

# 腦性麻痺兒童適應體育教學之成效研究

汪宜霈

高雄醫學大學職能治療學系

鈕文英

高雄師範大學特殊教育學系

## 摘 要

本研究旨在探討適應體育教學模式對學齡腦性麻痺兒童教學之成效。本研究乃使用依Sherrill(1997)之PAP-TE-CA模式所改編成之適應體育教學模式，並進行學齡腦性麻痺兒童適應體育教學成效研究；研究方法採取單一受試研究法之跨受試多基準線設計，研究對象為某國小之三名腦性麻痺學童；學童成效之分析包括學童整體動作功能之變化、學童在融合情境當中的參與度及活動表現、個別動作學習目標之效果、及家長與教師對適應體育教學教導成效之評估。

本研究之研究結果如下：

### 一、適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效之影響

#### （一）學齡腦性麻痺兒童整體動作功能之改變

參與研究之三名腦性麻痺學童在整體動作功能方面均有成長：三名學童在「關節活動度」、「Peabody動作發展量表」、「粗動作功能量表」及「兒童動作評估表問卷」方面均有進步之情形；在「肌肉力量」與「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」方面，以動作功能較佳之學童甲與學童乙進步較明顯。

#### （二）學齡腦性麻痺兒童在融合情境中的參與度及活動表現之改變

參與研究之三名學童，在「融合情境當中的參與度」進步之情形以學童甲和學童乙較明顯；而在「與體能活動相關的學校表現」中，三名學童均有明顯進步之情形。

#### （三）學齡腦性麻痺兒童個別動作學習目標之效果

在適應體育教學對三名學齡腦性麻痺兒童的個別動作學習目標效果方面，學童甲、乙在「肩下滾球」、「肩下擲球」、「肩上擲球」之個別學習目標均通過，且於追蹤期顯示維持效果；而學童丙在「肩下滾球」、「肩下擲球」之個別學習目標均通過，但「肩上擲球」之個別學習目標則無通過。由此可知，適應體育教學對三名學童個別動作學習目標均有正向效果。

#### （四）家長及教師對適應體育教學法之評估

家長及大部份的教師認為適應體育教學方案對腦性麻痺學童在動作功能、心理社會能力及社會融合度方面有所助益。

## 二、學齡腦性麻痺兒童適應體育教學方案之成效

經為期一年學齡腦性麻痺兒童適應體育教學之計畫、成立、進行教學與研究，從參與研究學童之整體動作能力發展、個別化動作學習目標之達成、學校功能之進步，以及家長和教師的評價意見中，可發現適應體育教學為學齡腦性麻痺兒童適應體育教學有效之可行模式。而以PAP-TE-CA (Sherrill, 1997) 所提出之適應體育教學要素檢視此方案，亦驗證適應體育教學法對學齡腦性麻痺學童為一有效之教學方案。

本研究除對研究結果詳加討論之外，依據上述結果，並分別提出對學齡腦性麻痺兒童適應體育教學，及未來研究之建議，俾供身心障礙兒童適應體育推廣實施之參考。

**關鍵詞：**適應體育教學、腦性麻痺

## 壹、緒論

### 一、研究動機

透過團隊合作的方式進行適應體育教學，身心障礙兒童可在融合情境中增加其動作、心理社會能力及在學校當中的學校功能表現，但國內對適應體育教學成效之探討，較缺乏實證研究（潘裕豐，民86；陳弘烈，民89），並且欠缺有動作評量專業人員之介入（吳昇光，民89；何茂松，民89），因此，本研究以學齡腦性麻痺兒童為研究對象，檢驗根據Sherrill（1997）的PAP-TE-CA模式所改編的適應體育教學模式應用於腦性麻痺兒童之成效。

### 二、研究目的與問題

基於以上的研究背景與動機，本研究第二部份所達成的研究目的如下：將第一部份發展出來的適應體育教學模式，實際應用於三位國小低年級、及有不同程度腦性麻痺之兒童。本研究之適應體育教學模式包括計畫、評量、診斷、協同教學等部份；並將以不同層次的工具去評估適應體育的教學成效。

針對上述目的，本研究所探討的問題如下：

（一）適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童的整體動作功能，包括運動技巧基礎（肌肉力量與關節活動度）、動作能力、早期動作發展里程碑、基礎運動技能與特殊化及功能性運動技能之成效為何？

（二）適應體育教學對腦性麻痺兒童在融合情境當中的參與度及活動表現之成效為何？

（三）適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童達成個別動作學習目標之成效為何？

（四）教師及家長對適應體育課程內容及教學成效之看法為何？

## 三、名詞解釋

### （一）適應體育教學成效

適應體育教學的成效旨在增加兒童的動作能力、社會互動及情緒，增加他們在一般教學情境中之融合（Sherrill, 1994），而動作功能（Downing, 1999）和學校功能（Coster, Deeney, Haltiwanger, & Haley, 1998）可當作成功融合的指標，因此對這兩方面表現的評估，可作為適應體育教學的成效指標。

在本篇研究當中，適應體育教學成效可從三個部份來評估

1.腦性麻痺學生整體的能力：這部份將使用標準化評估工具進行評估，而評量的向度包括動作功能及與動作功能相關的學校功能。

2.腦性麻痺兒童是否達成適應體育教學主題中的動作學習目標。

3.社會效度：在這部份將透過問卷及訪談去瞭解適應體育教學成效。

## 貳、文獻探討

### 一、適應體育的定義

適應體育係屬「適應身體活動」的一支，它是一個跨學科的知識體系，適應體育的意義是為了考量學生的個別差異與需求，進而調整的教學活動與內容設計，以確保學生能夠學習到適應性的動作表現，並透過學習達到功能性的目的，進而感受身體活動方面的成功經驗與樂趣（闕月清，民89）。

### 二、適應體育的核心知識

Sherill（1993）是以人本主義為出發點來定義適應體育的整合理論架構，其提出適應體育知識的核心領域至少應包括十項：(1)人類發展；(2)人際關係與溝通的理論；(3)人權與法律

的理論；(4)適應的科學基礎：生物力學、運動生理學、動作控制理論等；(5)適應心理學等理論；(6)體育評鑑、課程與教學評量；(7)運動心理學；(8)有關動作、體適能、及各類運動的適應性和個別化的概念和知識；(9)各類殘障競賽及其競賽分類與器材的設計與修正；(10)復健、動作治療及其他有關的治療方法。人本主義的中心論調是「全人觀」(holism)，強調仔細的規劃每一個學習的經驗，去符合個體全面性的需要，與其他不同的知識架構（包括心理學、發展學等），亦強調以個體為中心之理念是相貫通的（Sherrill, 1993）。

### 三、適應體育活動的內容

適應體育活動是一種可以改善心理社會活動的服務模式，最主要包括信念（believing）、實做（doing）及知識（knowing）三個部份。在適應體育活動的實務推展，以Sherrill提出（Sherrill, 1997）提出的PAP-TE-CA服務模式最具代表性，在此模式中，資源分配整合、倡導、推廣諮詢應充分應用在週期環狀的服務系統中：包括：計畫（planning）、評量（assessment）、處方（prescription）、安置（placement）、教學、諮商、教練（teaching, counseling, coaching）、評鑑（evaluation）、資源協調（coordination）、倡導行動（advocacy）。

### 四、適應體育教學方案模式的發展

#### （一）適應體育活動的內容

所有基礎和特定的動作技巧，都必須透過教育性的體育活動去學習且發展，學習如何去參與這些活動才能使兒童的穩定度、移動及操作能力更加的精緻化。這些教育性體能活動的重要性便是讓身心障礙的兒童能獲得一些基礎的動作能力，進一步成為一個有技能的動作

者。

#### （二）適應體育教學中關於動作技巧學習的教學法

動作技巧的學習會經歷不同的階段，因此我們可在不同的階段，利用不同的教學方式來促進兒童的動作學習（Mosston & Ashworth, 1986）。

#### （三）適應體育教學常用之教學模式

本研究參考之教學模式包括(1)「我能夠模式」（Kelly & Wessel, 1990）及「成就本位課程」（Wessel & Kelly, 1986）；(2)動作技巧發展方案（Body Skills）（Werder & Bruninks, 1988）。(3)「融合方案」（Moving to Inclusion）（Active Living Alliance for Canadians with Disability, 1994）。

由文獻探討中可看出，若要針對肢體障礙學生提供一個全方位的特殊教育服務，並不能只偏重於認知學習，體育教學是非常重要的，而適應體育教學不僅可以幫助學生增加其體能、獲得成功的學習經驗，並能夠增進他們在學校當中的功能表現。因此藉著發展一個完整的適應體育教學課程並試探其教學成效，將會對身心障礙學生、教師、臨床工作者有很大的幫助。

## 參、研究方法

本研究之第一部份乃針對腦性麻痺兒童，發展適應體育教學模式，實施適應體育教學之實驗，俾驗證該教學方案是否能增進不同程度腦性麻痺兒童的動作功能、及促進他們融合至一般的教育情境當中。本章就研究對象、研究設計、研究工具、適應體育教學方案、研究程序、資料分析等六部份說明。

### 一、研究對象

#### （一）國小低年級腦性麻痺學童



本研究選取屏東市某所小學之低年級腦性麻痺學童為研究對象，本研究依生理年齡、肢體障礙程度、動作發展年齡等項目選取個案，於學童家長同意後進行本項研究，個案選取的標準及理由為：

#### 1.生理年齡相近的低年級學童三名

基於早期療育的概念選取低年級、動作發展年齡介於零歲至六歲之間的兒童的學童為研究對象；此外，生理年齡相近的兒童適應體育教學的課程主題與內容難易程度也較相近。

#### 2.肢體障礙程度不同的腦性麻痺（輕度、中度及重度）

如果介入對不同程度的腦性麻痺兒童均產生效果，教學效果便可以類推，而研究個案之肢體障礙程度是由適應體育分級來決定。三名受試者之詳細資料如本研究之第一部份。

### （二）參與適應體育教學之教師

參與及配合適應體育教學的教師共有五位，有關教師之資料簡述如表1。

## 二、研究設計

依據本研究之研究目的及文獻探討之結果，採單一受試研究法（singlesubject design）之跨受試多基準線設計（multiple-baselines designs across subjects），自變項有系統而依序的介入，一次介入一個研究對象，探討適應體育對三位國小低年級腦性麻痺兒童的教學成效，雖然研究對象數較少，但是使用適用於教學研究、具高度內在效度的單一受試研究法、並增加質性資料和分析，甚至可更敏感的看出研究對象之變化。

### （一）實驗程序

本實驗進行原則為：(1)在對第一個研究對象實施介入前，安排至少五次（五節上課）的連續評量，(2)當前一研究對象達到預定水準時，才介入第二個研究對象、然後第三個研究對象，以輕度腦性麻痺兒童（動作功能評量

結果最佳者）為第一個介入對象，接著介入中度腦性麻痺兒童，最後才介入重度腦性麻痺兒童（動作功能評量結果最差者），以功能較佳之受試者先接受介入的原則則是符合跨受試多基準線設計之假設：功能較好（或障礙程度較輕微者）者會較快呈現介入之效果，可避免基準線期過長之缺點。因此次的課程設計為一系列球類運動（包括肩下滾球、肩下擲球、肩上擲球）的套裝課程，因此必須待前一研究對象的三個動作均達成預定教學目標之後，才介入第二個研究對象。

#### 1.基線階段

針對每位研究對象進行實驗處理前之觀察記錄，收集資料。當所有資料顯示穩定水準與趨向時，才實施教學介入活動。在此階段，研究者只對研究對象進行觀察評量，未提供其他教學。

#### 2.實驗處理階段

依動作評量結果，參考PAP-TE-CA模式中的教學方案設計實驗處理，針對每一位研究對象，進行適應體育實際教學部分，當前對象達到預定標準時，才對下一研究對象實施教學介入活動。

#### 3.追蹤階段

本階段對實驗教學的對象，於三位受試者適應體育課程結束後一週內，實施追蹤評量，每位研究對象均接受八次之追蹤評量，一週兩次，為期共一個月。每一階段至少需有三個以上之評量資料點

### （二）自變項與依變項

本實驗研究之自變項指的是適應體育教學模式，詳細內容如第一部份。本實驗研究之依變項包括關節活動度、肌肉力量、「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」、「Peabody動作發展量表」、「粗動作功能量表」、「兒童動作評估表問卷」（Movement Assessment Battery for Children Checklist）

(Henderson & Sugden, 1992)、「學校功能評估表」(School Function Assessment) (Coster, Deeney, & Haley, 1998)、「動作學習評量表」(Physical Performance Score Sheet)中具重要性的個別教學目標(且能配合普通班的教學內容);及教師及家長對適應體育教學的看法。根據動作功能評量結果決定三名研究對象的起點行為,並進一步擬定教學目標,研究對象之個別教學目標詳如表2。

### (三) 控制變項

控制變項為研究中會干擾自變項與依變項之因果推論的無關變項,本研究之控制變項及減少其影響之方法為:

#### 1. 參與教學的教師

五名參與適應體育教學之教師因為訓練背景不同,所以在進行教學之前,先對這些教師進行16個小時相關課程的訓練。

#### 2. 研究對象

挑選家庭社經背景(家庭結構、父母親教育程度均相似)及年齡相近(分別為91個月、88個月、88個月)之個案。其中三位受試者(二男一女)均為高張力型之腦性麻痺,按照運動分及分別為輕度、中度及重度腦性麻痺。

#### 3. 其他變項

在選取個案時,先排除同時接受其他相關服務(例如職能治療、物理治療或其他的課程)的個案,或者會先與專業團隊之治療師先行溝通,將治療內容規劃為與適應體育教學內容較無直接相關者;並告知家長,在此期間盡量避免給予和動作功能相關之課外活動及訓練,並且在實施教學介入後每週記錄他們所進行的課外活動。

## 三、研究工具

本研究所採用的研究工具包括:(一)在評估整體動作功能,使用根據Burton提

出的動作技能評量模式(Movement Skill Assessment) (Burton & Miller, 1998)為基礎之評估工具,其中由最基本至最複雜的動作技能之代表性評估工具為:(1)運動技巧基礎之評量工具:針對肌肉力量及關節活動度等做評估。(2)動作能力之評量工具:「Bruininks-Oseretsky 動作精熟度測驗」。(3)早期動作里程碑與基礎運動技巧之評量工具:「Peabody動作發展量表第二版」、「粗動作功能量表第二版」;(4)特殊化及功能性運動技巧之評量工具:「兒童動作評估表問卷」;(二)在評估兒童接受融合的指標方面,評估兒童的學校功能是否有進步,使用之評估工具為「學校功能評估表」中的「學校活動參與度」及「與體能活動相關的學校表現」兩部份;(三)評估兒童是否達成個別動作學習目標的「動作學習評量表」;(四)探討教師對適應體育教學看法的「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(教師用);(五)探討家長對適應體育教學看法的「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(家長用),茲說明如后:

(一) Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗、Peabody動作發展量表第二版及粗動作功能量表之說明見第一部份。

(二) 關節活動度記錄表和肌肉力量評量記錄表

在關節角度測量方面,在適當的施測位置下,使用量角器(goniometer)去測量兒童主要關節的主動活動度。肌肉力量之測試將使用徒手肌力測試法(Manual Muscle Testing),徒手測試方式為治療師在適當的測試位置下,對研究對象施予阻力,以評估研究對象對抗外在阻力之肌肉力量。

(三) 兒童動作評估表問卷

適用於5至11歲的兒童,包括60項以過程或結果取向的動作。在信度方面,重測信度的

範圍介於.76至.88之間(Henderson & Sugden, 1992)。而在效度方面,「兒童動作評估表問卷」和「動作失能測驗」(Test of Motor Impairment)有顯著相關( $t = 2.11; p < .01$ ) (Henderson & Sugden, 1992; Wright, Sugden, Ng, & Tan, 1994)。

#### (四) 學校功能評估表

學校功能評估表是用來評估兒童在小學階段時,是否具備充分的功能去參與社會及學業活動,這個評估表有助於針對不同障礙的兒童擬訂計畫。測驗內容分成三部分,第一部份是在評估兒童在下列六個場景中的參與度:教室、遊戲場、上下學途中、如廁、在學校中移動及吃飯時間;第二部份則是評估兒童在12項動作活動(移動、保持及變換位置、休閒活動、活動時的操作、使用教材、設置和清理環境、飲食、衛生、穿衣服、上下樓梯、書寫、使用電腦)及九項認知行為活動(功能性溝通、記憶理解、遵照常規、遵照指示、完成工作、正向互動、行為調節、個人照顧及安全)中所需的支持量或是需要調整的程度;第三部份則是在評估兒童在上述活動中的實際表現。在信度方面,內部一致性為.92至.98,重測信度為.80至.98之間(Coster et al., 1998);在效度方面,內容效度經過不同領域的專家確認(Messick, 1988);在建構效度方面也證實此工具可有效評估欲測量的理論架構。而在本研究當中,將使用學校功能評估表中的第一部份(學校活動參與度)及第三部份中與體能活動相關的學校表現,做為兒童融合程度的指標。

「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」、「Peabody動作發展量表」、「兒童動作評估表問卷」、「粗動作功能量表」、「學校功能評估表」之中文翻譯均已延請三位相關領域的專家,就其內容和文字提供建議,以建立專家效度,針對各評估表修正之內容,較強調與文化相關項目之調整;並將測量距離的單

位由英制改為公制,以便於計算。

#### (五) 動作學習評量表

研究者修正「我能夠」模式當中的評量方式去發展「動作學習評量表」(如第一部份之附錄)以評估兒童是否達成預定的動作教學目標,「我能夠」模式本身並不是一個評估工具,但是配合課程內容,會有內建的評估系統(built-in assessment system),在這個評估方式當中,將每一個活動,經由工作分析(task analysis)的方式評估兒童目前的動作表現,對於適應體育課程的教學及持續的評量學生的進步方面,是很實用的標準參照工具。而學生的表現將記錄在「動作學習評量表」中,評分方式為「1分」至「5分」,評分標準是參考標準化評估工具及臨床觀察的結果所擬定,並同時記錄兒童是否需要協助、及參與活動的動機等。

##### 1. 動作學習評量表之信度考驗

本研究的信度採取觀察者間一致性(percentage of inter-observer agreement)考驗,所得本研究在「動作學習評量表」信度考驗結果如表3。

##### 2. 動作學習評量表之效度考驗

「動作學習評量表」延請三位相關領域之專家,就其內容、評分方式及文字提供建議,以建立專家效度。

#### (六) 教師訪談問卷

此問卷主要是用在適應體育教學之前,了解教師對這位學生運動功能表現的看法及期待,以能根據教師之期待,擬定適合學生目標適應體育教學方案。「教師訪談問卷」已延請三位相關領域的專家,就其內容給予建議,以建立專家效度。

#### (七) 「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(教師用)

此調查表主要在探討每位參與本研究的教師,在實施適應體育教學法對學齡腦性麻痺兒



童學習成效之心得與建議等。「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」已延請三位相關領域的專家，針對其內容建立專家效度。

(八)「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(家長用)

此調查表主要在探討研究對象之家長，對實施適應體育教學法對學齡肢體障礙兒童學習成效之心得、建議等。「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(家長用)內容修正自「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(教師用)，也延請三位相關領域的專家，針對其內容建立專家效度。

在「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(教師用)、「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(家長用)之信度考驗方面，針對問卷及訪談方容，研究者請另一位亦具有治療腦性麻痺兒童經驗十年以上之治療師聽過所有的訪談錄音帶，並根據錄音帶的內容記錄且分類，和研究者所記錄之內容及分類做比對，若出現有爭議之情形，會延請第三位人士做驗證，在對該段訪談內容均達成一致之意見時，才將其納入資料分析內容。

#### 四、資料分析

(一)研究問題一，適應體育教學是否增進兒童整體動作功能部份，採用「運動技巧基礎」中的關節活動度、肌肉力量；「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」、「Peabody動作發展量表」、「粗動作功能量表」、「兒童動作評估表」的分數，以前後測的方式評量學齡腦性麻痺兒童動作功能之變化。因為單一受試研究法設計中之研究對象數不多，因此在資料分析時，除了以前後測結果進行分析之外，還需加入質性分析的資料。

(二)研究問題二，適應體育教學是否能增進兒童的學校功能，採用「學校功能評估表」中第一部份(學校活動參與度)與第三部份(與體能活動相關的學校表現)分數，以前後測方式評量腦性麻痺兒童在接受適應體育教學前後學校功能改變之差異，並加入質性分析的資料。

(三)研究問題三，學齡腦性麻痺兒童個別化動作學習之效果，是根據「動作學習評量表」記錄的資料，以單一受試法中的視覺分析(visual analysis)去分析資料(Richards, Taylor & Ramasamy, 1997)。根據學童之得分曲線圖整理出基線期、處理期、追蹤期階段內分析摘要表，再比較階段內分析摘要表製作相鄰階段間變化分析摘要表，進行階段間變化分析，以評估實驗教學之成果。

(四)研究問題四，教師及家長對適應體育教學課程成效的看法，除了對「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」(教師用)(家長用)填答內容，進行分析之外，研究者將對教師及家長進行錄音訪談，並對訪談內容進行分析，而由研究者所整理之教師及家長陳述內容，均將再交由教師與家長確認。

### 肆、結果與討論

本節主要係分析適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童之成效，以量之資料歸納三名研究對象整體動作功能變化、學校功能變化及個別化動作學習效果，並以家長及教師問卷、訪談意見進行關於質性資料之評述，與社會校度之對比與驗證。

#### 一、整體動作功能

(一)「運動技巧基礎」之「關節活動度」及「肌肉力量」



學童甲及學童乙在「運動技巧基礎」之「關節活動度」及「肌肉力量」中，學童甲在負責球類運動的上、下肢肌肉之力量和關節活動度進步的最為明顯，顯示適應體育確實有一定的介入效果。學童乙在與其他與球類活動相關的肌肉群，則無明顯的進步情形，因為受到學童乙本身動作功能較差之情形，學習的效果較為局部性。學童丙在「運動技巧基礎」之「關節活動度」及「肌肉力量」中，學童丙上肢、下肢大肌肉力量及關節活動度增加的情形並不明顯，因為學童丙本身缺乏主動性的動作，因此可見主動參與是基礎動作技巧與運動功能進步的關鍵因子。

#### （二）Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」

學童甲和學童乙在「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」中，粗大動作中以雙側協調性進步最為明顯，因為球類運動是講求高度雙側協調之活動。在精細動作表現中，進步較不若粗大動作進步明顯，因為此次適應體育課程所教導的球類活動，較無法直接影響兒童之精細動作表現，並非意味適應體育教學不能改善兒童的精細動作功能，如果可以調整適應體育課程之內容，也可對兒童之精細動作功能產生影響。另外因為學童乙的認知能力受損較嚴重，而上肢協調性和反應速度均是同時講求運動功能和認知能力的活動項目，因此精細動作進步較不明顯。而學童丙在所有項目進步均不明顯。

#### （三）「Peabody動作發展量表」和「粗動作功能量表」

在「Peabody動作發展量表」中，學童甲及學童乙在所有項目均呈進步之狀況，尤其是粗動作表現方面進步最為明顯，與「粗動作功能量表」結果相同。學童甲與學童乙雖然各方面之發展均有進步，但若對照其發展年齡，學童甲不論是在整體發展均呈現遲緩的現象，

因此可見適應體育課程不應以單純的增進兒童的發展為主要目標，更應去考慮兒童在功能獨立性上之需求。在「Peabody動作發展量表」中，學童丙整體發展均呈現嚴重遲緩的現象。但若對照學童丙其他的動作功能評估，可看出兒童的動作功能表現，遠比他所表現出來的發展年齡來得好，因此發展年齡與動作功能並不一定有直接相關之關係；另外，即使是兒童表現出很明顯的發展遲緩，也應給予豐富的環境刺激和動作練習的機會。但在「粗動作功能量表」的表現中，可看出學童丙之粗動作表現均有進步之情形，與「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」與「Peabody動作發展量表」中之結果不太相同，因此可以知道對基本動作技巧越差、發展遲緩情形越嚴重的兒童來說，需要使用較敏感的評估工具，較可偵測出細微的變化。

#### （四）「兒童動作評估表問卷」

學童甲和學童乙在所有項目之活動表現，均呈現進步的狀況。若照活動所需運動功能之難易度來分級，學童甲在難易度也屬於較難的兒童靜止／環境移動之活動項目進步情形最明顯，表示適應體育課程的確產生了學習的效果，因為此次適應體育課程中之球類運動（肩下滾球、肩上、肩下擲球）都比較屬於是此面向之動作。學童丙只有在兒童靜止／環境移動之項目表現之進步情形較顯著，如前面所討論，兒童靜止／環境移動之項目難易度並非是這四個項目當中最簡單的，但是學童丙卻是在此項中表現最佳，因為此面向的動作要求與適應體育課程教學內容相符合，由此可知適應體育對學童丙仍有正向之幫助。

## 二、學校功能變化

由學童之兩位班級教師共同填寫之「學校功能評估表」中可看出，學童甲及學童乙在接受適應體育教學課程之後，在學校場所的參與

度均有增加之情形；學童丙雖然也有進步，但不明顯。而學童甲及學童乙在接受適應體育教學課程之後，在與體能有關之活動，全部均有明顯進步之情形。顯示適應體育教學可藉由直接改善兒童的動作功能，間接影響他在學校當中之表現。對照「教師訪談問卷」，可看出教師對學童甲在學校當中功能之描述，均高於「學校功能評估表」中分數所顯示之能力程度，原因是在於「學校功能評估表」中有許多活動項目是學童甲平日無機會可練習的（例如從飲水機中喝水）。學童乙在接受適應體育教學課程之後，在服裝儀容、吃和喝與個人衛生項目中，則無進步之情形，與學童乙動作速度較慢有關係，所以家長和教師傾向幫助他做這些活動，因此在這些項目的進步情形較不明顯。

### 三、個別化動作學習效果

#### （一）肩下滾球（圖1）

學童甲、學童乙及學童丙在「肩下滾球」均達到教學目標，且於追蹤期呈現維持效果。由此可知，經由適當的課程設計與教學方式，適應體育教學可以促進學童之動作學習，並達成預定目標。而學童甲對於適應體育課程有高度之興趣及參與動機，均大幅度提高教學之成效(表4、表5)。

#### （二）肩下擲球（圖2）

學童甲、學童乙及學童丙在「肩下擲球」及「肩上滾球」三個活動均達到教學目標，但只有學童甲和學童乙且於追蹤期呈現維持效果。但學童乙進步程度較緩慢，會在某階段維持一段時間才有上升之情形，由此可知，在實施適應體育教學時，足夠的教學時間也是教學成功之要素，兒童經由反覆且密集之學習，可以增進其在動作技能方面之表現(表6、表7)。

#### （三）肩上擲球（圖3）

學童甲和學童乙在「肩上擲球」方面均達

到教學目標，且於追蹤期呈現維持效果，而學童丙則無法達成預定之目標。雖然針對學童丙所設定之教學目標較低，但因為學童丙的肢體障礙程度較嚴重，在認知情緒方面又較難配合，再加上教學時間不長，因此適應體育教學之成效較不彰顯(表8、表9)。

### 四、社會融合

由「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」（家長用）及「適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習成效意見調查表」（教師用）及訪談中，可看出學童甲及學童乙在社會融合、情緒行為調節方面進步許多。家長也感受到學童有比較多的社會互動表現、表現出較多的合適社會行為能力，此外挫折忍受度表現較佳，可有較多的功能性溝通，但是在認知方面之進步較有限，以與方向、身體部位及動作有關之概念進步較明顯。雖然學童丙在社會融合、認知與情緒行為調節方面進步較不明顯，但學童丙在接受教學前後，哭泣的行為減少，對他人之興趣也明顯提高、較會注意他人的行為。適應體育教學對障礙程度較重之學生，比較無立即之效果，可能需要較長之介入時間，而學童丙在此次接受適應體育教學方案之學生當中，障礙的程度（不論是肢體或認知）最明顯，也是接受教學時間最短者，因此適應體育教學的成果也最有限。

### 二、家長及教師意見調查

#### （一）家長教養態度與方法

1. 對適應體育教學之心得：三名學童家長對適應體育教學課程均保持正向支持的態度，咸認為適應體育教學課程對他們的孩子都有正向的幫助，但另一方面，都不太清楚適應體育課程教學的內容，因此在家中不知如何配合或引導。三名學童家長在對適應體育課所帶來之正向效果之期待均有改變，學童進步情形越明

顯者，家長之改變較明顯。

## (二) 教師教導方式與心得

### 1. 教導方式

(1) 班級教師：教導方式並無主動之改變，但是因為兒童上適應體育課的關係，會造成兒童學科上課時間的改變或調整，因此教師需要額外的時間進行補救教學，但是也因為兒童動作功能的進步，因此教師在教導方式上變得較容易，也會以體能活動當成教學的媒介。

(2) 體育教師：教導方式有許多的調整與改變，包括在教學時要兼顧一般兒童和特殊兒童，要重新做時間之分配；在做課程設計時也要考慮較多的變數，包括課程的內容、教學引導的方式、使用的教具等，可豐富教師的教學經驗。此外，因為在課堂上還要和治療師一起合作教學，是較新的經驗，在課堂經營及與治療師互動的方法上也必須重新去調適。

### 2. 對適應體育教學之心得

(1) 班級教師：有部分教師不清楚適應體育教學的內容為何，而學童的進步情形也較不明顯，因此對適應體育教學成效並無抱持正面的態度，但有部分老師很肯定適應體育教學之成效。

(2) 體育教師：對此次研究的適應體育課程持正向支持的態度，此方案比傳統的體育教學課程，對學生更有幫助，尤其是目標的設定很明確且適性；與治療師進共同教學，可以獲得較專業的支持、及提供諮詢的管道，但是和治療師的溝通仍不夠多，治療師也不是固定在學校當中提供服務，且治療師使用的評量及術語較艱澀，此外因適應體育教學需要額外的時間和人力，行政階層恐難配合。教師在教學上也感受到額外的負擔。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

本研究以三名不同程度腦性麻之國小一年級學童為研究對象，透過適用於教學研究、具高度內在效度的單一受試研究法，探討適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童學習之成效，所得之結果顯示：

(一) 適應體育教學對學童整體動作能力發展之影響方面，參與研究之三名學童在「關節活動角度」所評估的關節角度、「肌肉力量」所評估的肌肉力量；「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」、「Peabody動作發展量表」、「兒童動作評估表」、「粗動作功能評估表」所評量一般運動功能發展大部分均有進步，但是由「Peabody動作發展量表」評估之結果可看出三名學童在自然發展上並無太大的進步，顯示適應體育教學對學童之發展較無立即之效果，另一方面也可知學童本身之自然發展並不會對教學結果產生明顯之干擾和影響，學童丙在發展商數上雖然變化較大，但是其發展階段仍呈現嚴重遲緩，對動作技巧獲得及學習並不造成影響；故適應體育教學對不同障礙程度之腦性麻痺兒童，均能促進其整體運動能力之正向發展。

(二) 在三名學童的個別動作學習目標效果方面，學童甲在肩下滾球、肩下擲球、肩上擲球之個別學習目標至實驗教學結束全部通過；學童乙在肩下滾球、肩下擲球、肩上擲球之個別學習目標至實驗教學結束也是全部通過；學童丙在肩下滾球、肩下擲球、肩上擲球之個別學習目標至實驗教學結束僅通過肩下滾球、肩下擲球。而這三名學童亦於追蹤期顯示部分之維持結果；可知適應體育教學對三名學童個別動作學習目標均有正向結果，但學習效果會與兒



童的腦性麻痺程度所影響之動作、認知功能有關。

(三) 在三名學童學校功能之變化方面，由「學校功能評估表」可看出，在學校當中之情境（包括教室、遊戲場、廁所、移動、交通及吃飯時間）的參與度均有增加之情形，且與動作功能相關之學校功能均有增加；可知適應體育教學對三名學童社會融合及學校功能均有正向效果。

(四) 家長與教師認為實施適應體育教學法對其教養方法或教導方式均有正向之影響，也肯定適應體育課對學童有許多正向之幫助，不論是心理上或生理上的，十分期待適應體育課能成為常規課程之一部分；對學齡腦性麻痺學童實施適應體育教學方面，亦提出具體建議。

綜合而言，適應體育教學對學齡腦性麻痺兒童之整體動作能力發展、學校功能與個別動作學習目標均有正向影響；此研究結果亦獲得家長及教師意見之確認；因此適應體育教學確實為對學齡腦性麻痺兒童有效、可行之模式，應大力推動適應體育為腦性麻痺兒童例行之課程，雖然目前身心障礙兒童接受適應體育教學並不普遍，但應加以推廣。

## 二、研究限制

(一) 本研究之研究對象，為屏東市某一國小之三名6-7歲學齡腦性障礙兒童，因此在推論應用時，需考量腦性麻痺兒童年齡、兒童腦性麻痺程度、其他類型之肢體障礙、及不同學校情境之因素。

(二) 本研究採跨受試多基準線設計，實驗進行階段分別為基線期、處理期與追蹤期；因受實驗時間與能力限制，未進行跨情境或跨教學者之類化評量，因此對研究對象學習之類化效果無法從此研究當中得知。

(三) 本研究之研究者亦為家長及教師意見訪談與資料蒐集者、訪談意見與資料分析者，並

同時實施教學方案，在此情況下，家長及教師意見可能會對教學方案有較少的負面評述，並不能完全忠實反映對教學之意見。

(四) 研究工具「Bruininks-Oseretsky動作精熟度測驗」、「Peabody動作發展量表」、「兒童動作評估表」、「粗動作功能評估表」、「學校功能評估表」缺乏本土化之常模，惟審視現有本土化之動作評量工具，在動作評量上敏感度較不足，雖然透過多次的專家效度確立測驗項目，但是在評量方面仍會受文化因素所影響。

(五) 雖然事先已與家長及負責學童復健治療之治療師討論，課外活動及治療內容盡可能排除與球類活動有直接相關之體能活動。然而如文獻中所探討的，運動功能之間會相互影響，所以即使是與球類活動無直接相關之課外體能活動與復健治療內容，仍無法完全排除對兒童整體動作功能及動作學習進步之影響。

## 三、建議

### (一) 對學齡腦性麻痺兒童適應體育教學之建議

#### 1. 重視教學的規劃與評量

本研究之教學模式充分運用PAP-TE-CA的要素，強調系統性的教學規劃與評量，具有推廣之價值，但未來在實際應用上，人力仍是最需要克服的問題。未來若能透過詳細的教學規劃，將專業團隊當中之治療師整合至一般適應體育課教學當中，人力問題可迎刃而解，學童也可得到較完整精確之動作功能評量，另外，專業團隊在學校當中的功能可更加拓展及彰顯。

#### 2. 評估工具之使用

本研究使用許多評估工具去評量學童在不同層次之動作功能及學校功能（社會融合度），為此教學模式之優勢。未來在推廣上，仍可善用適當之評估工具進行學童功能及教學



成效評量。自編量表「動作學習評量表」可具體的看出學童在動作學習的進步情形，值得繼續使用，未來需要針對其他小學階段的適應體育課程內容進行「動作學習評量表」的編製及信效度檢定，且仍須由具有動作功能評量之專業參與制訂。

### 3.適當之師資訓練

由教學研究當中可知，不論是研究對象的班級教師或是參與教學的適應體育科任教師，對腦性麻痺兒童的動作特徵及訓練方式並不清楚，對適應體育的概念也很模糊，而對腦性麻痺兒童實施適應體育教學之教師，應具備有關於腦性麻痺兒童及一般兒童療育專業知能與經驗，並清楚適應體育之意涵。

### 4.增加適應體育課程之時數

由實驗教學結果可知，適應體育教學確實對腦性麻痺兒童之生理狀況、動作功能、學校功能及社會融合度有所助益，由家長和教師之訪談中也都感受到家長和教師均肯定兒童的進步及適應體育教學的重要性，因此建議將適應體育課程納入腦性麻痺兒童的正規教學課程中。由研究結果可知，密集程度之教學具有成效，因此若能增加適應體育課之節數應會對學童有較多的幫助。

### 5.加強家長參與適應體育教學

由本研究家長訪談問卷當中可知，家長均肯定適應體育教學的重要性，若家長瞭解學童在學校進行何種體能活動，在家中也可以做適當之配合，因此提高家長參與度是未來教學時的主要目標之一。

### 6.專業間之科際整合

由教學研究當中可知，成功的適應體育教學，需要各專業之間的合作，在學校當中如果不能由教師之外的專業直接提供服務，也應間接尋求諮詢，在此次的實驗教學當中，治療師扮演重要的角色，因實際之考量，未來治療師雖不能參與共同教學，但能透過提供諮詢、

及對教師進行在職訓練的方式合作。

### 7.強調空間及場地規劃

可將教學環境結構明顯區分，利用空間安排，讓學童能瞭解學習活動進行的場所，盡可能排除環境中之外來干擾。並且必須準備充裕的身心障礙適應體育教學器材及教具，並可針對學童個別之情形改造或調整教具，在必要的情況下可提供學童適當的輔具及擺位器材。

## （二）對未來研究之建議

1.本研究採用單一受試研究法，針對個別學童動作能力及需要設計教學，並考慮教學策略實施之效果，能展現良好實驗控制，又能與教學活動內容相配合，因本研究考慮到若課程因寒暑假中止，會影響研究之延續性，因此以一學期為限，未來教學時間可再延長，以觀察學童更長期之變化，未來也可以採取不同之實驗方式，隨機分配實驗組與控制組兒童，進一步驗證採用適應體育教學或其他教學模式，對學齡腦性麻痺兒童之成效。

2.為了符合跨受試多基準線設計，在本研究當中，動作功能最差的學童丙是最晚接受適應體育教學、且教學時間最短者，較不符合實際之需求，因此未來若能延長研究時間，不但可以克服此問題，也可以安排控制組參與研究（控制組在實驗組適應體育教學當中並無接受任何教學介入，但當實驗組之研究教學結束之後，也接受和實驗組相同的適應體育教學課程）。另外，未來也可以採用跨行為多基準線設計，可設計內容獨立之適應體育課程內容，所有受試對象可以接受相同時間的教學介入，以減少功能較差之受試對象接受教學時間介入較短之缺點（Kadzin, 1982）。

3.本實驗教學研究以6-7歲的學齡腦性麻痺兒童為研究對象，若可將研究對象擴展至其他年齡層之腦性麻痺兒童，或是其他身心障礙類別，可確認運用適應體育教學教導不同類型身心障礙兒童之成效，提供身心障礙兒童適應

體育教學之參考。

4. 針對和受試者共同參與適應體育課之一般學童，可設計適當的態度量表去瞭解他們對身心障礙兒童上適應體育課之看法。

5. 此研究是以治療師為共同教學者，但一般的學校當中並無常設之治療師，未來可探討當治療師不參與教學時（僅提供諮詢、或由接受過動作功能評量訓練之教師負責教學），適應體育教學效果是否會有所不同。

6. 本研究採取平行教學模式、與個別或小組補救模式；未來可進一步探討不同的教學模式是否會有不同之影響。

7. 本研究僅選取兒童在運動功能及與運動功能相關項目（如學校功能）之目標為依變項；未來研究可視學童不同之個別需要訂定其他領域之目標，如對社會情緒、社會互動、適應性行為或溝通能力之影響。

## 參考文獻

### 中文部份

- 何茂松（民89）：九年一貫新課程與融合式教育的體育、適應體育之因應。《國教新知》，46(2)，43-57。
- 吳昇光（民89）：適應體育運動學的研究發展與方向。《國民體育季刊》，29(2)，105-113。
- 陳弘烈（民80）：適應體育暨群性體育運動教學對下肢殘障學生的人格特質研究。《彰化師範大學學報》，2，125-176。
- 潘裕豐（民86）：殘障者適應體育運動的演進及發展趨勢。《特殊教育季刊》，62，1-5。
- 闕月清（民89）：融合式適應體育教學。《學校體育》，10(5)，2-4。

### 英文部份

- Active Living Alliance for Canadians with Disability (1994). *Moving to inclusion*. Gloucester, Ontario: Author.
- Burton, A. W., & Miller, D. E. (1998). *Movement skill assessment*. Campaign: Human Kinetics.
- Coster, W., Deeney, T., Haltiwanger, J., & Haley, S. (1998). *School Function Assessment*. San Antonio: Therapy Skill Builders.
- Downing, J. H. (1999). Parents' perceptions of the factors essential for integrated physical education program. *Remedial & Special Education*, 20 (3), 57-64.
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. Sidcup, Kent, England: Therapy Skill Builders.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single case research designs: Methods for clinical clinical and applied setting*. New York: Oxford University Press.
- Kelly, L., & Wessel, J. A. (1990). *I CAN: Primary Skills*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Messick, S. (1988). The once and future issues of validity: Assessing the meaning and consequences of measurement. In H. Wainer & H. I. Braun (Eds.), *Test validity* (pp. 33-45). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mosston, M., & Ashworth, S. (1986). *The spectrum of teaching styles: From command to discovery*. White Plains, NY: Longman.
- Richards, S. B., Taylor, R. L., & Ramasamy, R. (1997). Effects of subject and rater characteristics on the accuracy of visual analysis of single subject data. *Psychology in*

- the Schools*, 34, 355-362.
- Sherrill, C. (1993). Women with disabilities. In G. L. Cohen (Ed.), *Women in sport: Issues and controversies* (pp. 238-248). Newbury Park, CA: Sage.
- Sherrill, C. (1994). Least restrictive environment and total inclusion philosophies: Critical analysis. *Palaestra*, 10 (3), 25-28, 31, 34-35, 52-54.
- Sherrill, C. (1997). Disability, identity, and involvement in sport and exercise. In K. P. Fox (Ed.), *The physical self: From motivation to well-being*. Champaign, IL: Human
- Werder, J. K., & Bruininks, R. H. (1988). *Body Skills: A motor development curriculum for children*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Wessel, J. A., & Kelly, L. (1986). *Achievement-based curriculum development in physical education*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Wright, H. C., Sugden, D. A., Ng, R., & Tan, J. (1994). Identification of children with movement problems in Singapore: Usefulness of the Movement ABC Checklist. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11, 150-157.

表1 參與適應體育教學之教師基本資料

	教師甲	教師乙	教師丙	教師丁	教師戊
年齡	45	43	29	27	30
性別	女	女	女	女	女
任教年級	二年級	二年級	一年級	一年級	體育科任
從事教學年資	25年	23年	7年	5年	8年
從事特教年資	10年	10年	4年	4年	無
從事適應體育教學年資	2年	2年	無	無	4年
從事適應體育教學年資	無	無	無	無	無

表2 研究對象之個別教學目標

項目	學童		
	甲	乙	丙
肩下滾球	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達20分以 上（通過率50%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達16分以 上（通過率40%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達12分以 上（通過率30%），連續三 天以上
肩下擲球	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達18分以 上（通過率45%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達14分以 上（通過率35%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達10分以 上（通過率25%），連續三 天以上
肩上擲球	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達16分以 上（通過率40%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達12分以 上（通過率30%），連續三 天以上	依照「動作學習評量表」 評分標準，總分達8分以 上（通過率20%），連續三 天以上

表3 「動作學習評量表」觀察者信度考驗

	基線期		處理期		追蹤期		平均
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	
學童甲	.79~.94	.81	.88~.99	.93	.99~1.0	1.0	.91
學童乙	.75~.82	.80	.88~.93	.92	.85~.94	.92	.88
學童丙	.71~.83	.60	.93~.97	.96	.94~.97	.96	.84
總平均							.88



表4 「肩下滾球動作」階段內變化分析表

	學童甲			學童乙			學童丙		
階段順序	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期
階段長度	5	59	8	19	45	8	40	24	8
趨勢預估	——	／	——	——	／	＼	／	／	／
	(=)	(+)	(=)	(=)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
趨勢穩定度	穩定	穩定	穩定	變動	變動	穩定	變動	穩定	穩定
	100%	96.7%	100%	78.9%	33.3%	100%	55%	95.8%	100%
趨勢內資料	——	／	——	—／	／	—＼	—／	／	——
路徑	(=)	(+)	(=)	(=)(+)	(+)	(=)(-)	(=)(+)	(+)	(=)
水準穩定度	100%	22%	100%	78.9%	17.8%	100%	17.5%	25%	100%
	穩定	變動	穩定	變動	變動	穩定	變動	變動	穩定
水準範圍	8-8	10-40	39-40	2-5	4-34	32-34	0-4	3-12	12-13
水準變化	0	-29	0	0	-28	1	-3	-8	0

表5 「肩下滾球動作」相鄰階段間變化分析表

	學童甲				學童乙				學童丙			
階段比較	處理期		追蹤期		處理期		追蹤期		處理期		追蹤期	
	基線期		處理期		基線期		處理期		基線期		處理期	
趨勢方向與效果變化	——	／	／	——	——	／	／	＼	／	／	／	／
	(=)	(+)	(+)	(=)	(=)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
	正向		負向		正向		負向		正向		正向	
趨勢穩定度變化	穩定到穩定		穩定到穩定		變動到變動		變動到穩定		變動到穩定		穩定到穩定	
水準間變化	8-10		39-40		4-6		34-34		3-4		12-12	
	(-2)		(-1)		(-2)		(0)		(-1)		(0)	
重疊百分比	0%		100%		8.8%		100%		16.7%		62.5%	
	19.83		11.92		15.32		13.86		6.68		5.05	

表6 「肩下擲球動作」目標行為階段內變化分析表

	學童甲			學童乙			學童丙		
階段順序	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期
階段長度	5	59	8	19	45	8	40	24	8
趨勢預估	—	／	／	＼	／	＼	／	／	＼
	(=)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)
趨勢穩定度	穩定	穩定	穩定	變動	變動	穩定	變動	穩定	穩定
	100%	100%	50%	52.6%	100%	100%	20%	75%	75%
趨勢內資料	—	／	—／	＼	／	＼／	／	／	—／
路徑	(=)	(+)	(+)(=)	(-)	(+)	(-)(+)	(+)	(+)	(=)(+)
水準穩定度	100%	15%	100%	78.9%	22.2%	100%	40%	75%	75%
	穩定	變動	穩定	變動	變動	穩定	變動	變動	穩定
水準範圍	6-6	8-37	38-38	3-4	4-27	25-27	0-3	4-10	7-10
水準變化	0	-29	-1	1	-23	2	-2	-6	-2

表7 「肩下擲球動作」目標行為相鄰階段間變化分析表

	學童甲				學童乙				學童丙			
階段比較	處理期		追蹤期		處理期		追蹤期		處理期		追蹤期	
	基線期	處理期	基線期	處理期	基線期	處理期	基線期	處理期	基線期	處理期	基線期	處理期
趨勢方向與效果變化	—	／	／	／	＼	／	／	＼	／	＼	／	＼
	(=)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
	正向		正向		正向		負向		負向		負向	
趨勢穩定度變化	穩定到穩定		穩定到穩定		變動到穩定		穩定到穩定		變動到變動		變動到變動	
水準間變化	6-8		37-37		3-4		27-27		2-4		8-9	
	(-2)		(0)		(-1)		(0)		(-2)		(-1)	
重疊百分比	0%		12.5%		13.3%		100%		0%		100%	
平均數變化	14.8		18.35		9.52		10.66		5.09		2.67	

表8 「肩上擲球動作」目標行為階段內變化分析表

	學童甲			學童乙			學童丙		
階段順序	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期	基線期	處理期	追蹤期
階段長度	5	59	8	19	45	8	40	24	8
趨勢預估	／ (+)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	＼ (-)	／ (+)	／ (+)	＝ (=)
趨勢穩定度	穩定 100%	穩定 100%	穩定 50%	變動 52.6%	變動 100%	穩定 100%	變動 20%	穩定 75%	穩定 75%
趨勢內資料 路徑	／— (+)(=)	／ (+)	—／ (+)(=)	—／ (+)(=)	／ (+)	＼ (-)	—／ (+)	／ (+)	—／ (=)(+)
水準穩定度	60% 變動	33.9% 變動	100% 穩定	84.2% 穩定	37.8% 變動	87.5% 穩定	90% 穩定	17% 變動	25% 變動
水準範圍	3-4	6-35	36-37	2-4	4-26	22-26	0-1	1-5	4-6
水準變化	-1	-29	-1	-1	-22	-4	-1	-4	-2

表9 「肩下擲球動作」目標行為相鄰階段間變化分析表

	學童甲				學童乙				學童丙			
階段比較	處理期 基線期		追蹤期 處理期		處理期 基線期		追蹤期 處理期		處理期 基線期		追蹤期 處理期	
趨勢方向與 效果變化	／ (+) 正向	／ (+)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	＼ (-)	／ (+)	／ (+)	／ (+)	＝ (=)
趨勢穩定度 變化	穩定到穩定		穩定到穩定		變動到穩定		穩定到穩定		變動到變動		變動到變動	
水準間變化	4-6 (-2)		35-36 (-1)		3-4 (-1)		26-26 (0)		1-1 (0)		4-4 (0)	
重疊百分比	0%		0%		13.3%		100%		41.7%		75%	
平均數變化	17.2		14.68		10.75		10.81		2.03		2.67	

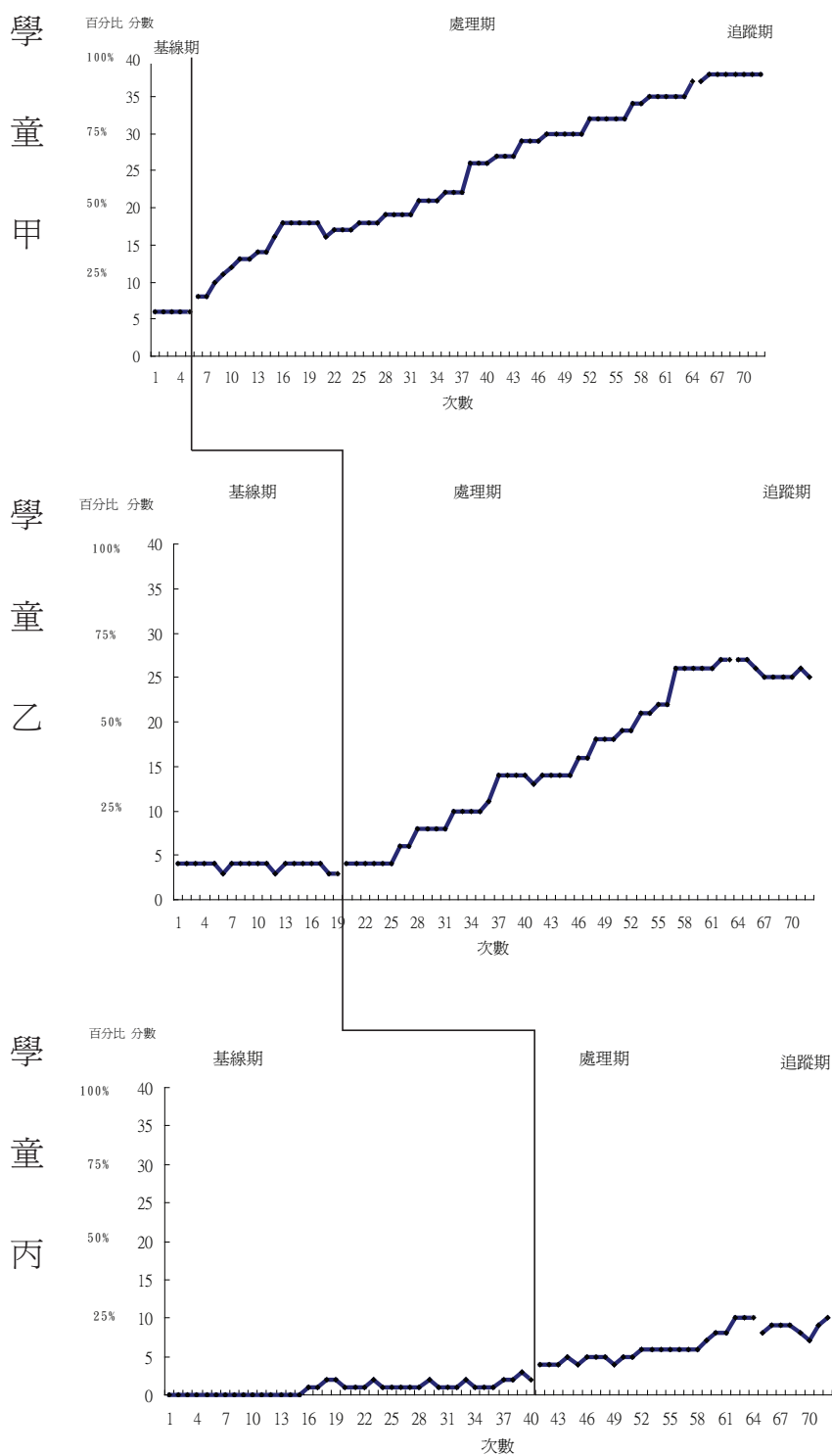
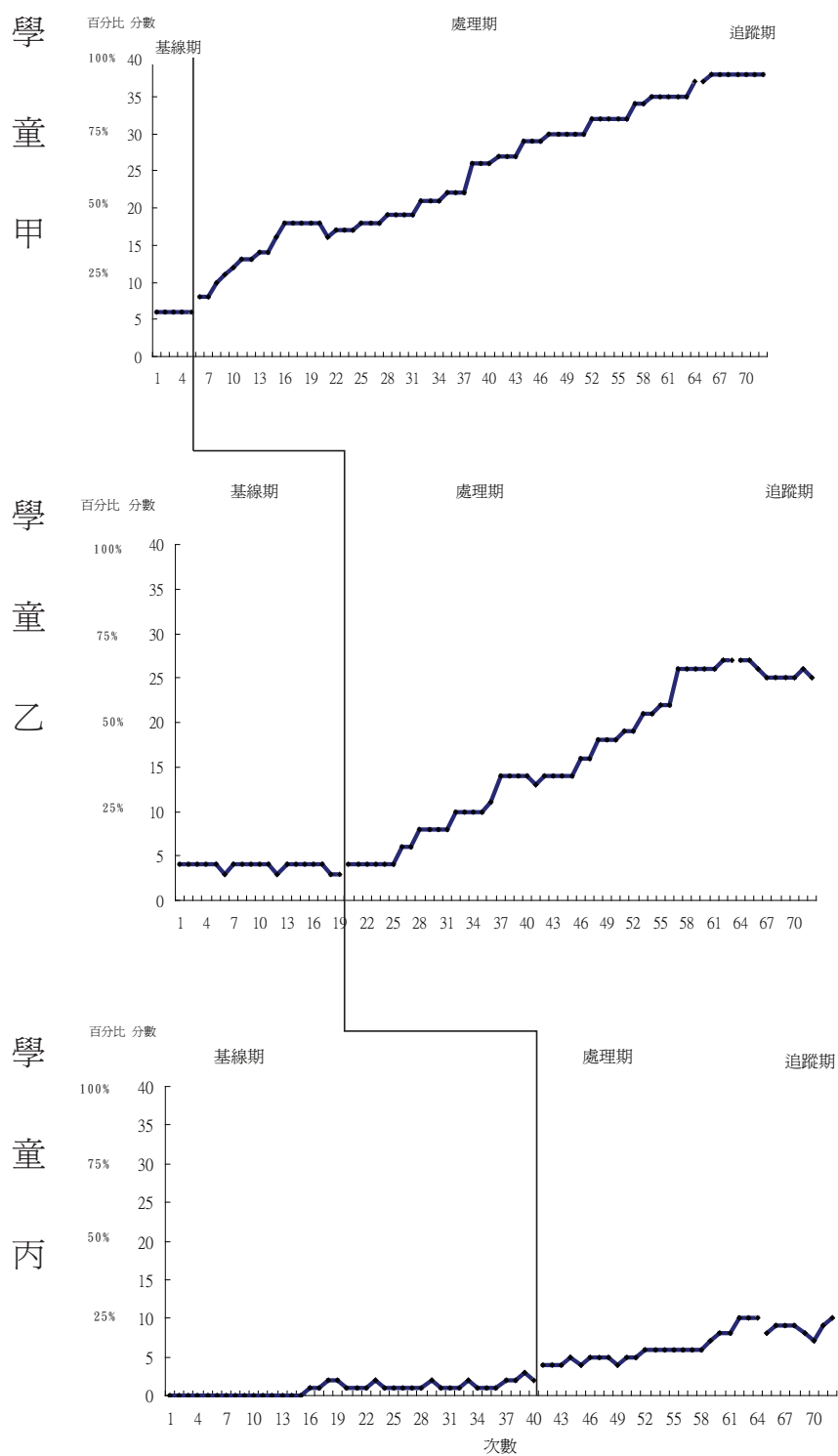


圖1 肩下滾球學習目標分數折線圖





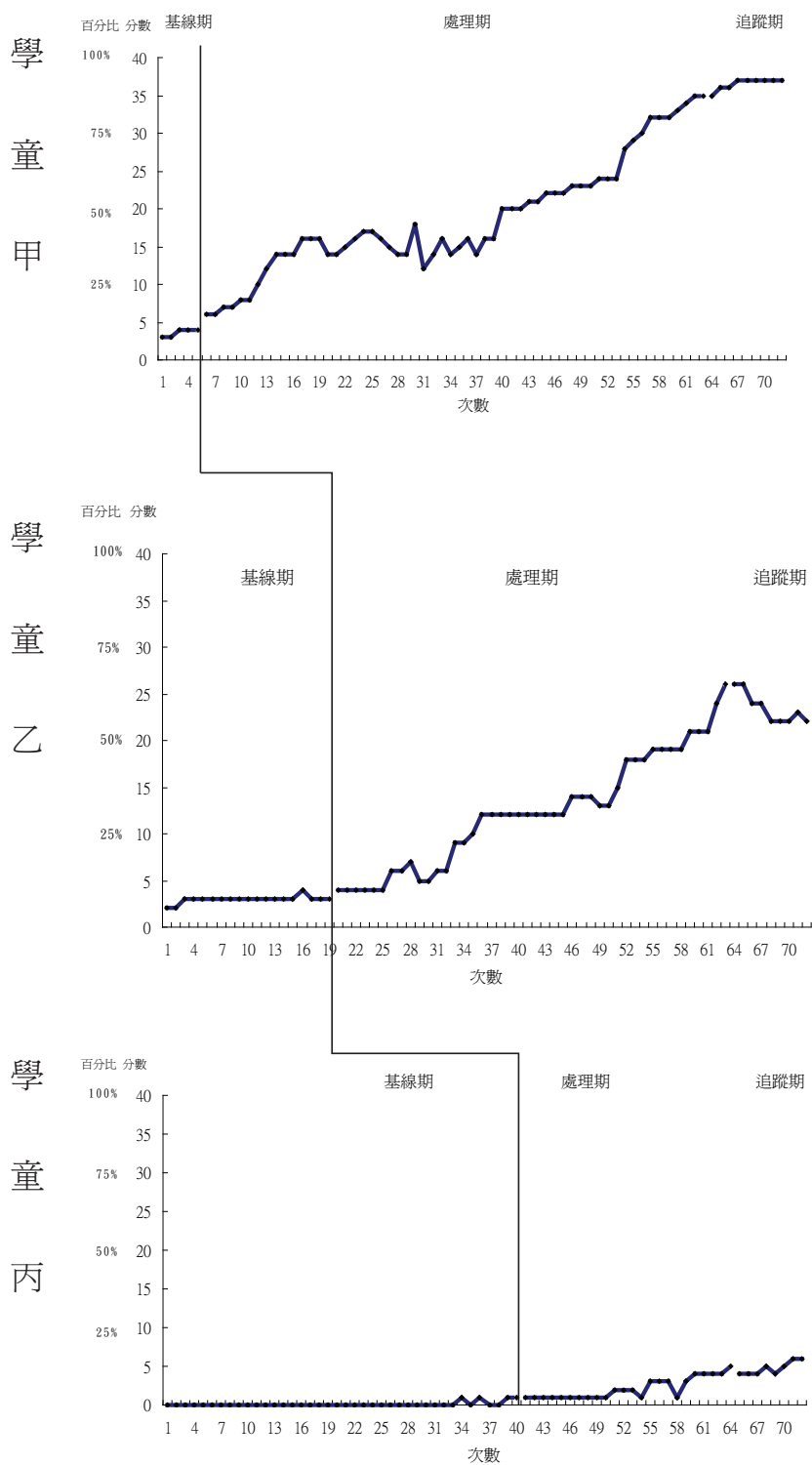


圖3 肩上擲球學習目標分數折線圖

## The Effect of Adapted Physical Education Program on the Outcome of School-aged Children with Cerebral Palsy

Yeepay Wuang

Department of Occupational Therapy,  
Kaohsiung Medical University

Wern-Ing Niew

Department of Special Education,  
National Kaohsiung Normal University

### ABSTRACT

The purpose of the study was aimed to investigate the effects of physical education program developed from PAP-TE-CA model on enhancing outcome of school-aged children with cerebral palsy. A single-subject research design with multiple baseline across subjects design was experimented to three school-aged children with cerebral palsy at some elementary school. Data were presented by graphic method and further analyzed by using visual analysis method. Besides muscle strength and range of joint motions, five instrument, the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), Peabody Developmental Motor Scale-II (PDMS-II), Movement Assessment Battery for children Checklist (MABC checklist), Gross Motor Function Measure (GMFM) and School Function Assessment (SFA) were used to compare the effect of pre- and post- experimental treatment. In addition, open-ended questionnaire and semi-structured interviews were used for parents and teachers to evaluate the effects of physical education program.

The result of this study indicated that:

1. The pre- and post measurement of range of joint motions, PDMS-II, GMFM and MABC indicated that the three subjects' overall motor performance during intervention was better than the overall motor performance at the time intervention began. Subject A and B had better performance on the measure of muscle strength and BOTMP.
2. All the three subjects had significant progresses on the "Physical Tasks Activity Performance" of SFA; subject A and B had better performance on "Participation" of SFA.
3. Except for one subject (subject C) who didn't accomplish one target behavior in overhand throwing, all other subjects accomplished their targeted behaviors, and showed maintenance effects during follow-up sessions. The visual analysis of graphic data to the multiple baseline across subjects design demonstrated the effects

of the physical education program, especially the effect of individualized motor teaching.

4. Parents and teachers showed positive feedback toward the effect of physical education program on subjects in terms of their motor function, socio-emotional functions and social inclusion. The teachers indicated that the program benefited both the children with or without cerebral palsy.
5. The effectiveness of physical education program for school-aged children with cerebral palsy was demonstrated using the essential components of PAP-TE-CA proposed by Sherrill (Sherrill, 1997).

Further discussion was made based on the above results. Recommendations to physical education program for school-aged children with cerebral palsy, and suggestions for future study were provided as well.

**Key words:** physical education program, cerebral palsy, inclusive setting