

第肆章 結果與討論

本研究指在探討固定式時間延宕教學策略，對二名輕度智障者全身性連鎖運動技能的學習效果，以單一受試研究法之比較介入中的交替處理設計，每一單項運動項目進行各二十堂課的實驗教學課程，所進行研究的籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球實驗課程，藉以在基線期、處理期、維持期的試探上進行評量，並蒐集各項研究資料，進一步將資料所得輸入 EXCEL 彙製成曲線圖及表格。本章節分成四節來討論研究結果。第一節呈現觀察者間一致性的資料；第二節分析全身性連鎖運動技能的學習成果分析；第三節分析全身性連鎖運動技能的學習效率分析；第四節討論。

第一節 觀察者間一致性信度

本研究之各項評量工作皆由研究者、特教班曾老師及任課體育的黃主任共同評量動作過程品質，計算評量實驗參與者正確與錯誤數字之間關係，針對評量不一致性的項目一一討論，再進行計算，直至分數達 80% 水準以上。為了計算觀察者間之信度考驗，研究者從基線期、處理期 0 秒及 6 秒延宕、維持期各抽取一天評量，進行觀察者間之一致性的分析。其觀察者間一致性程度如表 5 所示，信度範圍在

90%-100%，顯示本研究之評分者間信度是可靠的。

表 5 觀察者間的信度

技能\期別	基線期	處理期		維持期
		0 秒延宕	6 秒延宕	
籃球定點運球墊步跳投	100%	100%	90%	100%
羽球發球	100%	100%	100%	100%
桌球發球	100%	100%	100%	100%
平 均	100%	100%	90%	100%
信度範圍	90%-100%			

第二節 全身性連鎖運動技能的學習成果分析

本研究為探討實驗參與者經實驗教學後，其全身性連鎖運動技能的學習成效。研究者經三個實驗階段，將二位實驗參與者習得三項運動技連鎖巧工作表現，分別進行評量，所呈現出實驗參與者在學習全身性連鎖運動技能的學習成效，且每次教學結果的正確反應數點繪成曲線圖示如 7、8。並將固定式時間延宕進行教學的各階段內所得數目分別摘要列表如 6、8、10，比較各階段間變化分析列表如 7、9、11。本章節就各三項運動技能的學習成果分別說明並分析如后：

一、籃球定點運球墊步跳投

(一) 由基線期資料可看出正確反應數如曲線圖 7、8，實驗過程中甲、乙兩生，甲生籃球定點運球墊步跳投技能正確反應 0%-0% 之間，乙生在籃球定點運球墊步跳投技能正確反應 0%-0% 之間，實驗參與者呈現穩定的起點行為。甲生、乙生在基線期三次測試正確反應數目表現，甲生為 0、乙生為 0 沒有產生正確反應。

(二) 處理期

1. 進入 0 秒宕延的資料可知，甲生與乙生呈現出進步現象，但甲生進步優於乙生，也同樣達到教學預定標準，實驗參與者在接受實驗教學後，就 0 秒宕延階段，甲生依照研究者的提示，立即做出提示後正確反應，甲生在第一堂教學後完成所有的步驟，就乙生 0 秒宕延階段一次教學時對三、四、六步驟出現提示後動作錯誤及第六、七步驟順序錯誤，其餘步驟乙生都依照研究者的提示，做出提示後正確反應，且能夠在第二堂課固定宕延完成所有的步驟，但隔次仍有出現動作錯誤及順序錯誤情形，必須再進行教學做出提示後正確反應，且能夠在第四堂課，籃球定點運球墊步跳投的學習正確反應數進步趨勢。甲生進入第三次教學完成所有的步驟籃球定點運球墊步跳投技能正確反應介於 40%-60% 之間，到了第四堂後，甲生習得正確反應數更達到 80%-100% 的成績。乙生進入第四堂教學正確反應介於

0%-60%之間，到了第五堂後乙生達到 80%的成績，二者已達到 80%所預定的標準，就 0 秒延宕階段，甲生正確反應步驟數為 50 次，乙生為 31 次。

2.由 6 秒延宕的資料可知，從基線期至處理期資料比較，可看出非常明顯的水準變化，這表示 6 秒延宕教學策略對實驗參與者學習籃球定點運球墊步跳投技能有顯著效果。就處理期的 6 秒延宕，甲生正確反應步驟數為 104 次，乙生為 62 次，顯然甲生優於乙生。

(三) 維持期

甲生在處理期後進行第一週與第三週維持期的實驗，由表 6、表 7 與圖 7、8 資料顯示，就甲生維持期兩週五堂課試測都能獨立做出所有步驟，籃球定點運球墊步跳投技能的甲生是 80%，而乙生也都能獨立做出所有步驟，乙生是 100%，可看出實驗受試者仍保持良好學習的效果，甲生正確反應為 12、15、12、14、14，共計 67 次數，乙生得正確反應為 6、9、8、9、11，共計 43 次數。此策略皆肯定教學效果，第一週與第三週試測結果都能使甲生與乙生獨立且正確地完成所有步驟數。

(四)就階段內摘要表 6 所示，甲生基線期的平均水準是 0，乙生基線期的平均水準是 0，兩者相差 0。甲生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕平均水準是 4.16 與 8.66，兩者相差 4.5，顯示甲生 6 秒延宕平均水準 8.66 表現比 0 秒延宕教學後學習成效穩定增

加;乙生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕平均水準是 2.33 與 5.16, 兩者相差 2.83, 顯示乙生 6 秒延宕學習成效優於 0 秒延宕。可見透過 0 秒延宕教學後, 甲生、乙生技能表現效果較好。甲生在維持期的平均水準是 13.4; 乙生 8.6, 兩者正確反應增加。

(五)就階段間分析表 7 顯示, 基線期與處理期相較下, 甲生、乙生呈現正向效果, 甲生在處理期呈現穩定且進步的趨勢, 乙生呈現不穩定且進步的趨勢。甲生、乙生在基線期與處理期的之間出現 0%、8.3%與 1.66%、25%的重疊比例, 顯示甲生、乙生反應有明顯變化。就上述分析表發現甲生、乙生能維持二週以上良好效果。

二、羽球發球

(一)由基線期資料可看出正確反應數如曲線圖 7、8, 實驗過程中甲生羽球發球技能正確反應介於 35%-39%之間, 乙生羽球發球技能正確反應介於 40%-45%之間, 實驗參與者呈現不穩定的起點行為。甲生乙生在基線期三次測試正確反應數目表現為 0。

(二)處理期

1.進入 0 秒延宕及處理期的資料可知, 甲生與乙生呈現出進步現象, 但甲生進步優於乙生, 也同樣達到教學預定標準, 實驗參

與者在接受實驗教學後，就 0 秒宕延階段，甲生依照研究者的提示，立即做出提示後正確反應，甲生在第一次教學後完成所有的步驟。就乙生 0 秒宕延階段第一次教學時對四、五、六、八步驟出現提示後動作錯誤及第五、六步驟順序錯誤，其餘步驟乙生都依照研究者的提示，做出提示後正確反應，且能夠第九堂後固定延宕完成所有的步驟，但隔次仍出現動作錯誤及順序錯誤情形，必須再進行教學，做出提示後正確反應，且能夠在第四堂，羽球發球學習分數進步趨勢，甲生進入第七堂教學後完成所有的步驟羽球發球技能正確反應 60%-80%之間，到了第八堂後，甲生習得正確反應數更達到 100%的成績。乙生進入第八堂教學正確反應 20%-60%之間，到了第九堂後乙生達到 80%-100%的成績，二者已達到 80%所預定的標準。從基線期至處理期資料比較，可看出非常明顯的水準變化，就 0 秒宕延階段正確反應數甲生共 50 次、乙生 37 次。

2. 由 6 秒延宕的資料可知，從基線期至處理期資料比較，就處理期 6 秒延宕正確反應數甲生 100 次、乙生 67 次，顯然甲生優於乙生。這表示 6 秒延宕教學策略對實驗參與者學習羽球發球技能有顯著效果，可看出非常明顯的水準變化。

(三) 維持期

甲生在處理期後進行第一週、第三週維持期的實驗由表 8、9 與圖 7 資料顯示，第一週與第三週計五堂試測結果，都能使甲

生與乙生獨立且正確地完成步驟數，都仍保持良好學習的效果。就甲生維持期兩週五次試測都能獨立做出所有步驟，籃球運球兩步投籃技能的甲生是 80%，而乙生也都能獨立做出所有步驟，乙生是 100%，可看出實驗受試者仍保持良好學習的效果，甲生正確反應為 12、12、13、12、12，共計 61 次數，乙生得正確反應為 12、12、12、12、12，共計 60 次數。第一週與第三週試測結果都能使甲生乙生獨立且正確地完成所有步驟數。

- (四) 就階段內摘要表 8 所示，甲生基線期的平均水準是 0，乙生基線期的平均水準是 0，兩者相差 0。甲生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕甲生平均水準是 4.16 與 8.33，兩者相差 4.17，顯示甲生 6 秒延宕平均水準 8.33 表現比 0 秒延宕教學後學習成效穩定增加；乙生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕平均水準是 3.8 與 5.58，兩者相差 1.78，顯示乙生 6 秒延宕學習成效優於 0 秒延宕。可見透過 0 秒延宕教學後，甲生、乙生技能表現效果較好。甲生在維持期的平均水準是 12.2；乙生 12，兩者正確反應增加。可見透過 0 秒延宕教學後，甲生、乙生技能表現效果較好。

- (五) 階段間分析表 9 顯示，甲生、乙生處理期與基線期相較，皆呈現正向效果，處理期呈現穩定且進步的趨勢，甲生、乙生在基

線期與處理期的之間出現 0%、8.3%與 0%、50%的重疊比例，甲生、乙生反應有明顯變化，尤其乙生進步成效穩定增加。就上述分析表發現甲生、乙生產生效果能維持二週。

三、桌球發球

(一) 由基線期資料可看出正確反應數如曲線圖 7、8 實驗過程中甲生、乙生，甲生桌球發球技能正確反應 0%-0%之間，乙生桌球發球技能正確反應 0%-0%之間，實驗參與者呈現不穩定的起點行為。甲生乙生在基線期三次測試正確反應數目表現，甲生為 0、乙生為 0 皆沒有產生正確反應。

(二) 處理期

1. 進入 0 秒宕延的資料可知，甲生與乙生呈現出進步現象，但甲生進步優於乙生，也同樣達到教學預定標準，實驗參與者在接受實驗教學後，就 0 秒宕延階段，甲生依照研究者的提示，立即做出提示後正確反應，甲生在第一堂教學後完成所有的步驟，就乙生 0 秒宕延階段第一堂教學時對五、六、七、八步驟出現提示後動作錯誤及第五、六、七步驟順序錯誤，其餘步驟乙生都依照研究者的提示，做出提示後正確反應，且能夠於第四堂固定延宕完成所有的步驟，但隔次出現動作錯誤及順序錯誤情形，必須再進行教學，做出提示後正確反應，且能夠在第八堂課，桌球發球的學習分數進步趨勢。甲生進入第一堂數教

學完成所有的步驟桌球發球技能正確反應 40%-80%之間，到了第七堂後，甲生習數更達到 100%的成績。乙生進入第七次教學確反應介於 20%-80% 之間，到了第八堂後乙生達到 80-100%的成績，二者已達到 80%所預定的標準。從基線期至處理期資料比較，可看出非常明顯的水準變化，這表示固定時間延宕教學策略對實驗參與者學習桌球發球技能有顯著效果。就 0 秒延宕階段正確都能反應數甲生共 46 次，乙生 34 次。

2.由 6 秒延宕的資料可知，從基線期至處理期資料比較，就處理期 6 秒延宕正確反應數甲生 93 次，乙生 73 次。顯然甲生優於乙生。這表示 6 秒延宕教學策略對實驗參與者學習桌球發球技能有顯著效果，可看出非常明顯的水準變化。

(三) 維持期

甲生在處理期後進行第一週、第三週維持期的實驗由表 10、11 與圖 7 資料顯示，第一週與第三週計五堂試測結果，都能使甲生與乙生獨立且正確地完成步驟數，都仍保持良好學習的效果。就甲生維持期兩週五次試測都能獨立做出所有步驟，桌球運球技能的甲生是 100%，可看出實驗受試者仍保持良好學習的效果，而乙生也都能獨立做出所有步驟，乙生桌球運球技能是 40%，表現可看出非常明顯的變化，甲生正確反應為 10、12、14、14、14，共計 64 次數，乙生得正確反應為 10、12、13、14、11，共計 60 次數。第一週與第三週試測結果都能使

甲生乙生獨立且正確地完成所有步驟數。

- (四) 就階段內摘要表 11 所示，甲生基線期的平均水準是 0，乙生基線期的平均水準是 0，兩者相差 0。甲生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕平均水準是 3.83 與 7.75，兩者相差 3.92，顯示甲生 6 秒延宕平均水準 7.75 表現比 0 秒延宕教學後學習成效穩定增加；乙生在處理期的 0 秒延宕及 6 秒延宕平均水準是 2.83 與 6.08，兩者相差 3.25，顯示乙生 6 秒延宕學習成效優於 0 秒延宕。

可見透過 0 秒延宕教學後，甲生、乙生技能表現效果較好。甲生在維持期的平均水準是 10；乙生是 9.8，兩者正確反應增加。可見透過 0 秒延宕教學後，甲生、乙生技能表現效果較好。

- (五) 就階段間分析表 12 顯示，甲生、乙生處理期與基線期相較，皆呈現正向效果，處理期呈現穩定且進步的趨勢，甲生、乙生在基線期與處理期的之間出現 0%、25%與 0%、33%的重疊比例，甲生、乙生反應有明顯變化，尤其乙生進步成效穩定增加。就上述分析表發現甲生、乙生產生效果能維持二週。

綜合上述分析，本研究所採用固定式時間延宕教學策略，都能使實驗參與者產生明顯進步達到標準的學習效果，且維持表現一週以上。

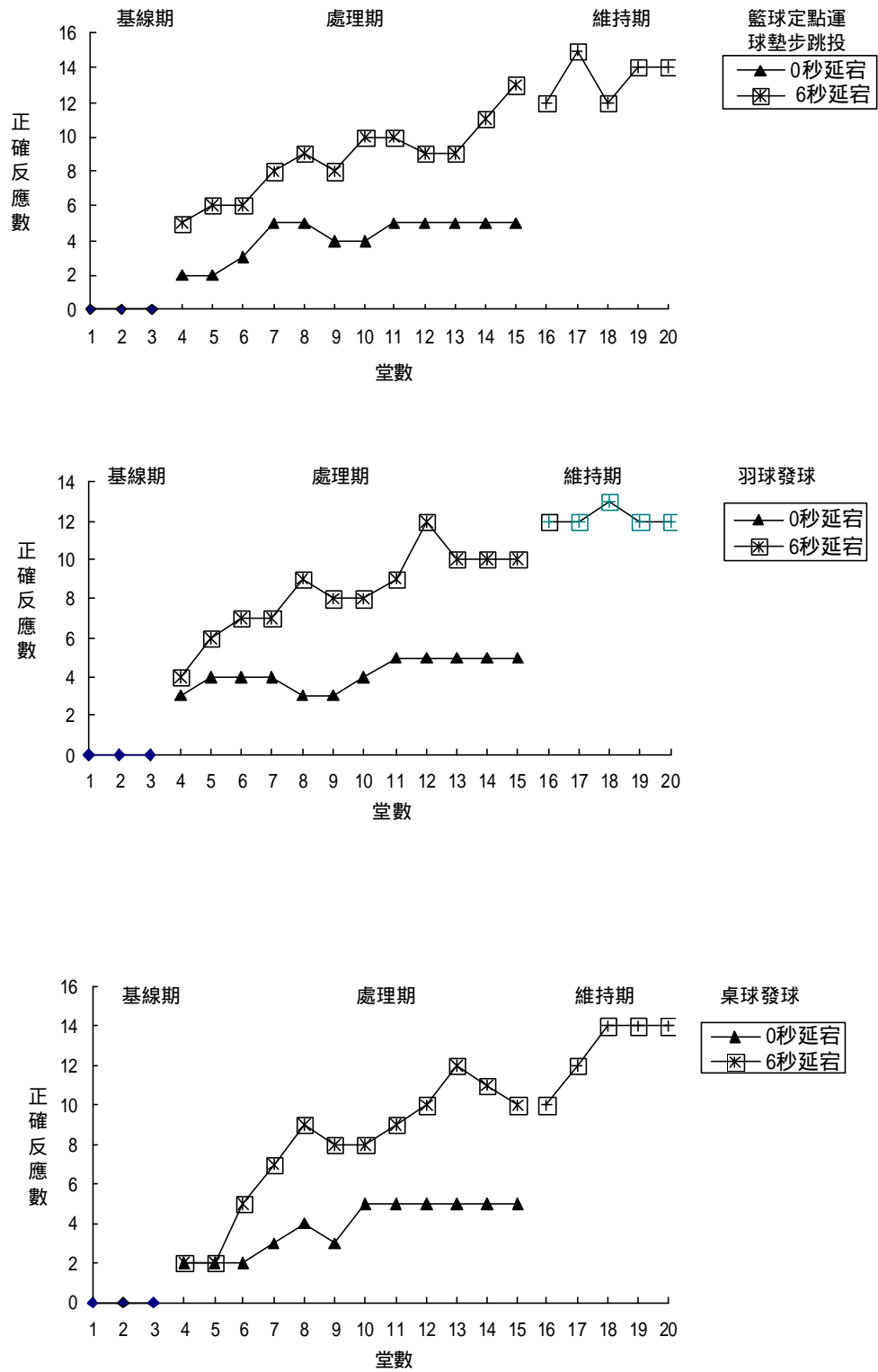


圖 7 甲生三項運動動作技能正確反應步驟數的曲線圖

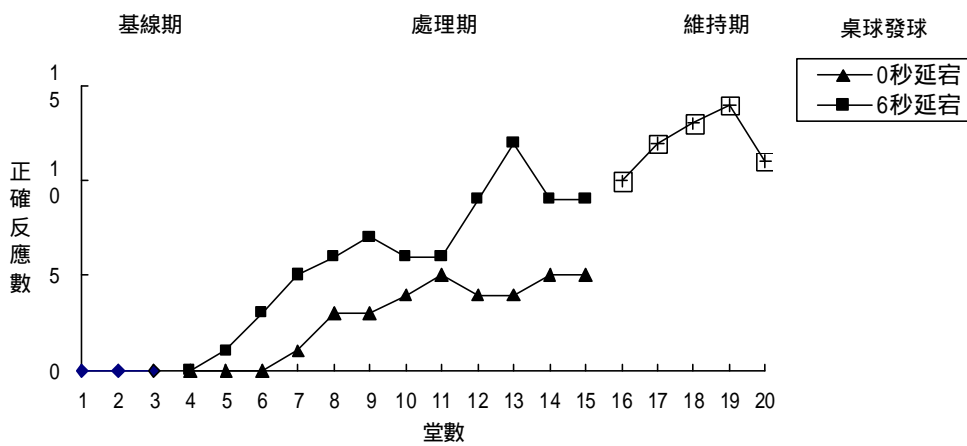
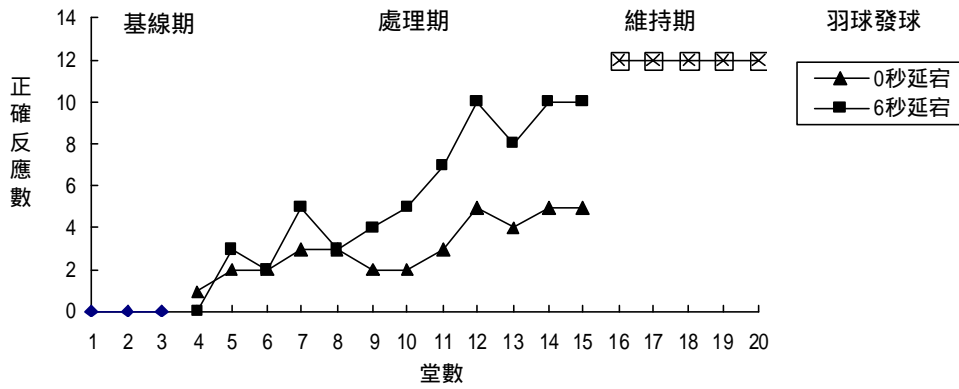
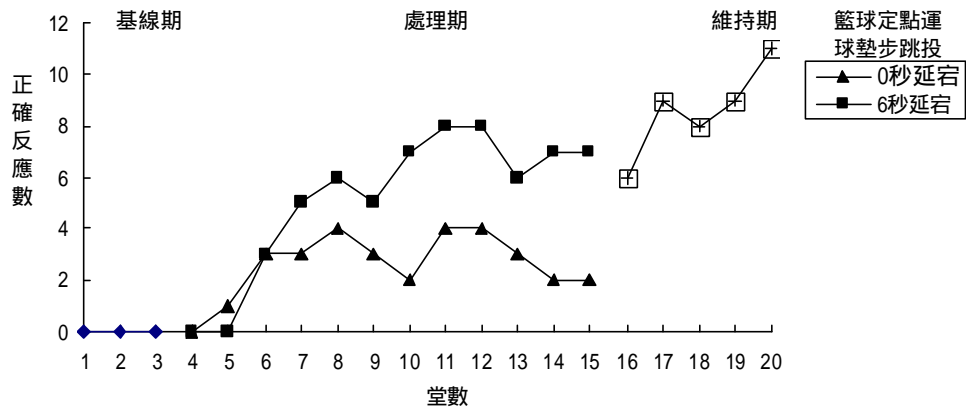


圖 8 乙生三項運動動作技能正確反應步驟的曲線圖

表 6 籃球--固定時間延宕教學策略的階段內變化摘要表

項別 / 階段	甲生				乙生			
	A 基線期	處理期		C 維持期	A 基線期	處理期		C 維持期
		B 0 秒延宕	B 6 秒延宕			B 0 秒延宕	B 6 秒延宕	
1. 依序/ 階段長度	1/3	2/12	3/12	4/5	1/3	2/12	3/12	4/5
2. 趨向預估	- (=)	/(+)	/(+)	/(+)	- (=)	/(+)	/(+)	/(+)
3. 趨向穩定	穩定	穩定 (83%)	穩定 (83%)	穩定 (80%)	穩定	穩定 (75%)	穩定 (75%)	穩定 (100%)
4. 趨向資料 路徑	- (=)	/- (+)(=)	// (+)	/ (+)	- (=)	-- (=)	/- (+)(=)	/ (+)
5. 水準穩定 與範圍	0-0 穩定	2-5 穩定	5-13 穩定	12-14 穩定	0-0 穩定	0-2 穩定	0-7 不穩定	6-11 穩定
6. 平均水準	0	4.16	8.66	13.4	0	2.33	5.16	8.6
7. 水準變化	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{2-5}{(3)}$	$\frac{5-13}{(+8)}$	$\frac{12-14}{(+2)}$	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{0-2}{(2)}$	$\frac{0-7}{(+7)}$	$\frac{6-11}{(+5)}$

表 7 籃球--固定時間延宕教學策略的階段間分析表

項別 / 階段比較	甲生		乙生	
	BA 2/1	BB 3/2	AB 2/1	BB 3/2
1. 改變的變項 數目	1	1	1	1
2. 趨向方向 與效果變化	/(+) - (=)	/(+) / (+)	/(+) - (=)	/(+) / (+)
3. 趨向穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定
4. 水準變化	(0-2) / (+)	(5-5) / (0)	(0-0) / (0)	(2-0) / (-)
5. 重疊百分比	1%	8.3%	0%	25%

表 8 羽球--固定式時間延宕教學策略的階段內變化摘要表

項別 / 階段	甲生				乙生			
	A1 基線期	處理期		C1 維持期	A1 基線期	處理期		C1 維持期
		B1 0秒延宕	B1 6秒延宕			B1 0秒延宕	B1 6秒延宕	
1.依序/ 階段長度	1/3	2/12	3/12	4/5	1/3	2/12	3/12	4/5
2.趨向預估	- (=)	- (=)	/(+)	/(+)	- (=)	/(+)	/(+)	- (=)
3.趨向穩定	穩定	穩定 (91%)	穩定 (83%)	穩定 (80%)	穩定	穩定 (83%)	穩定 (75%)	穩定 (100%)
4.趨向資料 路徑	- (=)	/- (+)(=)	/- (=)(+)	/- (+)(=)	- (=)	// (+)(+)	/- (+)(=)	-- (=)
5.水準穩定 與範圍	0-0 穩定	3-5 穩定	4-10 不穩定	12-12 穩定	0-0 穩定	1-5 不穩定	0-10 不穩定	12-12 穩定
6.平均水準	0	4.16	8.33	12.2	0	3.8	5.58	12
7.水準變化	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{2-5}{(3)}$	$\frac{4-10}{(+6)}$	$\frac{12-12}{(0)}$	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{1-5}{(4)}$	$\frac{0-10}{(+10)}$	$\frac{12-12}{(0)}$

表 9 羽球--固定時間延宕教學策略的階段間分析表

項別 / 階段比較	甲生		乙生	
	B1A1 2/1	B1B1 3/2	A1B1 2/1	B1B1 3/2
1.改變的變項 數目	1	1	1	1
2.趨向方向與效果 變化	- (=) - (=)	- (=) / (+)	- (=) / (+)	/(+) / (+)
3.趨向穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定
4.水準變化	(0-3) / (+)	(5-4) / (-)	(0-1) / (1)	(5-0) / (-)
5.重疊百分比	0%	8.3%	0%	50%

表 10 桌球--固定時間延宕教學策略的階段內變化摘要表

項別 / 階段	甲生				乙生			
	A2 基線期	處理期		C2 維持期	A2 基線期	處理期		C2 維持期
		B2 0 秒延宕	B2 6 秒延宕			B2 0 秒延宕	B2 6 秒延宕	
1.依序/ 階段長度	1/3	2/12	3/12	4/5	1/3	2/12	3/12	4/5
2.趨向預估	- (=)	/(+)	/(+)	/(+)	- (=)	/(+)	/(+)	/(+)
3.趨向穩定	穩定	穩定 (100%)	穩定 (75%)	穩定 (100%)	穩定	穩定 (83%)	穩定 (75%)	不穩定 (40%)
4.趨向資料 路 徑	- (=)	// (+)	/- (+)(=)	/ (+)	- (=)	-/ (=)(+)	// (+)	/ (+)
5.水準穩定與 範 圍	0-0 穩定	2-5 穩定	2-10 不穩定	10-14 穩定	0-0 穩定	0-5 不穩定	0-9 不穩定	10-11 不穩定
6.平均水準	0	3.83	7.75	10	0	2.83	6.08	9.8
7.水準變化	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{2-5}{(3)}$	$\frac{2-10}{(+8)}$	$\frac{10-14}{(+4)}$	$\frac{0-0}{(0)}$	$\frac{0-5}{(5)}$	$\frac{0-9}{(+9)}$	$\frac{10-11}{(+1)}$

表 11 桌球--固定時間延宕教學策略的階段間分析表

項別 / 階段比較	甲生		乙生	
	B2A2 2/1	B2B2 3/2	A2B2 2/1	B2B2 3/2
1.改變的變項 數 目	1	1	1	1
2.趨向方向與 效果變化	-/ (=)(+)	// (+)(+)	-/ (=)(+)	// (+)(+)
3.趨向穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定	穩定-穩定
4.水準變化	(0-2)/(+)	(5-2)/(-)	(0-0)/(0)	(5-0)/(-)
5.重疊百分比	0%	25%	0%	33%

第三節 全身性連鎖運動技能的學習效率分析

本節所進行固定時間延宕教學策略在達到標準前教學次數、教學時間、達到標準前所出現錯誤類型、給予提示前與給予提示後的錯誤反應比例之比較分析。二名實驗參與者連鎖動作技能工作學習效率列表 12。

一、達到標準前的教學堂數

針對本研究連鎖工作而言，二位實驗參與者在 CTD 達到標準之前所需的教學次數總合是甲生與乙生一樣。甲生、乙生在籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球之三項運動技能，在達到標準之前教學堂數是各 12 堂課，兩者 0 差距。

二、學習時間比較

針對本研究連鎖工作而言，二位實驗參與者在 CTD 學習所花費的時間，甲生、乙生在籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球所花費的時間是一樣。所花費的時間是 0 秒延宕每堂課 15 分鐘，前十分鐘口語提示，後五分鐘示範、口語複誦加動作模仿，6 秒延宕為 5 分鐘探測。雖然教學所花費時間一樣，兩者技能學習品質有所差距，顯然優於乙生。

三、達到標準前所出現錯誤類型

(一) 運動技能型態錯誤

針對本研究連鎖工作而言，甲生在籃球定點運球墊步跳投出現動作型態錯誤次數是 13 次，乙生所出現動作型態錯誤次數是 44 次，兩者動作型態錯誤差距在 31 次；甲生在羽球發球所出現動作型態錯誤次數是 12 次，乙生所出現動作型態錯誤次數是 33 次，兩者動作型態錯誤差距在 21 次。甲生在桌球發球所出現動作型態錯誤次數是 20 次，乙生所出現動作型態錯誤次數是 34 次，兩者動作型態錯誤差距在 14 次。因此，整體而言，就動作型態錯誤呈現出甲生比乙生少，但差距頗大，顯然優於乙生。

(二) 運動技能順序錯誤

針對本研究連鎖工作而言，甲生與乙生在 0 秒延宕時，因動作模仿故無順序的問題。在 6 秒延宕時，甲生在籃球定點運球墊步跳投出現動作技能型態錯誤次數是 1 次，乙生所出現運動技能順序錯誤次數是 8 次，兩者運動技能順序錯誤甲生比乙生少 7 次；甲生在羽球發球所出現動作技能型態錯誤次數是 1 次，乙生所出現運動技能順序錯誤次數是 3 次，兩者運動技能順序錯誤甲生比乙生少 2 次。甲生在桌球發球所出現動作技能型態錯誤次數是 1 次，乙生所出現運動技能順序錯誤次數是 4 次，兩者運動技能順序錯誤甲生比乙生少 2 次。因此，整體而言，

就運動技能順序錯誤呈現出甲生比乙生少，顯然優於乙生。

(三) 期限錯誤-進行每一項步驟時，停頓超過六秒

針對本研究連鎖工作而言，甲生與乙生在 0 秒延宕時，因動作模仿故無期限錯誤的問題。在 6 秒延宕時，甲生在籃球定點運球墊步跳投出現期限錯誤次數是 1 次，乙生所出現期限錯誤次數是 5 次，兩者期限錯誤次數甲生比乙生少 4 次，但差距不大；甲生在羽球發球所出現期限錯誤次數是 2 次，乙生所出現期限錯誤次數是 5 次，兩者期限錯誤次數甲生比乙生少，但差距大。甲生在桌球發球所出現期限錯誤次數是 1 次，乙生所出現期限錯誤次數是 3 次，兩者期限錯誤次數甲生比乙生少，但差距不大。

(四) 起始錯誤-每一項技能開始，在延宕秒數內都沒有反應

針對本研究連鎖工作而言，甲生在籃球定點運球墊步跳投每一項技能開始，都沒有在延宕秒數內反應次數是 0 次，乙生所出現次數是 2 次，兩者起始錯誤出現次數甲生比乙生少，但差距不大；甲生在羽球發球所出現每一項技能開始，都沒有在延宕秒數內反應次數是 2 次，乙生所出現次數是 2 次，兩者起始錯誤出現次數甲生比乙生少，但差距不大。甲生在桌球發球所每一項技能開始，都沒有在延宕秒數內反應次數是 2 次，乙生所出現次數是 2 次，兩者起始錯誤出現次數甲生比乙生少，但差距小。

(五) 沒有反應-每次教學任何學習都沒有反應

針對本研究連鎖工作而言，甲生與乙生在籃球定點運球墊步跳投、羽球發球、桌球發球所每次教學任何學習都有反應，故甲生與乙生學習態度頗佳。

根據上述五類型錯誤型態，以運動動作型態錯誤出現次數比較多。

四、0 秒延宕提示後與 6 秒延宕未提示的錯誤反應比例之比較分析

針對每一連鎖工作而言，甲生在處理期對籃球定點運球墊步跳投目標行為步驟做出給予提示錯誤反應是 0 秒延宕提示後 9 次與未提示 6 秒延宕 6 次。乙生在處理期對籃球定點運球墊步跳投目標行為步驟做出給予提示後錯誤反應是 0 秒延宕提示後 29 次與未提示 6 秒延宕 26 次，0 秒延宕與 6 秒延宕兩項錯誤次數佔該連鎖工作總次數的比例是 38：32。甲生在處理期對羽球發球目標行為步驟做出給予提示錯誤反應是 0 秒延宕提示後 10 次與未提示 6 秒延宕 5 次。乙生在處理期對羽球發球目標行為步驟做出給予 0 秒延宕提示後 23 次與未提示 6 秒延宕 20 次，0 秒延宕與 6 秒延宕兩項錯誤次數佔該連鎖工作總次數的比例是 33：25。甲生在處理期對桌球發球目標行為步驟做出給予提示後，錯誤反應是 0 秒延宕提示後 15 次與未提示 6 秒延宕 7 次；乙生在處理期對桌球發球目標行為步驟做出給予提示錯誤反應是 0 秒延宕提示後 26 次與未提示 6 秒延宕 17 次，0 秒延宕與 6 秒延宕兩項錯誤次數佔該連鎖工作總次數的比例是 41：24。不論甲生或乙生

給予提示後錯誤反應比未提示錯誤反應比例。因項目不同有所誤差，且提示後錯誤反應減少，未提示錯誤反應也減少。整體而言，籃球、羽球與桌球錯誤有降低，但桌球明顯錯誤降低頗多，三項運動技能在處理期錯誤次數比例較不相近，但整體而言都出現低錯誤率現象。

表 12 兩名實驗參與者在連鎖運動動作技能工作分析學習效率

項次	實驗參與者	籃 球		羽 球		桌 球	
		/0秒 延宕	6秒 延宕/	/0秒 延宕	6秒 延宕/	/0秒 延宕	6秒 延宕/
達到標準前的教學堂數	甲生	12		12		12	
	乙生	12		12		12	
	小計	24		24		24	
學習時間長度	甲生	15	5	15	5	15	5
	乙生	15	5	15	5	15	5
	小計	30	10	30	10	30	10
達到標準前所出現錯誤類型	甲生	9	4	10	2	15	5
	乙生	29	15	23	10	26	8
	小計	38	19	33	12	41	13
1.運動技能型態錯誤	甲生	0	1	0	1	0	1
	乙生	0	4	0	3	0	4
	小計	0	5	0	4	0	5
2.運動技能順序錯誤	甲生	0	1	0	2	0	1
	乙生	0	5	0	5	0	3
	小計	0	6	0	7	0	4
3.期限錯誤	甲生	0	0	0	0	0	0
	乙生	0	2	0	2	0	2
	小計	0	2	0	2	0	2
4.起始錯誤	甲生	0	0	0	0	0	0
	乙生	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0
5.沒有反應	甲生	0	0	0	0	0	0
	乙生	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0
6.提示前後的錯誤反應比例	甲生	9	6	10	5	15	7
	乙生	29	26	23	20	26	17
	小計	38 : 32		33 : 25		41 : 24	

第四節 討論

本研究之資料顯示，固定時間延宕教學策略對輕度智能障礙學生學習三項運動動作技能，產生良好立即效果及維持效果。本節將根據研究問題，就以下研究過程觀察心得及相關研究結果，分別做進一步綜合討論。

一、固定時間延宕教學策略教導輕度智能障礙者動作技能，在處理期能經提示(0 秒延宕)即表現正確反應步驟數影響 (numbers of correct anticipations)差異為何？

Zhang 等人(1995) 指出 0 秒延宕是提供表現目標行為的協助，本研究 0 秒延宕次數，每一項運動項目在每一堂教學十分鐘後再一步進行以示範模仿動作配合口語覆誦、五次示方式教學，讓實驗參與者都能在十二堂教學課程內學習該項連鎖運動項目，因此，對實驗參與者每堂五次模仿動作是足夠的，且本研究所採用的連鎖動作技能，以工作分析方式設計簡單的步驟，並配合口語化加模仿學習。該探測分析技能學習未複雜化，甲生在 0 秒延宕探試籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球動作之模仿技能穩定成長；乙生在籃球定點運球墊步跳投動作技能上，尤其，前六堂課模仿運球方面較不穩定，由拍球方式運球非用運球方式運球，且運球律動不平均、控球不穩定，第七堂後漸入佳境，整體而言，甲生 0 秒延宕探試優於乙生。乙生在羽球與桌球動作模仿上，跟的上羽球與桌球發球動作模仿，且漸入佳境。觀之，

所以究竟動作模仿困難度或複雜度較高工作，需要提供多少 0 秒延時的練習次數才得宜，又如何介入 0 秒延時時機才適當？對教學有何影響，是有待驗證。

二、固定時間延宕教學策略教導輕度智能障礙者動作技能在處理期能不經提示(6 秒延宕)即表現正確反應步驟數 (numbers of correct anticipations)差異為何？

(一) 本研究三項運動技巧的提示策略學習成果，研究者認為實驗參與者經過各二十堂課程實驗教學後，發現能有良好的預期表現效果，主要原因是研究者提示策略採取的口語解釋、口語複誦(自我指導)及動作示範與模仿，或者肢體協助，以及實驗參與者彼此間的相互觀摩學習結果。正確動作順序學習表現有顯著提升，本研究結果驗證了模仿與口語複誦支持 Weiss and Klint (1987)觀點以及運用 McCullagh 等人(1990)動作示範與解釋加上口語複誦可改善動作技巧的順序。

6 秒延宕測驗過程中，甲生運動動作技能品質表現仍優於乙生，尤其，籃球、羽球與桌球動作技巧方面頗具成果，乙生桌球發球動作之表現剛開始不穩定，但到了末期表現穩定成長。因此，本研究所採取固定時間延宕教學策略，並配合使用提示方式對輕度智能障礙者在運動動作技能連鎖表現上所有明顯改善，是呈現顯著成果。對於評量時間長短得宜。

(二) 本研究結果支持 Skinner (1968)行為論操作制約-行為改變技術

教學原理（塑造、串聯）及 Chen 等人(2001)研究策略應用，使用教導一位重度智能障礙者行為受試者以四項向度進行比較，包括達到標準前的教學次數、達到標準前所出現錯誤類型次數、學習時間、錯誤率及正確反應百分比。本研究固定時間延宕教學策略在達到標準前教學堂數和直接教學所花費的時間，顯示錯誤反應減少。

三、固定時間延宕教學策略教導輕度智能障礙者動作技能在效率差異為何？

（一）0 秒延宕

甲生、乙生 0 秒延宕在探試籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球動作在模仿技能效率上，技能類型錯誤、順序、期限與起始錯誤及沒有反應表現，其中，以技能類型錯誤型態顯著，其餘差距 0，沒有顯著差異。

（二）6 秒延宕

甲生、乙生 6 秒延宕在探試籃球定點運球墊步跳投、羽球與桌球發球動作模仿技能效率上，技能類型錯誤、順序、期限與起始錯誤及沒有反應表現，其中，以技能類型錯誤型態比 0 秒延宕時錯誤降低，其餘錯誤次數有些微差。整體而言，甲生錯誤表現次數仍低於乙生。沒有反應的錯誤次數差距是 0。二者評量學習時間長短是否得宜，依學生 12 堂課 5 分鐘，其評量時間長短得宜。

四、固定時間延宕策略對教導輕度智能障礙者動作技能在維持期成果差異為何？

三項運動動作技能的維持期成果經過處理期試驗後，皆採以第一週、第三週探測維持期成果，所表現正確反應步驟數達到目標行為，能做出五次正確反應步驟數，顯示出進行十二堂課教學是具有成效，至於甲生、乙生維持期成果差異是專心度有別，會影響正確反應的步驟數，大致上，兩位學生在維持期的動作技能表現良好，但整體而言，乙生成長進步空間較甲生顯著。對於，是否繼續維持提升其他運動技能產生類化行為，及其他運動技能是否僅以十二堂課教學有效，有待驗證。

五、檢視對教導輕度智能障礙者連鎖動作技能教學歷程？

(一) 等待反應秒數合理範圍

本研究三項運動動作技能各分成九項步驟，需完整達成每一項連鎖工作分析之步驟數才算正確反應次數。採用固定六秒延宕教學策略，其研究結果支持 Maslow (1970)需求論的自我實現理論基礎，提升成功機會，故三項運動動作技能等待反應秒數，能達成目標行為之工作成就為合理範圍。

(二) 擅用系統化提示改善知覺動作能力

本研究支持 Bandura (1986)的社會學習論，透過肢體示範傳遞，在觀察的學習過程中，有助於從示範模仿中學習適當的行為。因此，三項運動動作技能採用細部工作分析，所應用的示

範、肢體模仿、口語覆誦的刺激控制提示，從觀察中模仿有助於動作技能制約作用，進而產生類化行為。

(三) 工作分析應依學生特質來設計

本研究過程中發現運動技能型態最常見，其次是順序錯誤。本研究教學步驟參考實驗參與者、科任老師、特教老師及家長提供自我考核表背景資料自編而成，尤其，在實際教學運動技能步驟中，以細部工作分析處理，並藉助口語化加強動作順序的記憶，完成慣性動作技能表現，雖然皆為輕度智障者，在基線期表現行為差距些微，進入處理期 0 宕延秒，對二位實驗參與者同時進行指導教學；甲生反應稍佳，為乙生觀察模仿動作對象。因此，工作分析流程應依運動動作技能慣性及學生程度良窳加以調整步驟，俾利於在最快時間內達成最佳目標行為。

(四) 身心特質影響工作效率

本研究教學過程中甲生與乙生雖然都是輕度智能障礙者，但甲生的動作技能操作表現比乙生靈巧，很快反應下一個步驟完成目標。乙生動作反應，透過他人示範作出正確模仿行為，是屬於視覺提示學習者。甲生不論室內或室外環境不受外在影響而停頓動作，乙生較容易受外在環境干擾情形，偶有發呆、停頓表情，或表現靦腆；有關乙生動作技能雖然可以完成該項步驟，但品質卻不見完美。對實驗參與者再加上研究者口

語讚美及後續錯誤矯正，對學習運動態度仍保持熱衷。

(五) 三項運動動作技能的類化效果

三項運動動作技能的類化結果，在處理期階段 0 秒宕延提示策略採用讚美、鼓勵、模擬示範及口語複誦等輔助策略原則，桌球與羽球發球動作之工作分析步驟數相似性頗高，彼此模仿、複誦具有類化行為效果頗佳。甲生、乙生技能錯誤步驟差距不大，主要是技能品質有所差距；至於對籃球技能類化至桌球與羽球發球學習，有助於彼此模仿行為正向學習，顯示對技能學習有良好的成果。