力分析；第四節為綜合分析與討論。

第一節、實驗參與者 A 的測驗與觀察結果

一、動作協調能力分析

由表 4-1-1 可得知實驗參與者 A 的動作協調能力測驗分數，整體而言，大多數的測驗項目皆於身體活動的介入後呈現進步的傾向，其中就幾項測驗成績波動較大作個別的解釋與分析討論。

於「跑的速度與敏捷力」項目中，參與者 A 的測驗成績於前測至中測呈現些微的進步情形，至後測時則因當天的妥瑞症狀發作，分心情形甚為嚴重，於施測的過程中，不時的轉頭張望，拿起目標物也會不斷的嗅聞；再者，參與者 A 的「跑步」動作只在起跑至拿到目標物時出現，一拿到目標物後則以緩慢跨大步的方式走回起點，任憑研究者在旁以口語提醒要快跑，參與者 A 仍舊不為所動。綜合以上兩個原因，使得參與者 A 在此分項目的測驗成績上沒有很明顯的改變。

表 4-1-1 實驗參與者 A 的動作協調能力測驗項目成績

測驗 因素	測驗 項目	原始分數			點分數		
		前測	中測	後測	前 測	中 測	後 測
1.跑的速 度與敏捷 力	9.15M 折返跑 (cm)	12.45	11.86	15.07	0	0	0
2.平衡木	慣用腳單足 立 (秒)	2.53	10.0	3.26	1	6	2
	走平衡木 (步數/秒)	6/2.80	6/4.48	6/4.36	4	4	4
3.兩邊對 稱協調	雙食指、雙腳 畫圈打拍子	0	0	0	0	0	0
	跳躍拍手 (次)	1	1	1	1	1	1
	立定跳遠 (cm)	75	98	112	3	3	4
5.上肢協 調	雙手接對方 來球 (球數)	5	4	5	3	2	3
	目標擲準 (球數)	4	5	3	2	3	2
	接落下木尺 (cm)	0	0	0	0	0	0
6.反應速 度	畫一平行線 (碰線次數)	4	3	0	2	2	3
7.視覺— 動作控制							

(續下頁)

	複製一圓	0	1	1	1	1	1
	複製兩枝反 向鉛筆	1	1	0	1	1	1
8.上肢協 調反應速 度與靈巧 性	慣用手分類 色卡（張）	14	14	16	3	3	3
	在圓圈內打 點（點）	22	10	30	4	1	5

於「平衡木」的測驗項目中，參與者 A 於四週的身體活動介入後，在中測時已達到該項目的滿分（10 分）標準，但於後測時，因當天的妥瑞症狀發作次數頻繁，情緒暴躁且行為躁動不安，而該測驗內容又須具備穩定性，兩者相悖下，參與者 A 在後測的表現中無法測得真正的能力表現。

而「原地跳躍拍手」的測驗結果顯示，參與者 A 的動作較為緩慢，往上躍起只拍手一次即落地，觀察其測驗過程，參與者 A 的雙腳於躍起後，會大力的往前跨步並雙腳大開（約略比肩寬再大 1.5 倍），而其雙手也因拍手所需的雙臂揮舞幅度過大，使其無法連續的拍手，則迅即落地，使得測驗成績無進展，顯示其動作的協調性能力尚無法進行迅速的拍手動作。另外，參與者 A 的「以慣用手依序在圓圈內打點」的成績於中測出現落差較大的退步情形，探究其原因，由圖 4-1-1 可觀察得知，中測當天，參與者 A 執著於在圓圈內以反覆塗寫的方式打點，使測驗的成績大幅滑退，但於後測時，則與前測的打點方式較為類似。因此，若排除中測當天的動作表現，只比較前、後測的能力表現，可判斷此項能力是顯示出

進步的情形。

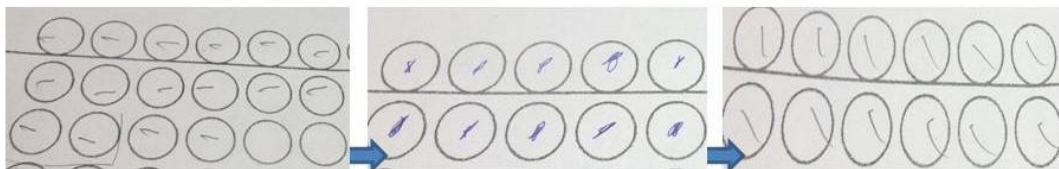


圖 4-1-1. 慣用手依序在圓圈內打點：參與者 A 的三次測驗

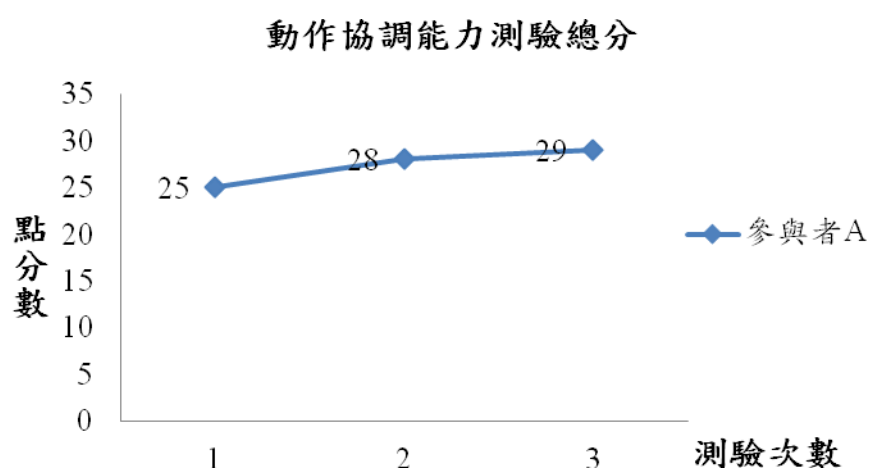


圖 4-1-2. 實驗參與者 A 的三次動作協調能力測驗分數變化

綜合由圖 4-1-2 可得知，實驗參與者 A 的動作協調能力改變情形隨著八週的身體活動課程介入，不斷的產生改善的情形，尤以前測至中測的變化幅度最大，此項結果與 Best (2010) 的研究結果相似，同樣皆是以身體活動作介入，都能發現動作協調性受到改善的情形；而中測至後測的變化幅度趨緩，推測應與後測當天的妥瑞氏症狀發作次數頻繁有關，間接影響其測驗成績，此結果與前文所探討的 Baron-Cohen 與 Robertson (1995) 的研究結果相仿，同樣指出自閉症者若出現共病現象，會間接的影響其測驗成績，但八週的身體活

動介入前後仍有些許的改變，動作協調能力有小幅度的成長空間。

二、影響身體活動參與的因素

實驗參與者 A 擁有非常穩定的家庭支持力量，他的媽媽自小就積極讓他參與各種不同的介入課程，甚而也會親自帶著參與者 A 一起進行。因此參與者 A 對於此次八週的身體活動課程接受度較高，且全程未出現排斥的現象。其中最功不可沒的首屬參與者 A 的媽媽，總是排除生活中的瑣碎事情，堅持一定要參與身體活動課程。

他的媽媽對於你要幫他們進行身體活動課程，表示出非常高度的支持，本來中午已經請假回家要去看病，通常會直接回家，不會再來學校了，但是為了你的課程，他的媽媽還堅持一定會在兩點半前趕回學校。(T3-05/14)

且研究者於八週的身體活動過程中發現，活動所使用的器材以及研究者帶領活動課程的風格，皆有效的影響其參與的動機並提高持續參與的意願。再者，雖身體活動的進行時間是屬於炎熱的夏季氣候，悶熱的天氣雖會間接的影響參與者 A 的動作表現，但在研究者的口頭鼓勵與使用食物增強後（口頭告知努力參與，可於活動結束後飲用冰涼的養樂多），皆能提高其參與意願。

他在進行身體活動課程時，能夠保持穩定的情緒與脾氣，我猜想，他應該是非常喜歡你這位老師吧！再加

上，進行的活動內容也是他喜愛的。希望老師能將這套課程教導班級的教師助理員，希望能多多對他進行較為頻繁的身體活動課程。(P1-05/22)

三、固著行為的變化

經家長、班級導師、教師助理員口述表示，平時實驗參與者 A 的固著行為多以操作其他替代工作來抑制，以轉移其注意力，但又不能給予太難的工作任務，因此多以簡易操作、又具反覆性的工作來進行。

他總是不由自主的摳弄鼻子至出血。也無法靜止下來，若讓他無事可做，則會不斷大叫、跺腳、走來走去，製造許多噪音，因此平日在教室內總是安排他反覆的擦桌椅、擦書等工作。(T1-04/10)

而經過八週的身體活動介入後，從媽媽和研究者本身的觀察得知，參與者 A 在進行身體活動課程時，妥瑞氏症的症狀會逐漸褪除，會製造噪音的舉動都消失了。另外，也從未出現激烈的反抗行為，顯示身體活動課程的介入能獲得參與者 A 的喜愛與接受，也間接的降低妥瑞氏症狀的發作頻率。另外，摳弄鼻子的次數減少，班級導師也反應其摳弄鼻子至出血的情形已不多見。顯示其八週的身體活動課程，對於參與者 A 的固著行為有明顯的改善情形產生。

四、心理福祉的變化

在身體活動課程未介入前，因其源源不絕的體力，與妥

瑞氏症而伴隨的大叫、跺腳等噪音，常造成班級秩序掌控上的困擾，即使午休也無法安靜睡覺，因而導師以從事替代行為轉移其注意力並消耗其體力。

參與者 A 多半能遵從導師的指示而進行替代行為（多為反覆且不需與他人互動的工作，如重複擦某一書櫃、反覆將玩具倒出並收拾、抄寫文字等），但臉上總是未見到笑容，動作也較為慵懶，顯現其意願不高。

當他影響到班級秩序時，如早自習時間、午休時間不斷的大叫，通常讓他從事某項工作，藉此降低其產生的干擾。偶爾他也會說：「不要。」，但為了班級的管理，且也無多餘的人手可專責陪伴他，只好要求他繼續進行反覆的操作。（T1-04/10）

但於八週的身體活動課程進行中，參與者 A 對於身體活動課程的時間充滿期待。相較於教室內所操作的反覆性工作，於身體活動課程的表現能顯現出更多的活力與愉悅的笑容。且當每日進行的身體活動課程結束後，研究者總會詢問：「今天的運動表現很棒嗎？」、「你有開心嗎？」、「是笑笑臉？還是哭哭臉？」，得到的回應總是正面的！顯示實驗參與者 A 的心理福祉感受是增進的！不但能從每天一成不變的工作中找到短暫離開工作的時間，且能從研究者的身體活動課程中得到能力的肯定與讚美。

另外，雖參與者 A 較無法主動開啟話題，但參與者 B 和參與者 C 總是會主動的拉著參與者 A 對話、互動；也因參與身體活動課程，研究者會設計需要團體互動的活動內容，使

其與另外兩名實驗參與者有更多的時間相處，增加其社會互動的機會。

第二節、實驗參與者 B 的測驗與觀察結果

一、動作協調能力分析

由表 4-2-1 可得知實驗參與者 B 的動作協調能力測驗分數，可發現每一項測驗項目皆於身體活動的介入後呈現進步的傾向。

於「平衡木」項目中，參與者 B 於四週的身體活動介入後，已於該項目維持一穩定的能力表現，且達到滿分的標準。此項發現與 Finn 等 (2007) 曾以 2 名學齡前的自閉症孩童進行四個月的動作課程介入，結果顯示 2 名自閉症學童皆在單足立於平衡木上的表現獲得改善，其研究結果與本研究顯現一致性，均經過一持續與身體活動相關的課程介入，能使自閉症學童在平衡木上的單足立秒數增加。

但觀察發現「走平衡木」的完成秒數卻於中測有微幅的增加，探究其原因，可能與第四週的身體活動課程有關，因在第四週的星期三進行平衡木課程時，參與者 B 不慎從平衡木上摔倒，而研究者在摔倒後的隔週即進行中測，也許在平衡木上摔倒的事件，間接影響參與者 B 的能力表現。

整體而言，於圖 4-2-1 可看出參與者 B 的動作協調能力進步的趨勢幅度最為明顯，前後增加 15 分之多。研究者也觀察發現，參與者 B 於身體活動的課程中，走路總是拖著步伐前進的次數減少了，取而代之的是大步跨開步伐行走。

另外，原本多以左手進行事物的操作，而右手會慣性的

置於嘴邊啃咬，經研究者不斷的口語提醒與設計需要雙手合併使用的活動課程，於八週的身體活動課程結束後，發現其交互使用雙手操作事物的反應增多。

表 4-2-1 實驗參與者 B 的動作協調能力測驗項目成績

測驗 因素	測驗 項目	原始分數			點分數		
		前測	中測	後測	前 測	中 測	後 測
1.跑的速 度與敏捷 力	9.15M 折返跑 (cm)	9.12	7.94	7.07	5	7	9
2.平衡木	慣用腳單足 立 (秒)	4.02	10	10	2	6	6
	走平衡木 (步數/秒)	6/5.3	6/6.33	6/5.13	4	4	4
3.兩邊對 稱協調	雙食指、雙腳 畫圈打拍子	1	1	1	1	1	1
	跳躍拍手 (次)	2	2	3	2	2	3
4.肌力	立定跳遠 (cm)	90	92	100	3	3	4
5.上肢協 調	雙手接對方 來球 (球數)	4	4	5	2	2	3
	目標擲準 (球數)	2	1	4	1	1	2

續下頁

6.反應速度	接落下木尺 (cm)	18	16	12	8	8	9
7.視覺— 動作控制	畫一平行線 (碰線次數)	0	0	0	3	3	3
	複製一圓	2	2	2	2	2	2
	複製兩枝反 向鉛筆	0	1	1	0	1	1
8.上肢協 調反應速 度與靈巧 性	慣用手分類 色卡(張)	7	8	12	1	1	2
	在圓圈內打 點(點)	19	20	19	3	3	3

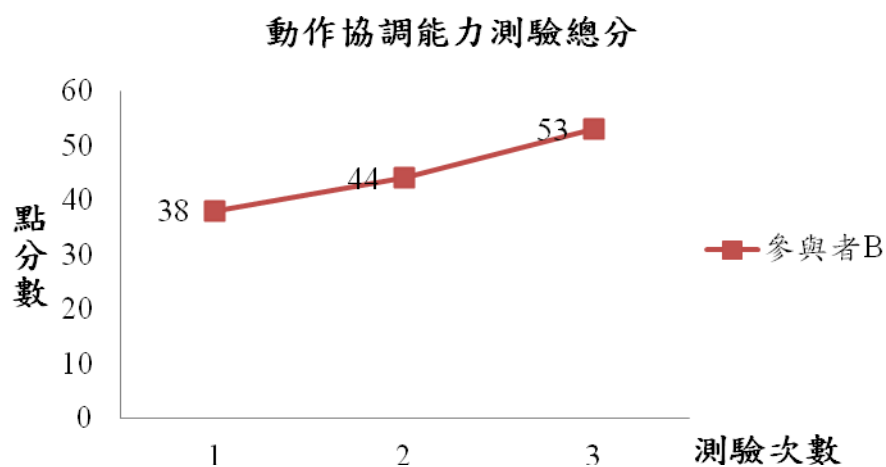


圖 4-2-1. 實驗參與者 B 的三次動作協調能力測驗分數變化

二、影響身體活動參與的因素

因家人的配合度高，參與者 B 又自小就接受許多復健課程，對於此次的身體活動課程介入較能接受，於開始進行前

先以口語溝通，告知他未來八週的在校生活將加入此項課程，降低參與者 B 因作息調整而可能產生的排斥感。

而為期八週的身體活動課程介入時間裡，研究者與身旁週遭他人也觀察發現，若能在活動課程加入「競賽」的元素，以及配合其喜好，以虛擬的人物角色名稱呼喚參與者 B，往往能大幅的提高參與者 B 的動作表現能力。

今天的天氣非常炎熱，口語能力最好的他，坐在墊子上喊著：「我不要運動！太熱了！」，後來我迎合他的喜好，隨意的用政治人物的名字呼喚他：「吳 O 義，換你了。」、「蘇 O 昌」、「歐 O 馬」…沒想到竟湧起他參與的動機，非常開心的從墊子上走下來，並說著：「我是歐 O 馬，我要去運動了。」(S1-05/24)

另外，參與者 B 的情緒起伏較為明顯，若在原班級犯錯或接受處罰時，會連帶的影響到參與身體活動課程的心情，嘴巴會嚷著不想要運動了，但多半在研究者的口頭鼓勵與以好玩的活動課程吸引之下，參與者 B 會忘了不愉快的事情，態度非常積極的參與身體活動課程，因而推斷參與者 B 非常喜愛身體活動課程。

我有時會問他：「你喜歡寫作業？還是喜歡上張老師的課？」，然後再繼續催促他：「你若不快點完成功課，那就不要去上張老師的課了！」，這一招還滿有效的，他都會加快腳步將作業完成，不會拖拖拉拉的或自言自語的說個沒完。(T3-05/13)

三、固著行為的變化

實驗參與者 B 的固著行為顯現在自己身上，表現出啃咬自己的左手手腕、咬衣服、自顧自的說著自己感興趣的話題等，若顯現於與週遭人的互動，則會有打人、推擠他人的動作出現。經班級導師輔導後，始終未見明顯的改善，多半採取抑制的方法。

他的個性非常固執，面臨不喜歡的工作事物，若抗拒後仍被要求操作，則會脾氣動怒，抓狂打人，加上又人高馬大，兩個老師都抓不住他。(T3-04/12)

他喜歡自言自語，又總愛說著自己感興趣的話題，其中又以政治話題、宗教話題特別著迷，在班級上都是採禁止說話的方式，不然會自顧自的說個不停，造成班級秩序的困擾。(T2-04/13)

研究者於八週的身體活動課程裡觀察發現，參與者 B 經過研究者的制止後，於課程活動時間裡，打人的次數降低。但啃咬手部的行為仍持續出現，因活動內容採輪流進行，於排隊等待的時間裡會啃咬手部，因此於第五週開始的身體活動，盡量安排三人能同時進行，減少排隊的空閒時間。

經過與班級導師的訪談後也發現，參與者 B 的固著行為次數下降只出現於身體活動課程進行時，當回到原班級後，啃咬手部的形態依舊，班級導師也輾轉說明參與者 B 的家人對此固著行為採取放任的態度，班級導師與家庭兩方面無法配合，使得參與者 B 的固著行為一直持續無法改善。

四、心理福祉的變化

由教師助理員的訪談得知，實驗參與者 B 是喜歡到戶外活動的，也會影響到他的心情，變得較為開朗、笑容增多，只是受限於人手不足，因此無法每天都讓他到操場上活動。

因為他有參加課後輔導班，當寫完功課時總是在教室內走來走去，或坐在地墊上看著書本某頁發呆。他最期待的就是當課輔班的同學功課都寫完時，我會讓他們去操場上活動，他就會開心的在操場上散步。但是課輔班的同學多達 10 幾位，年級分段都不同，有時也真是分身乏術啊。(T3-04/12)

研究者於八週的身體活動課程明顯觀察到，當天氣逐漸進入炎熱的夏季，其參與的動機較為低弱時，研究者開始於每次的身體活動課程以他喜愛的話題鼓舞他參與活動，竟意外的發現此舉能增加他的活力、改善他的心情。

此外，據教師助理員口述得知，參與者 B 喜愛參加身體活動課程的另外一個理由是，可短暫逃避抄寫作業的工作。間接的改善其生活品質，轉而選擇他較喜愛的活動課程。顯示實驗參與者 B 的心理福祉感受是提高的！不但能從每天大量的抄寫功課中找到短暫休息的時間，且能從與研究者的對話中，開心的說著自己感興趣的話題（政治人物的代稱、新聞大小事等），從中獲得能力的肯定與提高自我效能。

第五週後，於每天的身體活動課程結束後，詢問他會不會累，他總是肯定的回答：「好累！」，但今天卻改口說：

「不累，很好玩。喜歡運動」。問他：「是否明天要再來運動呢？」，他也充滿笑容的說：「要！我要運動！」

(S1-05/21)

且參與者 B 的口語能力佳，總是拉著參與者 A 和參與者 C 進行對話、互動；也因參與身體活動課程，研究者會設計需要團體互動的活動內容，使其與另外兩名實驗參與者有更多的時間相處，增加其社會互動的機會。

第三節、實驗參與者 C 的測驗與觀察結果

一、動作協調能力分析

由表 4-3-1 可得知實驗參與者 C 的動作協調能力測驗分數，其起始能力較弱，經過八週的身體活動課程介入，雖無法全面性的於每一項測驗項目皆獲得進步的情形，但仍可從平常的觀察發現參與者 C 的動作協調能力的變化情形。

於平衡木的「慣用腳單足立」項目中，參與者 C 因對離地的平衡木懷有恐懼感，於測驗時都不敢將慣用腳單足立於平衡木上，非慣用腳稍一抬起，隨即迅速踏回地面。研究者也於八週的身體活動課程中發現，參與者 C 起初面對平衡木時，總會開口說：「老師，我不要。」；至身體活動課程介入的後期，已能主動站上平衡木，且於離地的平衡木上進行雙腳站立，但同時也需要他人的協助。

另外，「走平衡木」項目中，須以腳跟接替後腳尖行走，但因參與者 C 對於離地的平衡木有畏懼感，不敢抬起腳步往前跨，表現出的動作能力為在平衡木上以側身方式，雙腳緩

步向前橫移，雖走完六步，但卻不符合該測驗內容的完成標準，因此不予以計分。但不同的是，參與者 C 於前測皆不敢踏出步伐，後測的當下雖也急於想尋求他人的扶持，但在研究者的口頭鼓勵下，能獨自以側身橫移的方式走完平衡木。

而於「上肢協調」項目中，研究者發現參與者 C 於八週的身體活動課程裡，對於移動中的球類要伸手去接住，會出現畏懼的動作（如側身、閉眼睛、雙手合併擋在身前等），研究者輪流變換不同的球類讓參與者 C 進行操作，於八週身體活動課程介入結束後，已能接住體積較大的籃球，而網球

表 4-3-1 實驗參與者 C 的動作協調能力測驗項目成績

測驗 因素	測驗 項目	原始分數			點分數		
		前測	中測	後測	前 測	中 測	後 測
1.跑的速 度與敏捷 力	9.15M 折返跑 (cm)	9.69	8.09	8.89	4	7	5
2.平衡木	慣用腳單足 立(秒)	0	0	0	0	0	0
	走平衡木 (步數/秒)	0/0	0/0	0/0	0	0	0
3.兩邊對 稱協調	雙食指、雙腳 畫圈打拍子	0	0	0	0	0	0

(續下頁)

4.肌力	立定跳遠(cm)	32	50	60	1	2	2
5.上肢協調	雙手接對方來球(球數)	0	0	1	0	0	1
	目標擲準(球數)	2	2	2	1	1	1
	接落下木尺(cm)	0	0	0	0	0	0
6.反應速度	畫一平行線(碰線次數)	1	4	1	3	2	3
	複製一圓	0	1	2	0	1	2
	複製兩枝反向鉛筆	0	0	0	0	0	0
7.視覺—動作控制	慣用手分類	11	12	13	2	2	3
	色卡(張)						
	在圓圈內打點(點)	19	16	19	3	3	3

則因體積較小，加上參與者 C 本身的手眼協調能力較弱，因此在此測驗內容的能力表現上進步幅度較小。

且參與者 C 對於體積較大的抗力球、籃球的傳球精確度有提高的現象，逐漸能確實的將球傳至研究者的身旁約 1 公尺以內的範圍；但網球的傳球精確度較低，經常將傳球的落點位置遠離研究者 1 公尺以外，或是落在研究者上方的玻璃窗戶處，手部投擲力量與方向的精準能力尚有待加強。

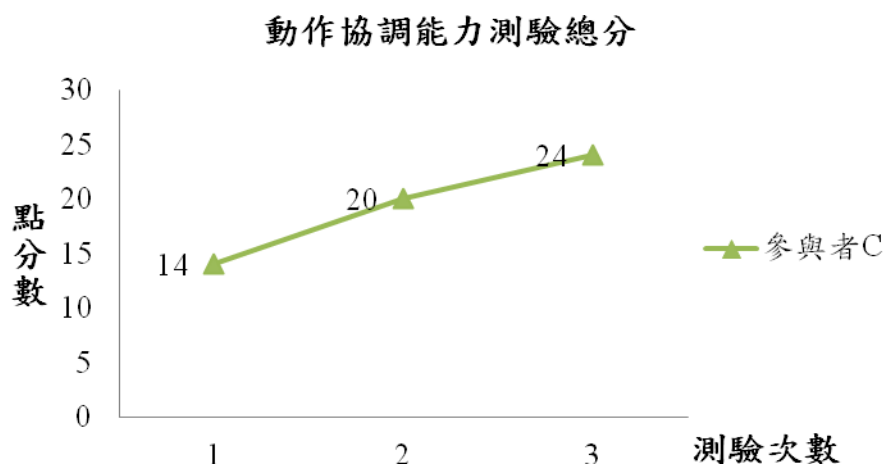


圖 4-3-1. 實驗參與者 B 的三次動作協調能力測驗分數變化

但整體而言，由圖 4-3-1 可觀察得知，參與者 C 的動作協調能力經過八週的身體活動課程介入後，出現進步的上升趨勢。

二、影響身體活動參與的因素

因家人的態度較為保護，以及媽媽是越南籍，加上現實的經濟因素，讓實驗參與者 C 自小就沒有接觸相關的復健治療課程，但媽媽也持開放、樂觀的態度，不排斥外加的課程。

因為他的媽媽是越南籍，對於臺灣的醫療服務不甚瞭解，而爸爸忙於工作，也無暇照顧他。因此他從小就沒有接觸過任何復健課程，直至入小學後才開始接觸物理治療、職能治療等。但因校內的治療師較為嚴肅，他在進行課程時都露出害怕且無自信的表情。(T3-04/12)

而於八週的身體活動課程實施期間，研究者與周遭他人也觀察發現，參與者 C 因本身較無自信且易產生焦慮感，若能適時的給予鼓勵並依照參與者 C 的問話而給予肯定的答案，能降低其焦慮感，更能開心的融入身體活動課程的歡樂氛圍裡。

此外，也因著參與者 C 的運動表現能力與另兩位實驗參與者相較下較顯弱，加上身材較為矮小，因此在身體活動課程的設計若讓他感覺稍嫌偏難，他會明顯的反應出抗拒的態度，此時，適當的鼓勵，並立即調整完成的難度，能有效降低其不安，並提昇參與的信心與樂趣。

三、固著行為的變化

參與者 C 具有典型的自閉症固著行為，不喜歡時間安排出現不穩定的因素，若行程需要改變，則必須事先以口語不斷的告知，讓他接受並降低其焦慮感，但有時仍無法抑止他不斷的撕扯右手大拇指關節處肌膚的舉動。

當他不斷的以問話詢問周遭人的答覆時，代表他正逐漸開始感到焦慮，需要被他人肯定或明確的告知接下來的時間安排。

而為期八週的身體活動課程實施過程中，因參與者 C 已將身體活動課程的進行排入他的生理時鐘，偶爾課程進行的時間受到耽擱時，較容易引發他的焦慮感，因此研究者會先徵詢原班級導師的同意，讓參與者 C 先到活動課程進行的教室等待，讓他降低焦慮感（研究者會請他幫忙開窗戶、開燈、拿教具等），轉移他的焦點。

下午兩點半，他開始不斷的走向窗戶，望向隔壁教室，口中反覆說著：「要運動了嗎？」，但因實驗參與者 A 參與普通班的融合課程，尚未回到教室，因此需要等待一段時間，此時參與者 C 就不斷的走來走去，摳弄大拇指關節皮膚的次數變得很頻繁，顯示出他目前非常焦慮！（T3-05/15）

同時也發現，當為期八週的身體活動課程進行到倒數幾週時，研究者觀察到參與者 C 的右手大拇指關節處的皮膚竟漸漸的癒合，甚至已生長出粉嫩色的新肉，非常開心於八週的身體活動課程可漸漸的降低其撕裂拇指肌膚的舉動。

四、心理福祉的變化

從前述所提及的固著行為出現改善、參與身體活動課程的主動性提高等現象，可判斷八週的身體活動課程介入，不但降低實驗參與者 C 的焦慮感、同時也提昇其活力的展現、增加心情的愉悅感與情緒的穩定性，此外，也因參與身體活動課程，與另外兩名實驗參與者有更多的社會互動機會，與普通班級的學生於課後輔導班裡也增添對話內容的豐富性，整體而言，對參與者 C 的心理福祉感受度是出現提昇的情形。

今天他趕著要去上身體活動的課，自己看了牆上的時鐘，發現已經三點了，急忙將椅子靠攏就要離開教室，當時我在教室內將他喚住，請他用口語向我表達離去的原因。他講得非常急切且辭不達意，不斷的說著：「我要去站導護…」。我猜想他是非常想去參加身體活動的

課程，但因我這週要站導護，可能將我的行程與他自己的行程混在一起了，造成表達上的不清楚，但想去參加身體活動課程的動機是很強烈的。(T2-05/21)

第四節、本章小結

經過八週的身體活動課程介入結束後，三名實驗參與者皆在動作協調能力方面顯現進步的改變，此結果發現與多數的研究結果類似（徐安國，2007；曹雅茜、楊熾康，2009；DeBolt et al., 2010; Lovell, 2011），皆經過一長期的介入後，能對實驗參與者產生動作協調能力進步的影響。

而身體活動課程的介入，除了增進其動作協調能力的改善外，也間接的發現三名實驗參與者的固著行為出現次數下降的趨勢，此發現與多數的研究相仿（Watters & Watters, 1980; Levinson & Reid, 1993; Elliott et al., 1994）。



圖 4-4-1. 實驗參與者的手繪心理情緒作品

此外，當研究者於第九週完成 BOTMP 的後測時，以口語詢問三名實驗參與者的感受，請他們在 A4 白紙上繪出參與身體活動課程的心情，笑臉代表喜歡，哭臉代表討厭，分

別將三名參與者的作品呈現於圖 4-3-1，可看出其臉部表情皆出現嘴角上揚，據此可推測，其身體活動課程不僅增進自閉症學童的動作能力，也相對的提昇其正面的心理福祉感受度。

第五章、結論與建議

本研究主要在於瞭解八週的身體活動課程對三名國小自閉症學童的動作協調能力所產生的改變與影響，透過資料的蒐集與第四章的結果，提出以下結論與未來研究的相關建議。

第一節、結論

- 一、三名實驗參與者透過八週的身體活動課程實施，皆在動作協調性的測驗分數上獲得進步的改變情形；測驗分數的改變差距較小，但從週遭他人的觀察也進一步得知，三名參與者在日常生活中的協調性能力提昇，在班級的工作表現有更好的效率，因跌倒受傷的機率也降低。
- 二、三名實驗參與者的整體的動作能力都呈現正向的成長與改變，且發現若合併患有自閉症與妥瑞氏症，其動作能力的改善幅度會受到影響，出現最小幅度的改變情形；但若只有單一障礙——自閉症的情形，則 BOTMP 所測出的動作能力的改善幅度皆顯現進步 10 分以上。而若又曾於幼年接受過其他類型的治療介入，於此次的研究中能得到最大幅度的動作協調改善情形。
- 三、因身體活動課程的實施，不僅增加每日的身體活動量，減少坐式生活的時間，其三名實驗參與者也間接的降低固著行為發生的頻率與次數、提高心裡福祉的感受度。

第二節、建議

- 一、從本研究的身體活動課程方案能改善國小自閉症學童得肢體協調性能力與整體的動作能力，建議若能在設計課程時，把握住以下原則，則能出現相類似的效果：
 - 1.於活動中不斷的改變身體重心位置。
 2. 規劃須同時使用雙手、雙腳的活動。
 3. 於需要一連串的動作連續進行時，設計簡易「口訣」以便有效連貫動作。
 4. 活動的內容需兼顧速度的掌握，節奏時快時慢。
- 二、因著參與者 A 兼有自閉症與妥瑞氏症的影響，於研究進行中進行的改變為：10 分鐘的暖身活動後，將需要消耗較多活動量的活動放在第一個進行，妥瑞氏症的症狀約莫於 5 分鐘後會漸漸消失。建議未來若有類似的個案情形，可採用此法以降低對研究過程的影響性。
- 三、從此次的研究結果得知，身體活動課程的介入對於自閉症學童的肢體協調性、整體動作能力、固著行為、心理福祉感受度等都出現正面的改變效果，甚至連語言都有出現新詞彙的學習情形。建議未來能將身體活動的概念與實施，廣泛的應用於國小特殊教育班的課程安排裡，同時也希望藉由更多的研究投入，瞭解身體活動的實施對於其他障礙類別學童的能力改善情形。

參考文獻

一、中文部份

內政部戶政司（2011）。*歷年人口統計*。2011年11月30日，取自內政部，內政部戶政司網址 http://www.ris.gov.tw/version96/population_01_C.html

內政部統計處（2011）。*100年第七週內政統計通報（99年底領有身心障礙手冊者人數統計）*。2011年11月30日，取自內政部，內政部統計處網址 http://www.moi.gov.tw/stat/news_content.aspx?sn=5005

孔繁鐘（譯）（2006）。*DSM-IV 精神疾病的診斷與統計*。臺北市：合記。（American Psychiatric Association, 1997）

方進隆（1996）。*特殊體育教學評量手冊*。臺北市：國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心。

全國法規資料庫工作小組（2006）。*身心障礙及資賦優異學生鑑定標準*。2011年11月27日，取自法務部，全國法規資料庫工作小組網址 <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=H0080065>

季力康、卓俊伶、洪聰敏、高三福、黃英哲、黃崇儒、廖主民、盧俊宏（譯）（2009）。*競技與健身運動心理學*。臺北市：禾楓。（Robert, S. W., & Daniel, G., 2007）

金瑜（1989）。*兒童動作的發展*。載於李丹（主編），*兒童發展*（頁119-129）。臺北市：五南。

- 徐安國（2007）。運動遊戲介入對國中智能障礙學生動作能力促進之研究。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。
- 許義雄（譯）（1997）。兒童發展與身體教育。臺北市：國立編譯館。（Gallahue, D. L., 1996）
- 教育部（1984）。體育大辭典。臺北市：教育部。
- 教育部（2011）。歷年的特殊教育統計年報。2011年11月30日，取自教育部，特殊教育工作小組網址 <http://163.21.111.100/tlearn/book/BookAll.asp?BookMainID=7>
- 教育部特殊教育工作小組（2011）。特殊教育課程發展共同原則及課程綱要總綱及配套措施，143-226頁。2011年12月10日，取自教育部，國立臺灣師範大學特殊教育中心網址 http://www.ntnu.edu.tw/spc/drlusp_1/home.html
- 教育部統計處（2011）。歷年學生數。2011年12月5日，取自教育部，教育部統計處網址 http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8869
- 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，11，129-152。
- 鳳華（2009）。自閉症教育。載於許天威、徐享良、張勝成（主編），新特殊教育通論（頁364-365）。臺北市：五南。
- 謝佳珍（2011）。身心障礙108萬人，男多於女。取自中央社，網址 <http://www.haixiainfo.com.tw/t3-135816.html>
- 體育司（2006）。體適能網站。2011年11月27日，取自教

育部，體育司網址 <http://140.122.72.62/project/index?id=8d02c1050d9deea4d55f3b9e80ff17db47cfb94f0b71c>

二、英文部份

- Bakhtiari, S., Shafinia, P., & Ziaee, V. (2011). Effects of selected exercises on elementary school third grade girl students' motor development. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2, 51-56.
- Barnhart, R. C., Davenport, M. J., Epps, S. B., & Nordquist, V. M. (2003). Developmental Coordination Disorder. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 83, 722-731.
- Baron-Cohen, S., & Robertson, M. M. (1995). Children with either Autism, gilles de la Tourette syndrome or both: Mapping cognition to specific syndromes. *Neurocase*, 1, 101-104.
- Baron-Cohen, S., Scahill, V. L., Izaguirre, J., Hornsey, H., & Robertson, M. M. (1999). The prevalence of gilles de la Tourette syndrome in children and cdolescents with Autism: A large scale study. *Psychological Medicine*, 29, 1151-1159.
- Berkeley, S. L., Zittel, L. L., Pitney, L. V., & Nichols, S. E. (2001). Locomotor and object control skills of children diagnosed with Autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 405-416.
- Bernadette, K., & Barbara, S. (1998). IDEA's definition of disabilities. Retrieved from <http://www.ericdigests.org/1999-4/ideas.htm>

- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review, 30*, 331-351.
- Bhat, A. N., Landa, R. J., & Galloway, J. C. (2011). Current perspectives on motor functioning in infants, children, and adults with Autism Spectrum Disorders. *Physical Therapy, 91*, 1116-1129.
- Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Examiners manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Crollick, J. L., Mancil, G. R., & Stopka, C. (2006). Physical activity for children with Autism Spectrum Disorder. *Teaching Elementary Physical Education, 17*, 30-34.
- DeBolt, L. S., Clinton, E. A., & Ball, A. (2010). The effects of an adapted physical education program on children with Autism: A case study. *Kentucky Newsletter for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 47*, 24-27.
- Elliott, R. O., Dobbin, A. R., Rose, G. D., & Soper, H. V. (1994). Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities: Effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both Autism and mental retardation. *Journal of Autism Developmental Disorders, 24*, 565-576.

- Filipek, P. A., Accardo, P. J., Ashwal, S., Baranek, G. T., Cook, E. H., Dawson, G., ... Volkmar, F. R. (2000). Practice parameter: Screening and diagnosis of Autism. *Neurology*, 55, 468-479.
- Finn, K., & Válková, H. (2007). Motor skill development in preschool children with mental and developmental disorders: The difference after a one year comprehensive education program. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 37, 91-98.
- Ghaziuddin, M., & Butler, E. (1998). Clumsiness in Autism and Asperger Syndrome: A further report. *Journal of Intellectual Disability Research*, 42, 43-48.
- Ghaziuddin, M., Butler, E., Tsai, L., & Ghaziuddin, N. (1994). Is clumsiness a marker for Asperger Syndrome? *Journal of Intellectual Disability Research*, 38, 519-527.
- Gillberg, C., & Billstedt, E. (2000). Autism and Asperger syndrome: Coexistence with other clinical disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102, 321-330.
- Glazebrook, C., Elliott, D., & Lyons, J. (2006). A kinematic analysis of how young adults with and without Autism plan and control goal-directed movements. *Motor Control*, 10, 244-264.
- Jansiewicz, E. M., Goldberg, M. C., Newschaffer, C. J., Denckla, M. B., Landa, R., & Mostofsky, S. H. (2006). Motor signs distinguish children with high functioning

- Autism and Asperger Syndrome from controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 613-621.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbance of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217-250.
- Kogan, M. D., Blumberg, S. J., Schieve, L. A., Boyle, C. A., Perrin, J. M., Ghandour, R. M., ... Dyck, P. C. (2009). Prevalence of parent-reported diagnosis of Autism Spectrum Disorder among children in the US, 2007. *PEDIATRICS*, 124, 1395-1403.
- Levinson, L. J., & Reid, G. (1993). The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with Autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10, 255-268.
- Lochbaum, M. R., & Crews, D. J. (1995). Exercise prescription for Autistic populations. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25, 335-336.
- Lovell, B. (2011). Low balance and poor bilateral skills in young children affect gross and fine motor development. Neuro-sensory motor activities target these skills and enhance overall development. In G. D. Dodd (Ed.), *Paper present at 27th ACHPER international conference* (pp 145-158). Australian: Australian Council for Health, Physical Education and Recreation.
- Mancil, G. R., Conroy, M. A., & Haydon, T. F. (2009). Effects of a modified milieu therapy intervention on the social

- communicative behaviors of young children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 149-163.
- Manjiviona, J., & Prior, M. (1995). Comparison of Asperger Syndrome and high-functioning Autistic children on a test of motor impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25, 23-39.
- Morin, B., & Reid, G. (1985). A quantitative and qualitative assessment of Autistic individuals on selected motor tasks. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2, 43-55.
- O'Connor, J., French, R., & Henderson, H. (2000). Use of physical activity to improve behavior of children with Autism. *Palaestra*, 16, 36-45.
- Ozonoff, S., Young, G. S., Goldring, S., Greiss-Hess, L., Herrera, A. M., Steele, J., ... Rogers, S. J. (2008). Gross motor development, movement abnormalities, and early identification of Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 644-656.
- Pan, C. Y., & Frey, G. C. (2006). Physical activity patterns in youth with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 597-606.
- Pitetti, K. H., Rendoff, A. D., Grover, T., & Beets, M. W. (2007). The efficacy of a 9-month treadmill walking program on the exercise capacity and weight reduction for adolescents with severe Autism. *Journal of Autism*

- Developmental Disorders*, 37, 997-1006.
- Pless, M., & Carlsson, M. (2000). Effects of motor skill intervention on Developmental Coordination Disorder: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 381-401.
- Staples, K. L., & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 40, 209-217.
- Strauss, R. S., Rodzilsky, D., Burack, G., & Colin, M. (2001). Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 155, 897-902.
- Vilenskys, J. A., Damasio, A. R., & Maurer, R. G. (1981). Gait disturbance in patients with Autistic behavior: A preliminary study. *Archives of Neurology*, 38, 646-649.
- Watters, R. G., & Watters, W. E. (1980). Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of Autistic boys. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10, 379-387.
- World Health Organization. (2012). Health topics- physical activity. Retrieved from World Health Organization, web site: http://www.who.int/topics/physical_activity/en/

附錄

附錄一

監護人同意書

研究名稱：身體活動介入對自閉症學童動作協調能力之影響
研究者：國立臺灣體育運動大學體育研究所研究生：張靖宜

本人 在此同意其子女參與本項研究之身體活動介入的工作，以協助本研究計劃完成資料蒐集工作。我對於本研究的背景、目的、實施方式、程序、潛在風險及資料的蒐集等訊息在研究者所提供之書面或口頭說明中有充分的瞭解。因此讓子女參與此研究並無受任何外力之強迫。同時我也瞭解本研究所蒐集的資訊是完全匿名，研究者必須盡一切的努力保護本人資料之隱密性。本研究所蒐集的資料，除了提供相關研究資料分析與相關報告之撰寫與呈現外，非經本人同意不得另作他用。同時我也清楚瞭解，在研究進行的過程中，我仍可以自由選擇是否繼續願意參加。

家長簽名：_____

日期： 年 月 日

附錄二

研究說明書

項目	內容
研究名稱	身體活動介入對自閉症學童動作協調能力之影響
研究者	張靖宜(國立臺灣體育運動大學)
資料蒐集地點	台中市 OO 國小校內
研究目的	瞭解自閉症者藉由身體活動介入改善身體協調性的相關情形
研究流程	本研究將在每日放學後進行約 40 分鐘的身體活動介入，以及約 20 分鐘的檢測
參與內容	身體活動方案的介入
蒐集對象	台中市 OO 國小校內的特殊教育班自閉症學生
風險與利益	實驗參與者的所有上課權益不會因為參與與否而受到任何影響。本研究為身體活動介入，沒有任何侵入性的動作，並不會有立即風險。
保密	無須擔心個人隱私外洩可能。家長同意書與資料蒐集內容，將於分析後將統一保存於一隱密地點，於五年後自動銷毀。
退出參與	貴子弟加入後仍可在任何時間、任何理由下退

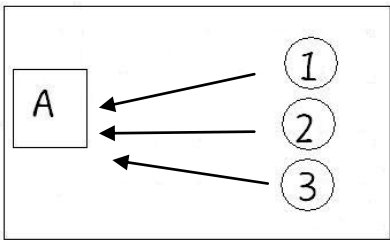
	出本研究，且在學校的任何權利將不會因為退出而受到影響。
研究結果	如有需要，本研究結果的摘要將免費提供，以作為參考。
我已仔細閱讀以上說明也充分瞭解所述之要求。我也了解這將是自願的參與，我有權利在任何時間、任何理由下退出研究。我確定我的子女願意參與這次研究計劃。 【當我對於這項研究有任何問題，我可以詢問】 張靖宜(國立臺灣體育運動大學) 地址：台中市北區雙十路一段 16 號 聯絡電話：0912-xxxxxx 電子信箱：xxxxxxx@gmail.com	

附錄三

身體活動方案

設計者	張靖宜	活動時間	40 分鐘	教材來源	自編
教學研究	一、兒童分析： 實驗參與者 A：經診斷為重度自閉症，兼患有妥瑞氏症，具備簡易口語能力。 1. 能獨立行走，因妥瑞氏症而經常呈現跳躍式步伐。 2. 無法進行較複雜的球類運動，但會拍籃球數下。 實驗參與者 B：為中度自閉症，具備極佳的口語能力。 1. 能獨立行走，步伐較小，經常以小碎步前進。 2. 不擅跑步，多以走操場的形式進行運動。 3. 不喜愛運動，喜歡坐在椅子上發呆。 4. 口語能力極佳，談論的範圍廣泛，喜愛碎碎念。 5. 問題行為：會不由自主的啃咬右手手腕處，已有兩處傷口呈現紅腫脫皮貌。 實驗參與者 V：為中度自閉症，具備較佳的口語能力。 1. 能獨立行走，步伐較小，經常以小碎步前進。 2. 行走時，腳步抬起的幅度較小，與地面摩擦聲大，多會低頭看著地上前進。 3. 無法進行較複雜的球類運動，對於接球的動作較為懼怕。 4. 問題行為：焦慮時會不斷的擺弄雙手的大拇指關節處，左手的大拇指指節已經紅腫且已將表皮都撕裂了，傷口久未癒合。				

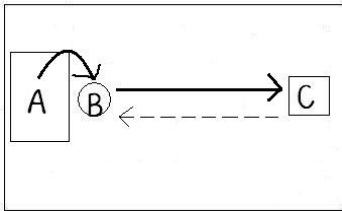
	二、教學重點： 1. 改善肢體協調性。 三、教學資源： 如下表後所附。 四、教學環境： 教室內的運動專用地墊上。		
單元目標	3-1-1-1 能表現出跑、跳、爬、擲等動作。 3-1-1-3 能模仿他人進行簡單性軸心運動，表現出協調與平衡的動作，如：重心轉移、伸展等。 3-1-3-1 表現簡單的拍球、運球、踢球、滾球等基本運動能力。 3-1-4-4 於常進行的身體活動中表現手眼、手腳及全身性的協調能力。 3-2-2-4 能模仿他人進行軸心運動表現出協調與平衡的動作，如：滾翻、轉圈等。		
行為目標	教學活動		教學資源
	◎ 第一週 (每週五天，每次 40 分鐘) 3-1-1-3 一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。 二、20 分鐘主要活動。 1. 活動一： 3-1-1-3 走平衡木。A. 參與者左腳接續右腳踩在 3-1-4-4 平衡木上。B. 參與者左腳踩在平衡木上，右腳踩在地面上前進。		平衡木

3-1-1-1 3-1-3-1	2. 活動二： 以腳踢球。三名參與者分別站在1、2、3處，輪流將球踢到A處（A處置放一顆籃球），以能碰撞到A處的籃球為目標！ 	球數顆
3-1-1-1 3-1-1-3 3-1-4-4	3. 活動三： 跳呼拉圈。A. 將呼拉圈散佈在地上，請參與者依序往前跳。B. 呼拉圈散佈在地上後，於圈內的範圍黏貼三種顏色的色紙，請參與者跳進指定的顏色圈圈裡。	呼拉圈 色紙
3-1-3-1 3-1-1-3	4. 活動四： 以單手運球。A. 拍打躲避球 20~25 下。B. 拍打抗力球（直徑約 60 公分）20~25 下。（變換為雙手交互運球） 三、10 分鐘緩和運動。	躲避球 和抗力球各一

	◎ 第二週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。	
	二、20 分鐘主要活動。	
	1. 活動一：	
3-1-1-1	使用繩子。A. 將繩子隨意彎曲成 S 型，	長繩子
3-2-2-4	必須踩在線上走路。B. 在隨意彎曲的繩子上，用跑步的方式前進。C. 在隨意彎曲的繩子上，用跳躍的方式前進。D. 在隨意彎曲的繩子上，靠右邊行走，不能踩到線。	1 條
	2. 活動二：	
3-1-3-1	以腳踢球。以數個空罐子排成一直線，	空罐子
3-1-4-4	讓學生在 2 公尺外，以腳踢球將罐子一一撞倒。	躲避球
	3. 活動三：	
3-1-1-1	跳格子。A. 按照格子內的數字順序往前	色紙
3-1-4-4	跳。B. 將格子內貼上不同顏色的色塊，	
3-2-2-4	依照指示跳進不同顏色的格子內。C. 依照老師指示，使用單腳或雙腳跳格子。D. 雙腳並立，依照格子順序往前跳躍。	
	4. 活動四：	
3-1-1-3	用雙手接球。四人排成一個長方形，互	抗力球
3-1-3-1	相傳遞抗力球以及籃球。聽聞老師的指令，隨意傳至三位參與者手上。	籃球
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	

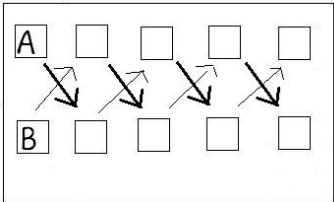
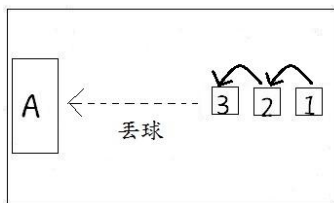
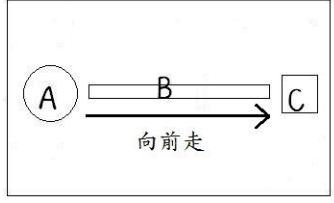
	◎ 第三週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。	
	二、20 分鐘主要活動。	
	1. 活動一：	
3-1-1-3	使用長繩子，在地上隨意彎曲成 S 型。	長繩子
3-2-2-4	A. 如螃蟹般側步走。B. 手腳並用，雙手 雙腳著地，似猩猩般沿著繩子前進至抵 達終點。	一條
3-1-1-1	2. 活動二：	
3-1-4-4	大家手牽手圍成一個圓圈，順序為走 ➡	
3-2-2-4	快走 ➡ 慢跑 ➡ 快快跑。	
	3. 活動三：	
3-1-1-1	跳格子。A. 按照格子內的數字順序往前	色紙
3-1-1-3	跳。B. 將格子內貼上不同顏色的色塊，	
3-2-2-4	依照指示跳進不同顏色的格子內。	
	4. 活動四：	
3-1-1-1	以手運球。A. 距離約 4 公尺，將甲桌的	乒乓球
3-1-4-4	乒乓球放在 A4 紙上，讓學生持紙及紙上	
3-1-3-1	的乒乓球運至乙桌，注意不可讓球掉 落。B. 練習以單手（雙手交互）運球前進 約 3~5 公尺。	籃球 抗力球
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	

	◎ 第四週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。	
	二、20 分鐘主要活動。	
	1. 活動一：	
3-1-1-1	跳呼拉圈。將呼拉圈墊高約 10 公分，指	呼拉圈
3-1-4-4	示學生依序向前、向左、向右跳進呼拉圈裡。	
	2. 活動二：	
3-1-1-1	以手拍球。將數顆氣球綁線懸掛於高	氣球
3-2-2-4	處，指示參與者跳起拍打。（變換為單手拍打、雙手拍打、用頭碰球等）。	長繩子
	3. 活動三：	
3-1-1-3	走平衡木。A. 在平衡木上，身體側併	平衡木
3-1-4-4	步橫向前進（向左或向右）。B. 以童軍繩在地上隨意排成曲線或圖形，指示學生按照繩子的線條行走。	童軍繩
	4. 活動四：	
3-1-1-3	限時將散落的 50 顆球（分別為 4 種顏色），依照顏色撿拾並放進各自的籃子中（空間為普通教室的一半大小）。	50 顆球 籃子
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	

	◎ 第五週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。 二、20 分鐘主要活動。 1. 活動一：	
3-1-1-1	自 90 公分高的 A	呼拉圈
3-1-4-4	處躍下，落入 B 處	
3-2-2-4	的呼拉圈內，將呼拉圈自腳下提起套在身上，向前跑至 C 處。再後退跑回 B 處放下呼拉圈。	
		
	2. 活動二：	
3-1-1-3	在地上以長繩子隨意彎曲成多個 S 型，	長繩子
3-1-4-4	推動抗力球沿著地上不規則的線前進抵達終點，並以後退的方式走回起點。(單獨推動或兩人合作推動)	
	3. 活動三：	
3-1-1-1	利用呼拉圈、巧拼排成直線或製造彎曲	呼拉圈
3-1-4-4	處，以前進跑、後退跑、側身走(左右兩種方向)、前進跳、後退跳、或沿著線運	
3-2-2-4	球前進等方式抵達終點。	抗力球
	4. 活動四：	
3-1-3-1	於 5 公尺前方立起一塊藍色大地墊，輪	網球
3-1-4-4	流以肩上投擲網球的方式向前投擲，並需自行檢回落地的滾地球。	
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	地墊

3-1-1-3 3-1-1-1 3-1-4-4 3-2-2-4 3-1-3-1 3-1-4-4 3-1-1-1 3-1-3-1 3-1-4-4 3-1-1-1 3-1-4-4 3-2-2-4	◎ 第六週 一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。 二、20 分鐘主要活動。 1. 活動一： 自 90 公分的 A 處 躍下，依序前進闖 過三個關卡：穿越 B 處呼拉圈 → C 處跳躍一次 → 穿越 D 處 呼拉圈 → 向前跑至 E 處並跳躍拍手。 2. 活動二： 三人站在距離老師約 5 公尺外的地方， 面對老師排成一列，隨時注意老師！老 師用一顆網球隨意傳至學生面前（以地 板傳球的方式），接到球後再回傳給老 師。會數數至 100 顆（或 120 顆）。 3. 活動三： 約 90 公分的 A 處躍 下，跑步至 B 處，並 接起老師傳遞的反彈 球後，運球至 C 處， 抵達 C 處後，以高空傳球方式（或地板傳 球）傳給 D 處的老師即完成。 4. 活動四： 從高約 90 公分的 A 處躍下，跑步至 B 處，趴在滑板車上，	呼拉圈 網球 籃球 滑板車
---	--	---

3-1-1-3	以手滑行前進至 C 處，再以手滑行後退至 D 處即完成。 三、10 分鐘緩和運動。	
---------	---	--

	◎ 第七週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。	
	二、20 分鐘主要活動。	
	1. 活動一：	
3-1-3-1	兩名參與者分別站在	籃球
3-1-4-4	A 處與 B 處，互相傳遞籃球前進(每個方框為接球處)，至前方終點後再互相傳球至起點處。	
		
	2. 活動二：	
3-1-3-1	在 A 處立起一面大地墊。	大地墊 籃球
3-1-4-4	參與者拿著籃球站在 1 處的後方排隊，念著口訣：「1 拍 2 拿 3 丟」。目標為 A 處的大地墊，完成後需自己將球撿起並至 1 處後方排隊。	
		
	3. 活動三：	
3-1-4-4	參與者從 A 處將呼拉圈套在身上，向前走在 B 處的平衡木上，直至抵達 C 處。	呼拉圈 平衡木
		
3-1-1-1	4. 活動四：	
3-2-2-4	利用長繩子進行跳繩。參與者需連續向前(左右跳躍)跳躍 5 下。	長繩子
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	

	◎ 第八週	
3-1-1-3	一、10 分鐘暖身活動及伸展活動。 二、20 分鐘主要活動。 1. 活動一：	
3-1-1-1	利用長繩子進行跳繩。參與者需連續向前(左右跳躍)跳躍 10 下。	長繩子
3-2-2-4		
3-1-1-1	2. 活動二： 圖中的數字處設置	
3-1-3-1	三片巧拼，參與者	巧拼
3-1-4-4	在 B 處排隊，老師 喊：「123 跑！」，參與者向前跑至 1 處，在巧拼上喊：「123 踢」，將置於 3 處的球踢至 A 處即完成。	足球
	3. 活動三：	
3-1-1-1	參與者圍成一個圓圈，身上各自套著一個呼拉圈，雙手分別抓住相鄰兩人的呼拉圈。由老師(或參與者)唱歌，隨著歌聲繞圈跑(向左繞、向右繞)、向前跑、向後跑等，歌聲停止才能停止步伐。	呼拉圈
3-1-4-4		
3-2-2-4		
3-1-3-1	4. 活動四： 圖中圓圈處放置呼拉圈，數字處為巧拼。	
3-1-4-4	參與者需從 1 處出發，慢慢踢著球繞過呼拉圈，並需踩過每一片巧拼。	呼拉圈 巧拼 足球
3-1-1-3	三、10 分鐘緩和運動。	

附錄四

布因氏動作能力測驗計分表

填入
點分數



(一) 測驗因子 1：跑的速度與敏捷力

1. 9.15 公尺折返跑																
試作 1：___秒 試作 2：___秒																
原分數	高於 11.0	10.9	10.5	9.9	9.5	8.9	8.5	7.9	7.5	6.9	6.7	6.3	6.1	5.7	5.5	低於 5.5
點分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

(二) 測驗因子 2：平衡木

2. 以慣用腳單足立（最高以 10 秒計）							
試作 1：___秒 試作 2：___秒							
原分數	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9	10
點分數	0	1	2	3	4	5	6

7. 走平衡木（最高以 6 步計）					
試作 1：□□□□□□=___秒 試作 2：□□□□□□=___秒					
原分數	0	1-3	4	5	6
點分數	0	1	2	3	4

(三) 測驗因子 3：兩邊對稱協調

1. 雙食指、雙腳對稱協調畫圈打拍子（以 90 秒為限）		
原分數	未通過	通過
點分數	0	1

6. 跳躍拍手	
試作 1：___次 試作 2：___次	

填入
點分數



(四) 測驗因子 4：肌力

1. 立定雙腳跳遠

試作 1：____公分 試作 2：____公分

原分數	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	300
											以 上
	24	49	74	99	124	149	174	199	224	299	
點分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(五) 測驗因子 5：上肢協調

3. 雙手接對方來球 (接 5 球)

接球數：____球

原分數	0	1-2	3-4	5
點分數	0	1	2	3

5. 目標擲準 (接 5 球)

□□□□□□ = ____球

原分數	0	1-2	3-4	5
點分數	0	1	2	3

(六) 測驗因子 6：反應速度

1. 手、眼協調反應速度

測驗分數：____公分

原分數	56 以 上	51 55	46 50	41 45	36 40	31 35	26 30	21 25	16 20	11 15	10 以 內
點分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

填入
點分數

(七) 測驗因子 7：視覺—動作控制

3. 在二平行線中畫一平行且貫穿之直線

碰線的次數：___次

原分數	7 以上	6	2-5	1
點分數	0	1	2	3

5. 以慣用手重新複製一圓

分數：___分

原分數	0	1	2
點分數	0	1	2

8. 以慣用手重新複製二枝方向相反的鉛筆

分數：___分

原分數	0	1	2
點分數	0	1	2

(八) 測驗因子 8：上肢（手—眼）協調反應速度與靈巧性

3. 以慣用手分類色卡（15秒為限）

分卡總數：___張

原分數	0	1 8	9 12	13 16	17 20	21 25	26 29	30 33	34 37	38 41	高 於 41
點分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. 以慣用手依序在圓圈內打點（15秒為限）

正確的點數：___點

原分數	0	1 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 50	51 60	高 於 60
點分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

合計點分數

附錄五

布因氏動作能力測驗施測內容與操作說明

一、分項測驗名稱：9.15 公尺折返跑（圖 6-1-1）

目的：測量奔跑及改變方向之敏捷性

設備器材：膠帶、粉筆、碼表、一個小木塊（2 吋×2 吋×4 吋）

程序說明：1.受試者立於起跑線上預備，計時、紀錄者站於計時線上。

2.聽到「走」的口令後，受試者即快速向前奔跑於前面木塊。

3.拿起木塊再快速奔跑回來，通過計時線，即算完成。

4.每人檢測二次，受試者在兩測驗間，應予適當的休息。

計分：計時者依受試者第一次通過計時線開始計時，至受試者折返會通過計時線，計其完成的時間，按實際「秒數」填入計分表中。



圖 6-1-1. 9.15 公尺折返跑

二、分項測驗名稱：以慣用腳單足立（圖 6-1-2）

目的：測驗單足立於窄面上時之靜態平衡能力

設備器材：平衡木、碼表

程序說明：1.受試者雙腳以前後腳方式站立於平衡木上，雙手叉腰，成預備姿勢。

2.聽到「開始」口令後，提起非慣用腳成懸空足。

3.施測者計算受試者在平衡木上保持平衡之時間（至 10 秒為止）。

4.每人試作二次。

5.於測驗中，受試者有身體任何部位落地時，該次測驗即告結束，計時停止。

計分：計算實際站立之「秒數」，並填入計分表中。

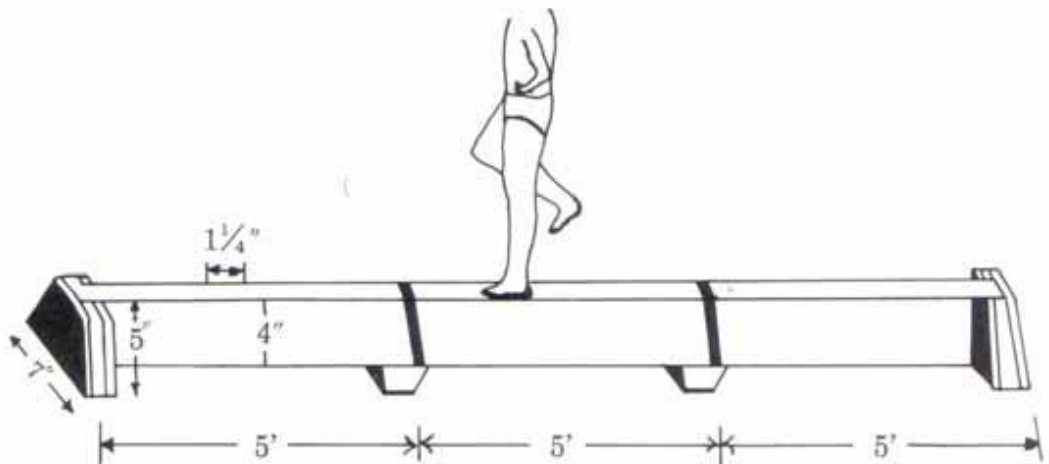


圖 6-1-2. 以慣用腳單足立

三、分項測驗名稱：走平衡木（圖 6-1-3）

目的：測量動態平衡能力

設備器材：平衡木

程序說明：1.預備動作：雙手側平舉，雙腳以腳跟碰觸腳尖方式站立於平衡木上。

2.受試者聽到「開始」的口令後，將後腳提向前，並以此腳跟碰觸後腳尖之交替方式前進。

3.於測驗中，受試者如有身體的任何部位碰觸地面，該測驗即告結束。

計分：只計算其實際完成步數，每完成一步即在計分表中劃一「／」記號，最後再算其步數並填入表中。

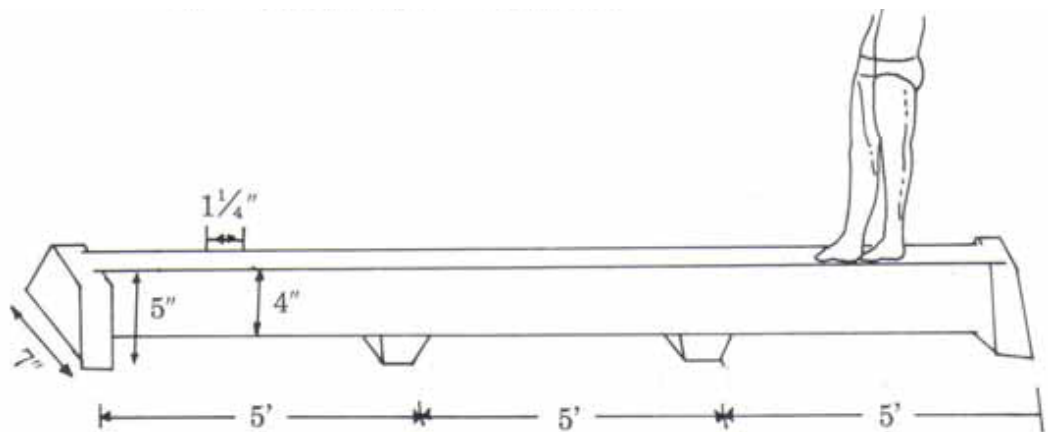


圖 6-1-3. 走平衡木

四、分項測驗名稱：雙手雙腳對稱協調畫圈打拍子(圖 6-1-4)

目的：測量雙手食指、雙腳之對稱與互相之協調能力

設備器材：靠背椅子一張、碼表

程序說明：1.預備動作：在椅子上坐正，雙腳自然彎曲，小腿垂直地面，腳掌貼地，雙手屈臂於胸前，半握拳伸出食指。

2.受試者聽到「開始」的口令後，雙手食指相對繞圓圈，同時雙腳掌交替上、下打拍子，擡起前腳掌，再向下拍打地板。

3.要注意其交替動作，是否自然順暢而有節奏感。

計分：每人持續實施 90 秒，施測者觀測其整體協調能力，以「通過」和「未通過」二分法記之，「通過」得 1 分，「未通過」則得 0 分。



圖 6-1-4. 雙手繞圈、雙腳打拍子

五、分項測驗名稱：跳躍胸前拍手（圖 6-1-5）

目的：測量手腳對稱協調、肌力與敏捷力

設備器材：硬質地面

程序說明：1.預備動作：雙腳微開立，雙膝彎曲，雙手自然後斜、下擺。

2.受試者聽到「開始」的口令後，雙腳盡力往上跳躍，雙手臂屈曲，上擺置於胸前，同時在人體離開地面後，雙手掌即快速的連續拍手，直到身體落地為止。

計分：以拍手之次數多寡計算，最多以拍 5 次記分。



圖 6-1-5. 跳躍胸前拍手

六、分項測驗名稱：立定雙足跳遠（圖 6-1-6）

目的：測量腿部向前跳躍的動力

設備器材：尺一條、軟墊或地板、有色膠帶、粉筆

程序說明：1.受試者雙足平行開立，雙手自然下垂，在起跳線後作預備動作。

2.聽到「開始」口令後，屈膝揮臂盡力向前跳躍。

3.受試者起跳落地後，以身體部位落地點離起跳線最近處測量之。

計分：每人試跳三次，分別填入表中，最後再取其中最好的一次，記分、記點之。

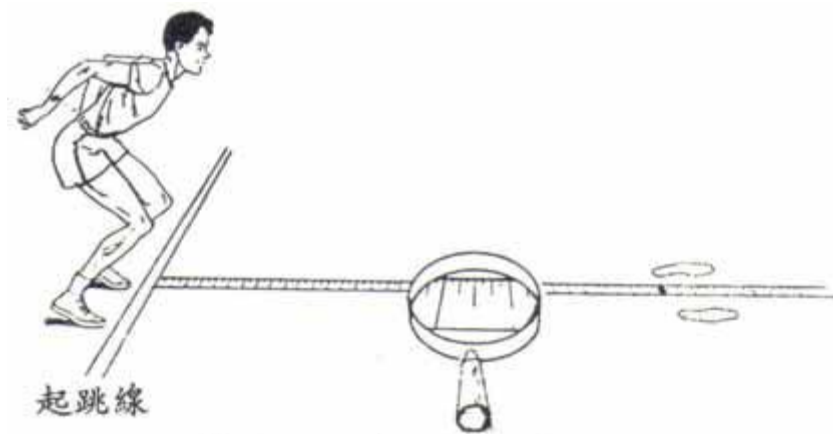


圖 6-1-6. 立定跳遠測驗

七、分項測驗名稱：雙手接對方來球（圖 6-1-7）

目的：測量雙手之協調和專注能力

設備器材：網球數個、有色膠帶、粉筆、皮尺

程序說明：1.受試者和施測者相對，站立於相距 3 公尺的兩條平行線後，受試者雙手屈臂，前伸於胸前。
2.由施測者給一個速度慢但微高拋物線的低手傳球，並同時提示受試者「注意，伸雙手接球」。
3.受試者會伸臂接球，再微彎雙膝。

計分：1.以施測者傳出的好球數計算分數。
2.每人接五球，計算其接到的球數。

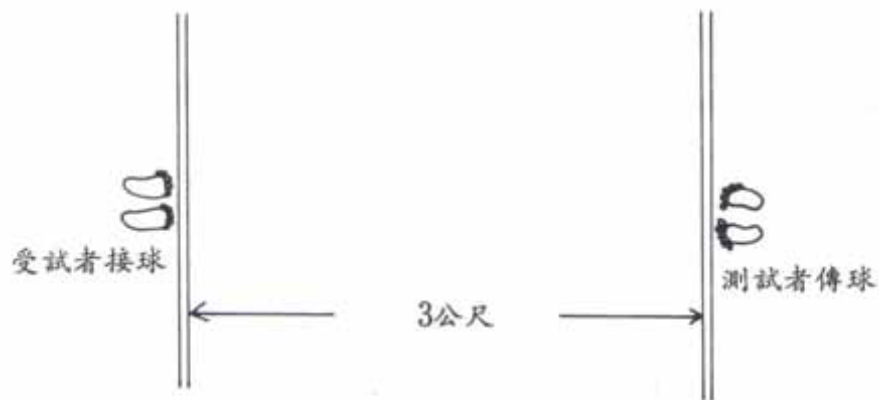


圖 6-1-7. 接球測驗

八、分項測驗名稱：目標擲準（圖 6-1-8）

目的：測量肩上投擲的準確度和協調能力

設備器材：直徑 30 公分的圓形靶、網球、有色膠帶、粉筆

程序說明：1.受試者以慣用手持球，站立於距離目標 1.5 公尺遠的線外。

2.調整目標靶之高低，使與受試者的眼睛同高。

3.聽到「開始」口令，受試者即以肩上投擲方式，向目標擲準。

4.每人可先試投一次。

計分：1.投進目標靶一球得一分。施測者在方形格中，每進一球劃一「／」斜線；未進者則劃「－」橫線。

2.每人測試五次，計算其總得分數。

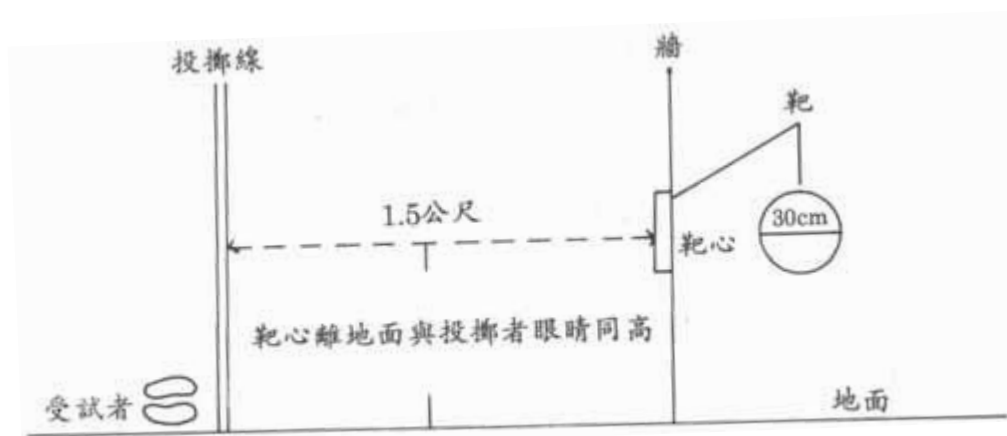


圖 6-1-8. 目標擲準測驗

九、分項測驗名稱：上肢反應速度測驗（圖 6-1-9）

目的：測量手眼協調反應能力

設備器材：米尺一支，坐椅一張

程序說明：1.預備動作：受試者坐在椅子上面向牆壁，手臂彎曲向前，同時用慣用手貼牆面，提起大拇指，約與眼睛同高。

2.施測者側立，將木尺貼牆面垂直放於受試者大拇指與食指間。

3.施測者以「預備」口令提醒受試者專注於木尺滑動狀況，施測者再依指示的等待時間放開手，讓木尺垂直自然下滑。

4.受試者應迅速反應，將下滑的木尺，用拇指將其壓住，使停止。

5.每人練習二次。

計分：1.每人試作七次，分別記下點分數。

2.按上次成績之高、中、低順序排列。

3.取中間者為記點分數。



圖 6-1-9. 上肢反應速度測驗

十、分項測驗名稱：在兩平行線中劃一平行且貫穿之直線

目的：測量手眼協調及手部的穩定程度

設備器材：規格紙一張、鉛筆一枝

程序說明：受試者以慣用手持筆，在圖上道路中，畫一條直線，使之平行且前後貫穿此二條平行且狹長的直線。（如圖 6-1-10 所示）

計分：計算其全部過程中，碰觸兩條黑線之次數（亦即錯誤次數）。



圖 6-1-10. 在兩平行線中劃一平行且貫穿之直線測驗

十一、分項測驗名稱：以慣用手重新複製一圓（圖 6-1-11）

目的：測量其視覺和動作之控制能力

設備器材：規格紙一張、鉛筆一枝

程序說明：受試者依上圖示，於下方格中重新畫一圓形。

計分：施測者判別其符合之程度給分。給分可分三等級：

「0」代表完全不符，「1」代表尚可，「2」代表很好。

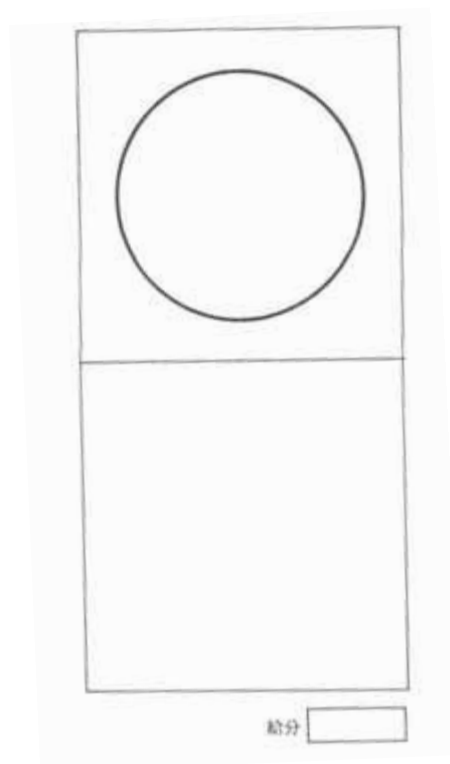


圖 6-1-11. 以慣用手複製一圓形測驗

十二、分項測驗名稱：以慣用手重新複製兩枝反向的鉛筆

目的：測量其視覺動作和手部動作之控制能力

設備器材：規格紙一張、鉛筆一枝

程序說明：受試者依上圖示（如圖 6-1-12），於下方格中重新畫出相同的鉛筆圖形。

計分：施測者依受試者描繪之圖，判別其符合之程度給分。給分可分三等級：「0」代表完全不符，「1」代表尚可，「2」代表很好。



圖 6-1-12. 以慣用手複製兩枝反向鉛筆圖形測驗

十三、分項測驗名稱：以慣用手分類色卡（圖 6-1-13）

目的：測量其手、眼協調反應速度及靈敏性

設備器材：規格色卡一套、碼表

程序說明：1.施測者先做好洗牌工作。

2.受試者以非慣用手持色卡，以慣用手分類色卡。

3.聽到「開始」口令，受試者迅速將色卡分成兩類，分置於兩欄之相同位置。

4.記時 15 秒，時間到就喊「停」。

計分：統計其正確色卡的張數。

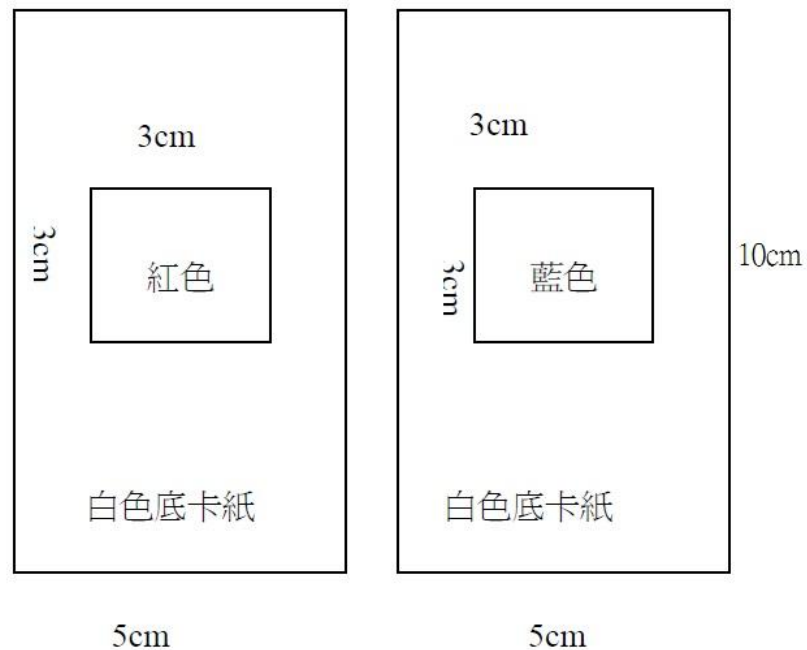


圖 6-1-13. 以慣用手分類色卡測驗

十四、分項測驗名稱：慣用手依序在圓圈內打點（圖 6-1-14）

目的：測量其手、眼協調反應速度及手敲擊之準確度和靈敏性

設備器材：規格色卡一套、碼表、鉛筆一枝

程序說明：1.受試者以慣用手手持鉛筆，面對測試規格紙。

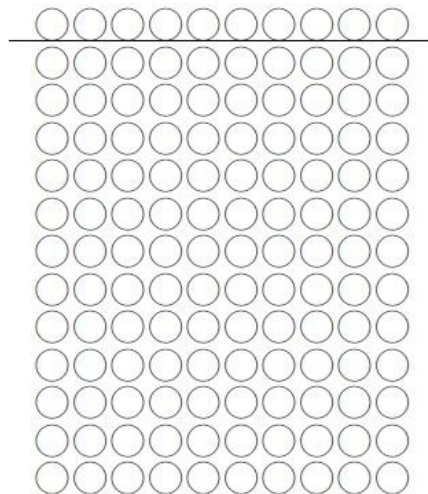
2.聽到「開始」口令，受試者即依圓圈之順序由上而下、由左而右，迅速敲點移動，不可重複或亂跳。

3.施測者要記時 15 秒，時間到就喊「停」。

計分：1.以正確的敲點，落地在圓圈內者才算分；若落點在線上亦不予計分。

2.總計正確的點數，填入計分表中。

練習○○○○○



合計正確的數目

圖 6-1-14. 以慣用手依序在圓圈內敲點測驗