

第參章 研究方法

本研究旨在探討輕度智障，經由固定時間延宕教學策略對教導運動動作技能的學習成效情形，本章節共分為六節，包括：第一節、研究架構；第二節、研究對象；第三節、實驗流程；第四節、研究設計；第五節、研究器材與情境；與第六節、資料處理與分析。分述如后。

第一節 研究架構

本研究採單一受試實驗研究方法設計模式之比較介入中的交替處理設計 (alternating treatment design, 簡稱為 ATD) 進行研究 (杜正治, 1994), 採用固定式時間延宕教學策略做為自變項, 讀取在不同實驗情境, 觀察輕度智障學生動作技能表現成效影響情形。本研究依變項中, 教師應用固定式時間延宕教學策略之介入, 透過有系統程序及方法, 訓練實驗參與者在籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球的三項運動技能連鎖工作系統, 所蒐集資料記錄於基線期、處理期、維持期, 並觀察三項實驗來了解實驗參與者學習成果及學習效率, 以圖表方式加以分析比較。並分析目標刺激與控制提示的動作技能反應時所出現的錯誤樣態。本研究架構如圖 1。

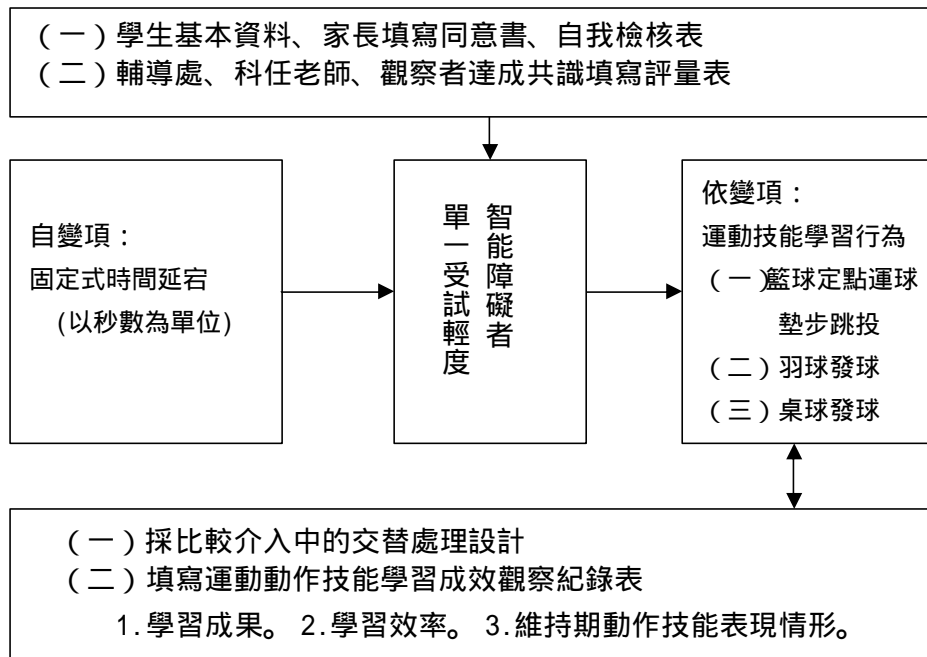


圖 1 研究架構

本研究目標行為在教導輕度智能障礙者適當的動作技巧 培養技能，從做中學習(情緒覺察、表達與管理、提示等)達到教學目標。

第二節 研究對象

本研究選取的實驗參與者是以領有殘障手冊的障礙生為對象。在進行教學實驗研究時，首先，初步的篩選是以同類別、同質性，且人數較多的輕度智障者為實驗對象，使研究限制問題降到最低。以表列方式呈現外，並略述實驗參與者基本資料，見於(附錄一)。

本研究實驗者需具備基本標準是(一)四肢正常可以執行基本動作技能且沒有聽力問題;(二)沒有視力問題;(三)能夠參與教學15分鐘至20分鐘;(四)能夠了解指令且能遵從簡單的口語指示與回應,(五)情緒穩定對讚美鼓勵適當回應;(六)接受增強物;(七)依據活動技能經驗設計規劃本項研究基本連鎖動作技能。本研究採個案,需側面了解資源教師及該班授課老師對該生教學時常使用的提示,作為介入目標刺激前及控制提示前後之行為反應策略,與輔導處、導師、觀測者溝通並訪談徵求家長同意參與本次研究,將所得資料針對實驗參與者加以分析與說明。

第三節 實驗流程

本實驗流程分為設計研究工具、教學活動編製、實驗前預試、訓練觀察員、進行實驗教學研究、蒐集評量資料加以整理分析,最後撰寫報告及修正。以下為實驗流程如圖 2。



圖 2 實驗流程圖

本節實驗流程先擬定設計研究工具的編製工作、決定研究對象，並著手編寫設計教學課程內容，檢測前由實驗參與者與監護人簽署同意書（附錄二）後，進行教學課程的預試與修改教學方式，同時，請特教教師及實驗參與者填寫自我檢核表（附錄三），設計「適應體育動作技能分析自我檢核表」是有目的，除俾利進行了解實驗參與者基本能力行為表現及身心發展特質外，並選擇適當提示系統及確認有或無連鎖動作技能經驗，研究者根據實驗參與者設計的依變項為評量工具，進行設計三項不同連鎖運動動作技能的工作分析，將各動作技能分成九個步驟，並參考文獻編製各項學習成效評量表，紀錄本研究各實驗階段學習成果及學習效率，接續瞭解實驗參與者回歸班級上課對學習技能行為維持表現情形，而編製成「訓練學習成效調查表」。為了讓觀察人員在紀錄各項動作技能學習行為表現紀錄能客觀，以及提高觀察和評量的信度，在正式實驗之前，研究者訓練一名高功能自閉

症者為預試對象，藉以調整教學步驟及修正評量方法，且利用一週的時間訓練觀察人員並示範計算次數方式，讓觀察員能熟捻評量每一步驟的動作技能，計算出次數與紀錄要點，根據試教之錄影帶和觀察員討論動作技能學習步驟、延宕時間及可能錯誤樣態與時間長度等問題，蒐集各評量所觀察資料，進行檢討課程設計當否，旋即一面設計修正課程及觀察紀錄表，再進一步操作評量確定教學設計的可行性，以便建立共識。蒐集資料計算觀察者間一致性信度，最後，撰寫研究報告。研究者根據以不同實驗情境蒐集輕度智障者運動動作技能學習成效資料後，加以整理歸納分析描述研究結果並進行討論，進一步建議提供教學及未來研究。

第四節 研究設計

本研究根據問題背景及實驗參與者個別問題與需求，及文獻探討結果進行規劃設計，評估有關固定時間延宕教學策略對輕度智能障礙者教學成效，本研究將採單一受試實驗研究方法之比較介入中的交替處理設計 (alternating treatment design) 進行研究，針對這三項不同連鎖運動技能學習目標，採用固定時間延宕教學策略方式介入，評量教學成果及效益，進而提供師生家長了解優缺點等 (杜正治, 1994)，作為修正教材參考。

本研究具有幾點特色：(一)有關智能障礙患者應用時間延宕之教學策略，來觀察在體能教育的活動技能上之學習課程中所表現成果及效益之研究資料，其相關研究論述闕如，研究主題在國內仍屬於初探；(二)智能障礙患者本身異質性高；(三)以個別化適應體育教學中強調適性化、個別化、多樣化診療教學課程與評量作為訓練之基礎，並且為了解應用時間延宕對智能障礙患者表現效果，因此，擬定本研究設計，本研究將採單一受試實驗研究方法設計模式之比較介入中的交替處理設計進行研究；(四)設計連鎖技能以三項不同介入處理，不求動作技能快速切換，為降低交替處理設計之間對另一種運動技能介入產生多重處理干擾作用而不易察覺的缺點，是以輪替之間皆 0 秒固定時間延宕探測訓練次數(時間)及 6 秒固定時間為計算單位。所採用不同施測之重要元素，以了解個案在接受時間延宕教學策略介入之前後的動作技能學習行為表現情形，分別紀錄在基線期、處理期、維持期三個階段設計進行運動技能學習觀察，此觀察紀錄的目的在了解個案接受時間延宕策略前、教學處理階段、教學結束後，在維持階段觀察個案在運動技能學習表現，尤其，對教學處理階段觀察記錄結果多予描述。

以下本節參考蒐集 Chen 等人(2001)和 Zhang 等人(1995)的實徵研究方式，加以修正，分為編寫實驗教學活動設計-動作技能工作分析及目標行為、實驗設計、實驗變項、選擇控制提示、零秒延宕探測次數、評估反應成果、設計資料收集表與教學記錄加以分敘說明：

一、編寫實驗教學活動設計—動作技能工作分析及目標行為

研究者係先了解過去實驗參與者參與身體活動經驗、個人能力及參考資源班過去、現在對於休閒課程中安排有關體育教學活動的節次情形，並參考文獻編修正而成。本研究首先步驟，就是確認學習目標及動作技能行為，應用 CTD 時間延宕的連鎖工作訓練的籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球的動作技能。該連鎖工作系統發展 9 個步驟，並分別獨立，將目標技能分為一連串的步驟，目的是教導學生讓他學會籃球定點運球墊步跳投及羽球桌球發球三項運動技能正確目標行為。

本方案動作技能工作分析及目標行為，從第一步到最後一步，每一步驟清楚明白且可觀察及測量。如表 1、2、3。

表 1 籃球定點運球墊步跳投動作技能工作分析

技能	步驟	目標刺激-反應順序動作要領 -----參與者回應的操作定義	目標行為
籃球定點運球墊步跳投	1	用雙手撿起籃球，開始線前站好用雙手持籃球於胸前。	1.模仿技能並能做出正確反應 2.能做出正確定點投球動作 3.學會流暢動作反應 4.有效辨識方向並能做出正確選擇 5.有效對速度的控制 6.有效修正錯誤改善動作技能 7.能掌握對距離遠近並適當使力 8.能做出正確離地投球動作 9.學會運球動作切換位置 10.能做出正確原地運球動作 11.未提示正確反應
	2	雙腳與肩同寬，膝蓋彎曲、重心前傾。	
	3	原地用慣用手及非慣用手運球各 5 下。	
	4	原地用慣用手與非慣用手交換，v 字型運球 10 下。	
	5	用雙手持籃球於胸前面對籃框。	
	6	慣用手托球，非慣用手扶球以平衡籃球。	
	7	將球舉至稍高於前額上方瞄準並稍微彎曲膝蓋。	
	8	瞄準籃框兩步墊步跳投並伸展膝部。	
	9	完成投球動作，撿起籃球。	

表 2 羽球發球動作技能工作分析

技能	步驟	目標刺激-反應順序動作要領- 參與者回應的操作定義	目標行為
羽 球 發 球	1	用雙手拿球具，開始線前站好。	1.模仿技能並能做出正確反應 2.能掌握對距離遠近並適當使力 3.能做出正確發羽球動作 4.有效辨事方向並能做出正確選擇 5.有效對速度的控制 6.有效修正錯誤改善動作技能 7.學會拋球與揮動球拍擊球動作 8.未提示正確反應
	2	將慣用手持羽球及羽球拍置於胸前，面對羽球網為目標	
	3	雙腳與肩同寬。球具仍持於胸前面對目標。	
	4	腳前後站(左手為非慣用手時，左腳往右前側跨一步)。球具仍持於胸前。膝蓋稍微彎曲，向前輕移動重心。	
	5	大拇指與食指持著球，用非慣用手掌，將掌心朝下，手肘伸向前，另慣用手握住球拍。	
	6	瞄準羽球網為目標。	
	7	非慣用手持著球慣用手握拍，球拍向身體後側方擺動，瞄準羽球網為目標。	
	8	持球手肘稍微彎曲，將球輕拋，慣用手在腰部以下向前揮拍擊球。	
	9	完成擊球動作，撿起羽球。	

表 3 桌球發球動作技能工作分析

技能	步驟	目標刺激-反應順序動作要領 -參與者回應的操作定義	目標行為
桌 球 發 球	1	用慣用手撿起桌球、走到開始線並且站好。	1.模仿技能能做出正確反應 2.學會拋球與揮動球拍及球動作 3.能做出正確發球動作 4.有效辨識方向能做出正確選擇 5.有效對速度的控制 6.有效修正錯誤改善動作技能 7.對距離遠近能掌握空間適當使力 8.未提示正確反應
	2	將用慣用手持桌球及桌球拍置於胸前，面對桌球網為目標。	
	3	雙腳與肩同寬。球具仍持於胸前面對目標。	
	4	腳前後站(左手為非慣用手時，左腳往右前側跨一步)。球具仍持於胸前。膝蓋稍微彎曲，向前輕移動重心。	
	5	將非慣用手掌心朝上，托著球稍向前伸手，手肘稍微彎曲，慣用手握著球拍。	
	6	瞄準桌球網為目標。	
	7	非慣用手托著球，往上拋十六公分以上，同時重心向上移時，握著球拍向身體後側方擺動。	
	8	揮動球拍擊球	
	9	完成擊球動作，撿起桌球。	

二、實驗設計

(一) 前、後測追蹤實施評量設計

本實驗設計為探測前評量(基線期)、處理期的表現，以及在實驗結束後是否持續，所進行追蹤測驗之設計，目的是確認本研究實驗參與者學習目標技能在未接受與維持教學策略所呈現趨向或水準。

(二) 動作技能學習成效之實驗教學研究設計

以單一受試實驗研究法模式之比較介入中的交替處理設計，進行研究觀察運動動作技能學習成效並記錄之，所蒐集觀察紀錄分三個階段，此階段目的在了解個案接受時間延宕之教學策略前、教學處理期結束後，再追蹤二週觀察實驗參與者在連鎖動作技能學習行為表現作為分析，如圖示 3 的 A-B-C 為不同情境實施教學階段設計圖。

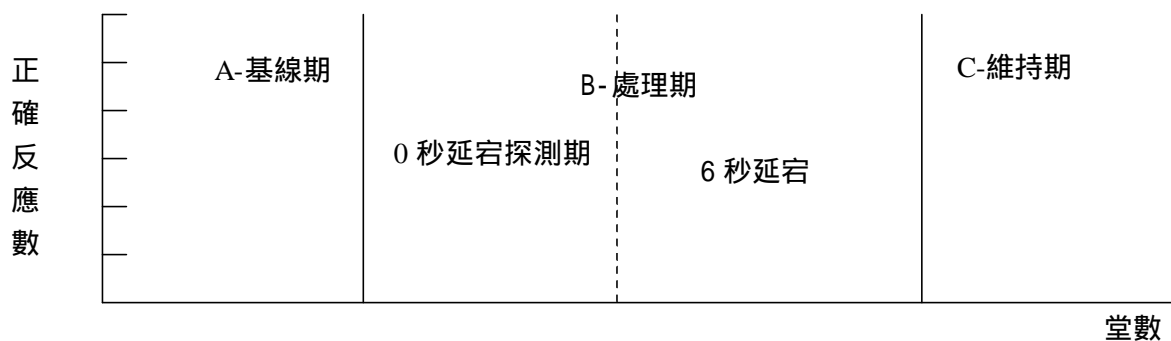


圖 3 不同情境實施教學階段設計

1、實施基線期階段

在進行實驗教學時，研究者對實驗參與者採不給指令、不提示之策略，也沒有提供錯誤改正及任何回饋（如增強物）。在罰球區域進

行籃球定點運球墊步跳投、桌球與羽球發球，最後五分鐘評量，以錄影及觀察方式並記錄以取得基線期真實資料，用來了解實驗參與者在沒有任何介入下，以處理期時對動作行為的表現結果作比較。若實驗參與者在執行步驟順序時，若有中斷動作流程，教學者立即執行該步驟，剩下步驟由實驗參與者再執行。連續試測三天，基線期正確反應數維持穩定後，進入處理期教學。該階段施測時間針對每一位實驗參與者對動作技能的連鎖工作評量，只進行對個案表現，詳細觀察紀錄正確反應工作總次數的資料蒐集，然後計算成次數百分比作為基準線的資料。

2、進行實驗處理期階段

本研究將在實施基線期之後進行處理期教學，至於處理期施測時間，0 秒延宕擬施以一對一方式分別以 CTD 進行教學，依情況而定，對實驗參與者進行下指令、提示與示範模仿等提示行為（如：口語複誦、示範模仿、讚美等）的介入，其介入程度有的不需提示可正確反應並獨立完成外，有的應用提示系統遞增或遞減方式進行，針對實驗參與者動作技能學習成效表現情形加以觀察蒐集記錄。最後五分鐘評量，蒐集處理期 12 堂課程。以下介紹 CTD 的教學標準施測的程序：

(1) 0 秒延宕教學評量

研究者使用口語提示或示範複誦引導方式給予注意線索「稱呼名字，準備拿球運動了」，當確定實驗參與者已走到球場時給予工

作指示，如果實驗參與者正確完成步驟，教學者給予口頭讚美。如果測試前、測試後在延宕秒數內反應錯誤或延宕秒數後仍超過 6 秒沒有反應，教學者介入並進行矯正錯誤。本研究訓練前十分鐘後，接著進行五次 0 秒延宕示範模仿教學試驗，實驗參與者完成後，即進入下階段處理期教學。該階段記錄「正確反應」及「錯誤反應」的錯誤類型。

(2) 6 秒延宕教學評量

0 秒時間延宕之後，教學者給予實驗參與者工作指示，每一步驟每一次教學固定 6 秒鐘等待學生反應。由實驗參與者依序進行，針對每一位學生學習反應結果給予提示、示範，直到實驗參與者達到教學標準以能連續完成二次連續系統工作，才停止教學。以下依處理期階段列舉教學的方式情形，依序如圖示 4、5、6。

例舉固定式時間延宕流程圖

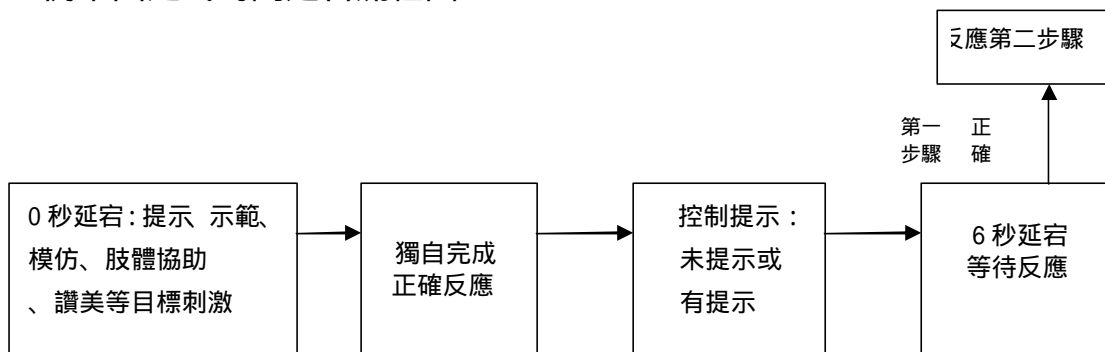


圖 4 固定式時間延宕教學策略（一）

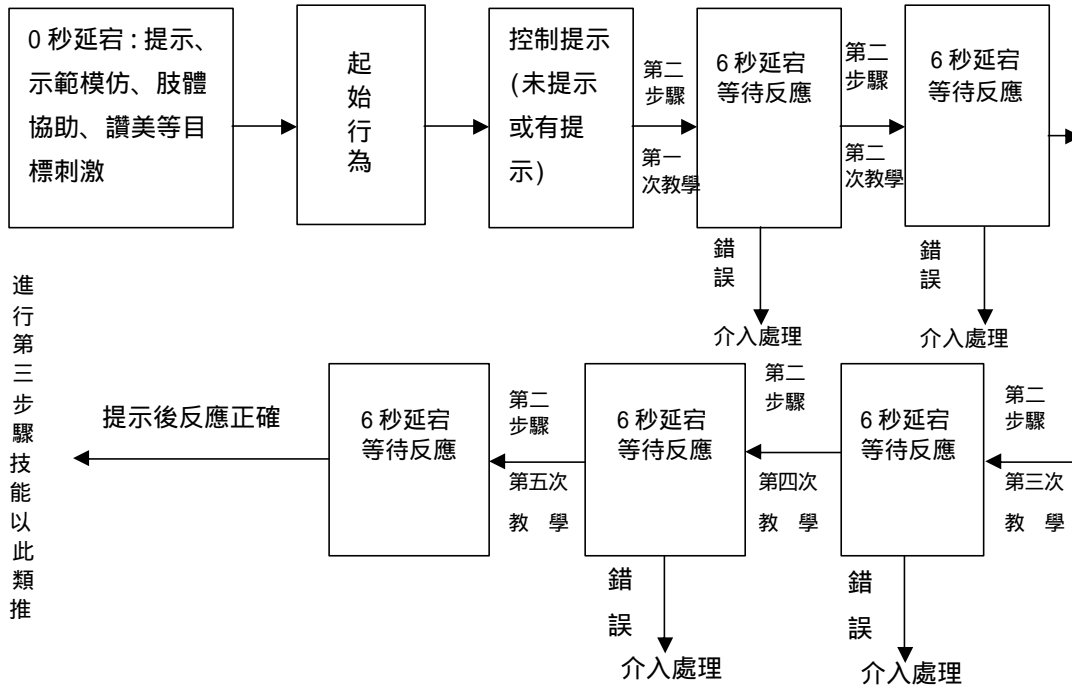


圖5 固定式時間延宕教學策略 (二)

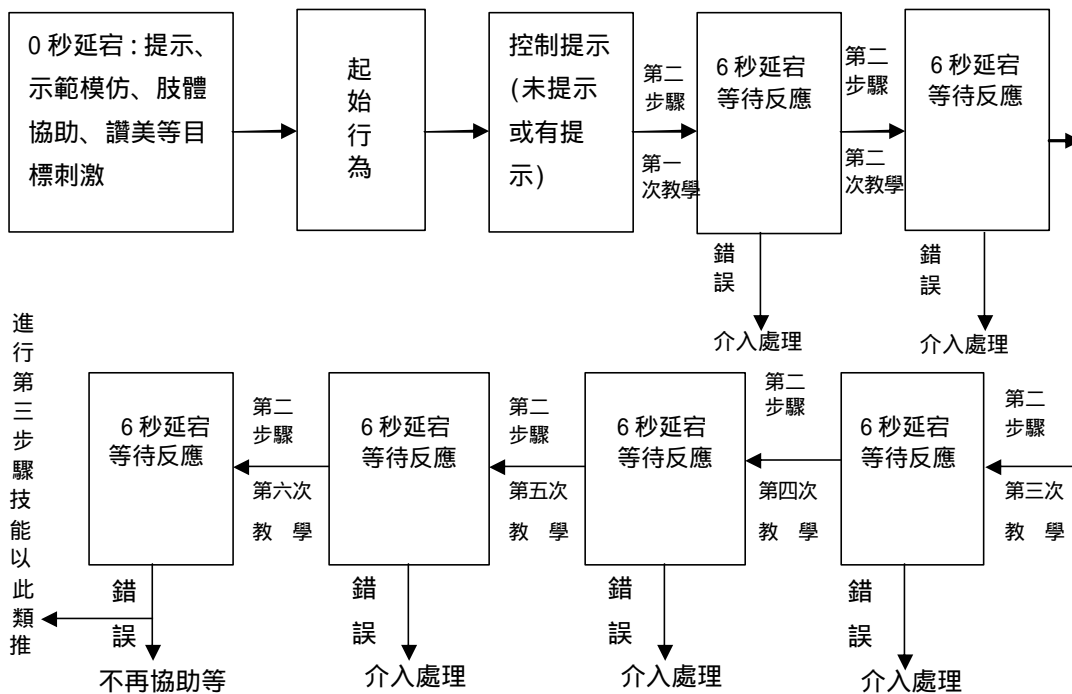


圖6 固定式時間延宕教學策略 (三)

3、進行維持期階段評量

本研究將在處理期結束之後，採取第一週及第三週進行測試蒐集資料，研究者對實驗參與者的運動動作技能連鎖工作進行教學方式：採下指令、不提示、不示範延宕試驗，擬每節進行 15 分鐘教學課程。最後五分鐘評量，觀察記錄動作技能學習成效表現並計算其正確反應次數。以下將實驗設計內容以表列方式呈現，如見於下表 4。

表 4 實驗設計內容

期別	A-基線期			B-處理期			C-維持期					
教學方法	1.固定時間延宕教學策略 2.採單一受試實驗研究法模式之比較介入中的交替處理設計 (alternating treatment design)進行研究											
動作技能	1.籃球定點運球墊步跳投			2.羽球發球			3.桌球發球					
時間 / 階段	每一步驟動作技能 不超過 6 秒反應			教學次數上限以此類推						每一步驟動作技能 不超過 6 秒反應		
				第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	第五 次	第六 次			
操作 情境	1.對受試者不下指令、不提示、不示範。 2.15 分鐘後，最後五分鐘評量。 3.每一運動項目 3 堂。 4.3 天 5.蒐集正確動作行為反應表現之紀錄資料。			1.對受試者下指令、提示、示範與模仿等行為。 2.0 秒時間延宕介入 15 分鐘口語覆誦示範與模仿五次，最後五分鐘評量各 12 堂課 3.蒐集正確動作行為反應表現之紀錄資料。 4.紀錄： 教學堂數、動作型態錯誤、順序錯誤、沒有反應、起始錯誤反應 提示前後錯誤反應			1.下指令、不提示、不示範。 2.15 分鐘後，最後五分鐘評量。 3.處理期完成後第一週、第三週分梯評量 4.每一運動項目 5 堂 5.蒐集正確動作行為反應表現之紀錄資料。					
										時間 / 節次	20 分	一對一
情境選擇	1.利用實驗參與者體育課程、社團時間、早自習、班會、週會及午休時間進行抽離。 2.上課地點籃球場、羽球場與桌球室。攝影位置以觀測到實驗參與者進行活動。											

三、實驗變項

本實驗研究設計的自變項與依變項中，自變項是固定式時間延宕教學策略；依變項是運動技能學習的教學成效，目標技能為：籃球定點運球墊步跳投及羽球與桌球發球運動技能學習成果、有關學習時間長度、學習堂數、與錯誤類型的統計學習效率，及維持期技能表現情形等部份，將作為本研究透過時間延宕教學策略了解教學成效。以下分別詳如下列：

(一) 自變項

本研究的自變項以固定時間延宕教學介入，根據 Zhang 等人(1995) and Zhang 等人(2004)，文獻參考研究加以修正設計，係指 20 分時間延宕訓練之課程。固定時間延宕(CTD)時將採用固定 6 秒的方式等待反應的時間及在 0 秒時間延宕之後的每一項每次教學步驟都給予 6 秒鐘等待學生反應。若每一次教學步驟無提示或有提示下做出正確反應則列入紀錄，並繼續做出下一個步驟。若等待反應錯誤，教學者介入指導，每一步驟每一次教學以此類推。每一次教學若反應有誤以最高上限六次，上限仍然有誤停止該步驟教學，續下一步驟反應動作，並蒐集該錯誤紀錄比較，最後所蒐集正確反應及錯誤反應資料做分析。

(二) 依變項

本研究的依變項指的是，研究者自編的「固定時間延宕動作技能學習結果總記錄表」見於(附錄四)，紀錄個案動作技能完成情形，

由觀測者、研究者記錄計算實驗參與者的運動技能學習的成效、學習堂數、學習時間長短（固定間延宕教學策略使用時間長度記錄表見於附錄五），將反應出現次數換算成次數的百分比來計算，呈現於該圖表或表列方式分析之。有關運動動作技能連鎖工作系統的學習成效表現的觀察紀錄表及觀察說明：供研究者使用於基線期、處理期與維持期三個階段反應的觀察紀錄資料，分析趨向與水準呈現穩定等情形。

1.學習成果 (Effectiveness)

本研究的計算方式是以正確反應次數多寡決定學習成果良窳，根據運動技能連鎖工作探測，實驗參與者在基線期、處理期、維持期的三個階段中，對於每一項運動技能工作反應表現，能夠正確反應且能獨立完成的目標行為。紀錄正確反應的內容包括：從目標刺激至控制提示，未經口語提示基線期、進入處理期的 0 秒延宕中經口語提示、示範、模仿情形，未經口語提示的 6 秒延宕反應時間的規定秒數內，或最後進入維持期，經下指令未做示範及口語複誦的提示，每一步驟反應實驗參與者能夠完成做出正確反應，列入反應表現紀錄。

2.學習效率 (Efficiency)

評估學習效率是以決定零秒及 6 秒時間延宕教學試驗及達到目標技能行為次數計算、選擇學習時間長度、評估錯誤類型（如動作型態、順序、每一個步驟超過反應時間及每一個步驟的教學次數反應時間內反應錯誤、根本沒有在時間延宕內反應的錯誤紀錄）、處理期提

示前提示後錯誤反應佔總錯誤的百分比分析比較等紀錄，做為分析的依據。本研究就以下列四個方向做為依據：(1)達到目標技能前的教學堂數(2)學習時間延宕長度(3)完成目標技能學習行為前出現的錯誤類型。

3.維持情形

處理期教學結束後進入維持期，選擇第一週、第三週共進行二週五堂課程的試驗與觀察，此試驗期間不提示學生任何策略，由實驗參與者獨立完成操作，蒐集資料紀錄並計算運動技能正確反應數。

四、選擇控制提示

本研究 0 秒延宕嘗試探測或進行時間延宕教學時，提示系統的形式與程度，除獨立完成不需提示外，藉由協助最大提示系統（由最多到最少）或最少提示系統（由最少到最多）方式，視情況而定來選擇提示，實驗參與者的反應無論是正確或錯誤的反應皆給予增強物（物質性或精神性增強物），使用口語提示（直接或間接）、動作提示 (verbal cue/sing cue)（含手勢指引）及給予增強物 (positive feedback)，因此若當受試者給予提示後，而無反應的話，老師就應停止稱讚，進一步處理錯誤的反應而採取補救措施，依動作技能考量評估後調整策略並選擇肢體協助 (physical assistance)-分部份身體引導或全部的身體協助、示範 (modeling)、模仿或示範與模仿的控制提示方式，進而幫助完成技能正確步驟的順序及動作、方向及空間概念正確反應。

五、零秒延宕探測次數

本研究根據 Zhang 等人(1994)指出，教學時先實施 0 秒延宕的探測試驗次數是非常重要的，因為需考慮個案在認知、知覺動作協調上的缺陷影響動作反應來決定探測次數。因此，選擇實施探測試驗的次數採取五次 0 秒延宕的教學策略。每一個步驟至最後步驟需依序完成目標行為後，結束當次探測試驗，才是真正進入時間延宕教學。

六、評估反應控制提示成果

依據文獻資料指出，將學習反應結果作為本研究教學策略學習成果資料。從目標刺激至控制提示之間，學生每一個步驟反應行為，有兩種正確反應及三種錯誤反應類型結果：(一)當教學時間延宕介入，無提示前反應正確 (unprompted corrects or correct anticipations):是指定的時間內完成正確，表示學生有獨力完成成果的能力；(二)有提示反應正確 (prompted correct or correct waits):是錯誤矯正後指定的時間內正確地完成反應；(三)無提示反應錯誤(no wait errors):未經指示在指定的時間內反應錯誤(如：動作技能錯誤、動作順序錯誤)；(四)有提示反應錯誤 (wait errors)：在指定時間內沒有正確地開始動作或完成步驟；(五)無反應的錯誤 (no responses):未提示前或有提示在指定時間內或超過時間，沒有任何反應動作 (Zhang 等, 1994；何東墀，1991)。以上兩種正確反應結果列入學

習成果，錯誤反應則列入學習效率加以分析，提示反應與處理的拿捏上如上述第四或第五說明方式，並適時鼓勵與支持，提昇戰鬥力和信心。

1、正確反應

在基線期、處理期、維持期實驗參與者第一次未經研究者提示工作，在延宕秒數內完成做出正確步驟數稱為未提示即反應正確，接續進行下一步驟時反應錯誤，以口語線索傳輸訊息經提示後進行延宕秒數等待反應，在規定秒數內做出正確反應稱為有提示反應正確，以上兩種正確反應列入學習成果;並將統計正確反應總數。

2、錯誤反應

提示前反應錯誤則是實驗參與者在時間延宕內，做出錯誤的反應;又經提示後，仍做出錯誤反應稱為提示後反應錯誤。若提示前或提示後在時間延宕內實驗參與者毫無反應稱為沒有反應，對此錯誤反應必須做回饋處理。擬先以口語表達鼓勵，給予正向增強來進行導引錯誤矯正，倘若沒有改善，進一步選擇示範或物理性的肢體協助控制提示。

七、資料蒐集表與教學記錄

本研究課程內容與步驟設計之資料蒐集表，將參考廖淑戎

(2004) Zhang 等人(1994)與 Chen 等人(1995)研究學者實徵研究模式，對於實驗參與者每一時段資料應蒐集並記錄下來，資料蒐集表，應包括：1.情境資訊：學生的姓名、日期、時段編號及目標技能、連鎖工作系統分析；2.學生反應每步工作分析之表現資料，與3.摘要資訊,包括:每種反應號碼及百分比,以及由 Ault 等人(1992)提出圖示法(graphing)記錄的方式，包括六個步驟；1.首先指出教學相關的資料；學生姓名、教學者、技能名稱、工作分析步驟等；2.教學前，在表格裡指出幾個必須被加以記錄的重要項目，包括授課次數、每次試驗開始和結束的日期、0秒延宕和其他秒數延宕介入的時段等；3.羅列五種反應項目，教學時記錄學生每一次的反應，用「十」、「一」、「0」符號做記錄；4.教學結束時，記錄教學時間的長度；5.教師進行資料摘要，計算對每個步驟出現不同反應的次數與比例；6.重新蒐集的資料，畫出正確反應（不必提示即正確反應、提示後做出正確反應）的百分比曲線圖，以方便視覺分析。

以下本研究將教學紀錄格式內容（附錄六、七、八）及五種反應符號記錄資料說明方式：反應符號記錄「十」為正確反應、「一」為錯誤反應、「x」為沒有反應；提示前後以「/」記號；紀錄在「/」上為提示前；紀錄在「/」下為提示後；S 使用錯

誤技能；P 為順序錯誤；T 為超過限定時間；N 為教學時間
—介入—指啟始開始錯誤；例舉資料蒐集與教學記錄例舉方式
(附錄九)。

第五節 實驗器材與情境

一、實驗器材

選用 V-8 錄影機一台及專用三角架一個，架設在教學場地內全程錄影學生動作技能學習成效，所使用器材：空白錄影帶、籃球 3 個；羽球拍 3 支、羽球 3 個與羽球網；桌球拍 3 個、桌球 3 個與桌球網；哨子、筆，作為計算教學時間長度所需工具。

二、研究工具

(一)依變項評量

動作技能學習成效觀察記錄表由研究者自行設計，其評量結果則為本研究的依變項。該評量工具之設計則以「適性化、多樣化」之理念，配合設計前述的自變項時間延宕教學策略所需間隔之秒數。以動作技能教學內容，作為進行評量。旨在評量與記錄受試整個教學策略之成效，並了解訓練動作技能在實驗情境期間一對一（含基線期、處理期、維持期）中學習行為出現的情形。

研究者在自變項（時間延宕訓練內容）大致確定後開始著手設計，分析得出依變項之教學內容以及實驗情境中可觀察動作技能所學習技巧及動作技能學習行為反應情形，作為自變項時間延宕應用內容之參考，並驗證本研究目的。

前 測：MR 自我行為檢核表（請教師、觀察、實驗參與者填基本資料）。

基線期：動作技能學習成效觀察紀錄表。請研究者、觀察員記錄。

處理期：動作技能學習成效觀察紀錄表。請研究者、觀察員記錄。

維持期：動作技能學習成效觀察紀錄表。請研究者、觀察員記錄。

(二)效度與信度

本研究為主要觀察者外，另二名觀察者為本校體育教師及合格特教老師。研究者與觀察者進行溝通，說明動作學習成效的操作定義及觀察紀錄表使用方法。在觀察紀錄基線期、處理期研究者與觀察者彼此互不干擾，將預試該紀錄結果一致性信度考驗須達 80%，在正式實驗研究時信度考驗將須達 80% 以上。評分者內信度的資料進行處理（信度百分比公式見於附錄十）。效度方面：本表評量部份將採專家認可設計檢核表之內容效度，曾獲對智能障礙者及社會能力評量素有研究的指導教授認可；信度方面：則與本校兩位教師選擇共同觀看各階段錄影帶資料後，針對各階段反應情形，由觀察者及研究者統計評量並在統計專家指導下，求出兩評分者對實驗參與者每次教學的評分者間的信度。

三、情境

(一)教學時間

至於實施時間長短，考量學校教學活動、學校行政業務安排及學生在校時間，利用實驗參與者體育課程、社團時間、早自習、班會、週會及午休時間進行抽離的方式。本研究所進行固定時間延宕教學策略，每禮拜進行交替處理動作技能連鎖工作，並擇定日期，每星期一、二、三、四、五天觀察，三個情境每次各取一節，每一堂課 20 分鐘，每次前 15 分鐘自由活動，最後五分鐘進行施測，計六十堂。採秒距觀察紀錄法，上限以 6 秒為時距，每一步驟表現所出現學習反應行為，則在紀錄表上畫記。

(二)教學地點

教學地點在本校的運動場地，如籃球場地、羽球場地與桌球場地進行教學活動，若下雨天籃球課程暫緩。錄影機架設以能看到實驗參與者活動位置，擬進行 60 堂數施測與觀察記錄。

(三)教學位置

研究者在球場進行施測時以走動方式指導。

四、訓練學習成效評量調查表

由研究者再自行修訂設計，內容根據先前訪談時，主要問題程度統整設計而成，該量表分有自評、教師評、同儕評，各版本分量表題目一樣，評分方式是評量者就各項行為敘述，在「非常有進步」、「進步」、「少許進步」、「無改變」、「退步」中選擇（附錄十一）。訓練成效

評量表於訓練結束後，請任課教師、觀察者、研究者或班上五名同學一起填答，以了解對驗參與者在為維持技能學習程度與看法，該評量表不做依變項的實驗評量。

五、目標刺激

本研究為達成運動動作技能學習目標行為，開始的步驟試驗嘗試練習是非常重要的第一步，起先安排學生注意線索刺激引起學習動機，在學習歷程中所反應每一步驟的動作技能，依序的每一步驟獨立完成目標行為與技能。舉例來說，在籃球定點運球墊步跳投時點名學生姓名準備拿球，就定位並喊出「運球」的控制指示方向，或者讓學生明瞭或者在羽球發球時，點名學生姓名準備拿球就定位並喊出「擊球」的控制指示方向，讓學生明瞭羽球、桌球發球擊球動作，作出正確反應。

六、教導學生等待

本研究將為增強正確學習，訓練學生展現等待反應提示的能力，並避免一連串的工作方向。故學生在進行 0 秒延宕的探測嘗試錯誤的學習及干擾正確反應時，舉例來說，「你不要急，等我來示範給你看。」

第六節 資料處理與分析

本研究採視覺分析法，研究者所蒐集到資料「籃球定點運球墊步跳投、羽球及桌球發球動作技能表現」加以分析，將蒐集實驗參與者的運動動作技能學習正確反應數的資料以圖表量化，分別在資料軸上點繪出實驗參與者在基線期、處理期與維持期的曲線圖階段內變化及階段間的差異分析比較。對於教學堂數、固定學習時間延宕長度的表現情形、運動技能出現錯誤樣態與給予提示前後的錯誤反應比率的比較分析，以製表方式呈現，瞭解所進行固定時間延宕教學策略對動作技能連鎖學習效率的情形。分析階段內與階段間變化分析，依據各圖分析階段內的水準範圍，階段內以第一點與最後一點資料的數值差距及趨向走勢與穩定性，成為階段內變化分析之摘要表，內容包括：階段長度、次數範圍、階段平均值、趨向走勢、預估趨向穩定性與範圍水準變化。相鄰間基線期、處理期與維持期階段內變化分析於摘要表中，再進行階段間的變化分析，了解改變的變項數目、趨向效果與穩定性及水準之變化及重疊百分比差異（杜正治，1994）。