

第四章 結果與討論

第一節 研究對象基本資料

本研究主要目的是評價應用跨理論模式運動教育介入計畫實施成效。研究結果分述如下（詳表 4-1）：

一、性別

本研究對象以男性居多，男女比例約 10：1，因選樣學校屬性為工業職業類科學校，故女學生較少。實驗組男性佔 91.6%，女性佔 8.4%；對照組男性佔 86.5%，女性佔 13.5%；經卡方檢定，未呈顯著差異（ $p>0.05$ ）。

二、參加運動社團

以三年內是否參加運動社團統計，實驗組有參加者佔 57.3%，對照組有參加者佔 59.6%；經卡方檢定，未呈顯著差異（ $p>0.05$ ）。

三、運動傷害

是否曾因運動而造成運動傷害或酸痛的狀況，實驗組（66.3%）顯著高於對照組（43.8%）。

本研究實驗組運動傷害比率（66.3%）偏高，因此實驗組教育介入應重視運動傷害預防與處理。

四、自覺健康狀況

研究對象自覺健康狀況以普通居多，實驗組佔 62.7%，對照組

51.7%；至於自覺健康狀況不好者，實驗組佔 7.2%，對照組佔 5.6%

未呈現顯著差異 ($p>0.05$)。

五、罹患限制運動疾病

針對研究對象目前是否罹患需要限制運動的疾病，有不到一成需

限制，兩組未呈統計顯著差異 ($p>0.05$)。

表 4-1 前測兩組基本資料及卡方檢定分析表

變項	實驗組 n (%)	對照組 n (%)	²	p 值
性別				
男	76 (91.6%)	77 (86.5%)	1.114	0.291
女	7 (8.4%)	12 (13.5%)		
參加運動社團				
有	47 (57.3%)	53 (59.6%)	0.088	0.767
沒有	35 (42.7%)	36 (40.4%)		
運動傷害				
有	55 (66.3%)	39 (43.8%)	8.73	0.003**
沒有	28 (33.7%)	50 (56.2%)		
自覺健康狀況				
好	25 (30.1%)	38 (42.7%)	2.935	0.230
普通	52 (62.7%)	46 (51.7%)		
不好	6 (7.2%)	5 (5.6%)		
罹患限制運動疾病				
有	6 (7.2%)	8 (9.0%)	0.178	6.673
沒有	77 (92.8%)	81 (91.0%)		

註：*** $p<0.001$ ** $p<0.01$ * $p<0.05$

第二節 教學計畫介入前各研究變項分析

一、教學計畫介入前研究對象社會心理因素（決策權衡、自我效能）分布狀況

（一）自覺運動利益

本研究自覺運動利益共 8 題，採 Likert 五分量表，依序為「非常不同意」1 分，「不同意」2 分，「中立意見」3 分，「同意」4 分，「非常同意」5 分。得分越高，表示研究對象自覺運動利益感受越高；反之，則感受越低。實驗組單題平均分數為 4.28，對照組單題平均分數為 4.13（表 4-2）；實驗組前測自覺運動利益平均分數高於對照組，經 t 檢定，兩組未呈現顯著差異（ $p>0.05$ ）。

表 4-2 兩組(前測)中介變項之 t 檢定

	實驗組(n=83) 平均值(標準差)	對照組(n=89) 平均值(標準差)	t 值	p 值
運動利益	4.28(0.57)	4.13(0.54)	1.844	0.067
運動障礙	3.25(0.64)	3.19(0.47)	0.601	0.549
自我效能	3.07(1.20)	3.50(1.01)	-2.553	0.021*
改變方法	2.90(0.73)	3.07(0.64)	-1.664	0.098

註：*** $p<0.001$ ** $p<0.01$ * $p<0.05$

（二）自覺運動障礙

本研究自覺運動障礙共 12 題，採 Likert 五分量表，依序為「非常不同意」1 分，「不同意」2 分，「中立意見」3 分，「同意」4 分，「非常同意」5 分。得分越高，表示研究對象自覺運動障礙感受越高；反之，

則感受越低。實驗組單題平均分數為 3.25, 對照組單題平均分數為 3.19, 實驗組前測自覺運動障礙平均分數高於對照組；經 t 檢定，兩組未呈現顯著差異 ($p > 0.05$) (表 4-2)。

研究對象自覺運動障礙以「運動可能使我受傷(例如扭傷、拉傷)」子題得分最高，顯示運動傷害是影響運動障礙的重要因素，此結果與 Myers and Roth (1997) 及林麗鳳 (2004) 研究結果相同，未來教育介入須加強運動傷害防置與處理，以減少此原因造成的運動障礙。

(三) 運動自我效能

本研究運動自我效能共 12 題，採 Likert 七分量表，依序為「非常沒有握做到 0%」1 分，「有一成把握做到 10%」2 分，「有三成把握做到 30%」3 分，「有五成把握做到 50%」4 分，「有七成把握做到 70%」5 分，「有九成把握做到 90%」6 分，「非常有握做到 100%」7 分。得分越高，表示研究對象運動自我效能越高；反之，則越低。

實驗組單題平均分數為 3.07，對照組單題平均分數為 3.50 (表 4-2)，較偏近低於五成把握做到，且實驗組運動自我效能前測平均分數低於對照組；經 t 檢定，兩組呈現顯著差異 ($p < 0.05$)。

整體而言，實驗組前測運動自我效能均低於對照組。

二、教學計畫介入前研究對象運動改變方法得分狀況

本研究運動改變方法共 40 題。包含認知改變方法與行為改變方法二個部份，採 Likert 五分量表：依序為「從不如此」1 分，「很少如此」2 分，「偶而如此」3 分，「經常如此」4 分，「總是如此」5 分。得分越高，表示研究對象使用該方法的頻率越高。反之；則越低。(表 4-2)

實驗組單題平均分數為 2.90，對照組單題平均分數為 3.07，且兩組前測運動改變方法得分未呈顯著差異 ($p>0.05$)。

三、教學計畫介入前研究對象運動階段分佈狀況

本研究教育介入對象以運動階段前三期為對象，即以不運動組為介入對象，故分析前測兩組運動階段前三期之分佈。兩組研究對象均以準備期居多，佔八成；無意圖期及意圖期不到二成(表 4-3)。經卡方檢定，兩組未呈現顯著差異 ($p>0.05$)。

表 4-3 兩組運動階段(前測)檢定

	實驗組 (n=83)	對照組 (n=89)	卡方值
無意圖期	8 (9.6%)	3 (3.4%)	2.904 (p=0.234)
意圖期	6 (7.2%)	8 (9.0%)	
準備期	69 (83.1%)	78 (87.6%)	

註：*** $p<0.001$ ** $p<0.01$ * $p<0.05$

四、教學計畫介入前各研究變項的關係

本研究應用跨理論模式在運動行為研究各變項之關係 (運動階段、運動利益、自我效能、改變方法)，均呈顯著正相關($p<0.05$)，而運動

障礙與運動階段、運動利益、自我效能、改變方法呈顯著負相關($p < 0.05$) (表 4-4), 顯示各變項之間均有一定的關係。林旭龍、呂昌明(2001) 研究指出跨理論模式各變項, 自我效能與自覺利益間應呈正相關, 自覺障礙與自我效能、自覺利益間應呈負相關, 本研究與其結果一致。

表 4-4 實驗組與對照組前測各變項間的相關表 (n=172)

	運動利益	運動障礙	自我效能	改變方法	運動階段
運動利益	1	-.15	.230**	.316**	.113
運動障礙		1	-.538**	-.295**	-.394**
自我效能			1	.605**	.346**
改變方法				1	.246**
運動階段					1

註: ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

第三節 教學計畫介入成效分析

本研究目的主要是評價應用跨理論模式所發展的運動教育介入計畫方案, 以台北市高職一年級學生為對象評價實施教育介入成效。因採不相等前、後、後後測設計, 故進行三次施測, 以前測資料為基準, 後測資料為教育介入的立即效果, 用以評價中介變項的改變狀況; 後後測資料為教育介入的長期效果, 目的是要評價依變項(運動行為)的改變狀況並追蹤中介變項的長期變化。

一、運動階段的長期變化

實驗組在介入前運動階段分佈分別為無意圖期 9.6%、意圖期 7.2%、準備期 83.1%, 6 個月後後測追蹤, 進入行動期 15.7%、進入維持期 8.4%

而無意圖期 6.0%、意圖期 2.4%、準備期 67.5% (表 4-5-1)。

對照組在前測運動階段分佈分別為無意圖期 3.4%、意圖期 9.0%、準備期 87.6%，6 個月後後測追蹤，進入行動期 3.4%、進入維持期 3.4%、而無意圖期 7.9%、意圖期 9.0%、準備期 76.4% (表 4-5-1)。

為瞭解兩組在介入後間隔 6 個月運動階段的差異情形，以卡方檢定顯示運動階段的改變呈顯著差異 ($p < 0.05$)，實驗組顯著優於對照組，其中有 33.7%進步、62.7%維持、3.6%退步；而對照組 10.1%進步、79.8%維持、10.1%退步；實驗組進步比率較對照組高出 23.6% (表 4-5-4)。

為瞭解各組運動階段在介入前、後差異，以魏氏帶符號等級統計檢定 (Wilcoxon signed ranks test)，本檢定與有母數統計方法中的相依樣本 t 考驗相似，在於檢定一組樣本於一個次序尺度以上的變項 (依變項) 之前後二次測量差異的顯著性，此方法同時考慮到差異的正負向及差值的大小，故其統計考驗力較符號考驗 (sign test) 為高 (王保進 2002)。魏氏帶符號等級統計檢定結果顯示，實驗組呈顯著進步 ($p < 0.05$)，而對照組未達顯著水準 (表 4-5-5)。

重複量數變異數分析，發現兩組運動階段變項在測量時間與組別呈顯著交互作用 ($p < 0.01$)，事後比較實驗組後後測顯著優於前測 ($p < 0.01$)，對照組則未達顯著 (表 4-6)；此意謂研究對象在介入後之運動階段變項上，不同組別、兩次測量均具統計上的顯著意義，實驗組

優於對照組；再從曲線圖來看，實驗組呈走高趨勢，對照組則持平（圖 4-1）。

本結果支持研究假設 2，並回答研究問題 2。顯示教育介入對研究對象運動階段向高階推移是有效的。Whitehead, Bodenlos, Cowles, Jones, and Brantley (2007) 以階段理論為基礎對基層照護、低收入病人為對象，進行運動介入，發現後測（一個月）實驗組運動階段呈顯著進步；但後後測（6 個月）則未達顯著；Marcus et al. (1998a) 以職場員工進行印製文件自學式運動介入，發現實驗組的運動階段進步較一般組呈顯著差異，經多變量變異數分析顯示實驗組自陳運動量顯著多於一般組；Adams and White (2003) 指出以跨理論模式為基礎的介入，較沒有運用階段理論的介入，具有短期的效果，但長期效果不如預期。

本研究後後測實驗組運動階段（長期運動行為）呈顯著進步，茲分析如下：1、持續增強運動行為：考量 Calfas et al. (2000) 主張必須運用有效的策略兼具成本效益來支持長期的行為改變；又 Marcus et al. (1998b) 研究以媒體介入的文獻資料發現大眾傳播宣導對運動行為影響很小；但使用印刷文件或電話介入可以改變短期運動行為，因為除了介入也可以和研究對象互動而產生效果。因此本研究實驗組介入後仍發送 e-mail 鼓勵研究對象持續運動，關心自身健康（共發送三次，時間分別在第二次段考前、期末考前、農曆年），可能也是支持長期行為改變的

因素之一；2、本研究運動自我效能三次測量均顯著進步 ($p < 0.001$)，應是支持長期運動行為改變的重要因素；3、介入教育計畫經審慎的預試評估，從客觀的評估資料中，分析研究對象的教育需求，依據教育需求設計介入方案以期符合研究對象真正的教育需要，應是支持長期行為改變的重要原因；如 Dallow and Anderson (2003) 研究結論：以理論為基礎的介入方案，較傳統未運用行為改變理論的運動介入方案容易誘發行為改變。

至於實驗組原屬無意圖期者，後後測仍有 50% 停留在無意圖期 ($n=4$)。Cropley, Ayers, and Nokes (2003) 以 61 位西南英格蘭醫院員工自願參與研究，結果發現無意圖期者沒有規律運動的原因是他們沒有想到需要運動的理由；是否宜針對少數無意圖期仍不願運動者的原因深入探討，例如研究對象陳述 ” 很多事情不能用強迫的，應該慢慢開始。雖然有教有學，但是我還是不喜歡運動 ”、 ” 上高中就要以課業為主 ” 等原因，仍應循序漸進改變態度及價值觀，以利健康行為之養成。

表 4-5-1 運動階段分佈表

運動階段	實驗組		對照組	
	前測(n%)	後後測(n%)	前測(n%)	後後測(n%)
無意圖期	8(9.6%)	5 (6.0%)	3(3.4%)	7 (7.9%)
意圖期	6(7.2%)	2 (2.4%)	8(9.0%)	8 (9.0%)
準備期	69(83.1%)	56 (67.5%)	78(87.6%)	68 (76.4%)
行動期		13 (15.7%)		3 (3.4%)
維持期		7 (8.4%)		3 (3.4%)
合計	83	83	89	89

表 4-5-2 實驗組前、後後測運動階段分佈表

前測運動階段	無意圖期 n	意圖期 n	準備期 n	合計
後後測運動階段				
無意圖期	4	0	1	5
意圖期	0	0	2	2
準備期	4	4	48	56
行動期	0	2	11	13
維持期	0	0	7	7
合計	8	6	69	83

表 4-5-3 對照組前、後後測運動階段分佈表

前測運動階段	無意圖期 n	意圖期 n	準備期 n	合計
後測運動階段				
無意圖期	2	2	3	7
意圖期	1	3	4	8
準備期	0	2	66	68
行動期	0	1	2	3
維持期	0	0	3	3
合計	3	8	78	89

表 4-5-4 實驗組、對照組運動階段改變卡方考驗表

測量	改變狀況	實驗組(%)	對照組(%)	² 值	p 值
後後測-前測	退步(負等級)	3(3.6%)	9(10.1%)	15.501	0.000***
	進步(正等級)	28(33.7%)	9(10.1%)		
	維持(等值結)	52(62.7%)	71(79.8%)		

註：*** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05

表 4-5-5 實驗組、對照組運動階段改變 Wilcoxon 符號等級考驗表

測量	改變狀況	實驗組			對照組		
		個數(%)	Z 值	p 值	個數(%)	Z 值	p 值
後後測-前測	退步(負等級)	3(3.6%)	-4.156	0.000***	9(10.1%)	-0.203	0.839
	進步(正等級)	28(33.7%)			9(10.1%)		
	維持(等值結)	52(62.7%)			71(79.8%)		

註：*** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05

二、社會心理因素（決策權衡、自我效能）與運動改變方法的立即與長期變化分析

本研究為準實驗研究，採不對等前、後、後後測設計，為探討教育介入後各組社會心理因素改變狀況，採統計全模式分析(whole model)，經重複量數變異數考驗 (repeated measure analysis of variance , RM-ANOVA)，先將前測有差異的變項視為自變項 (運動傷害) (表 4-6-1)，結果發現運動傷害變項與社會心理變項 (決策權衡、自我效能) 及運動改變方法，均未達顯著交互作用 ($p < 0.05/3$ ，因三次比較恐增加 error，故將 α 值設定更為嚴謹，亦即 α 設定為 0.05 除以 3)，亦即兩組研究對象並不因有無運動傷害造成相關變項上的影響。接著考驗不同組別在相關變項三次測量上的差異。

茲將統計考驗結果分析如下：

(一) 自覺運動利益

經重複量數變異數分析，發現在自覺運動利益變項上，組別與測量時間呈顯著交互作用 ($p < 0.01$)，此意謂研究對象在介入後自覺運動利益變項上，不同組別伴隨每次測量均具有統計上的顯著意義；從平均分數來看，實驗組後測分數(4.55)高於前測(4.28)，後後測平均分數(4.48)也高於前測；事後比較顯示實驗組後測、後後測分數分別顯著高於前測 ($p < 0.01$)。對照組在後測平均分數 (4.23) 與後後測平均分數 (4.22)

分別高於前測 (4.13), 但未達統計顯著意義 (表 4-6); 從曲線圖來看, 實驗組呈走高趨勢, 且高於對照組 (圖 4-2)。

整體而言, 介入後自覺運動利益感受實驗組優於對照組。此結果支持研究假設 1 和 2, 並回答研究問題 1、2。Plotnikoff et al. (2001, 2005) 以職場員工運動 e-mail 介入, 發現實驗組後測運動利益呈顯著進步, 與本研究結果相同。

(二) 自覺運動障礙

經重複量數變異數分析, 發現在自覺運動障礙變項上, 組別與測量時間呈顯著交互作用 ($p < 0.01$), 此意謂研究對象在介入後自覺運動障礙變項上, 不同組別伴隨每次測量均具有統計上的顯著意義; 從平均分數來看, 實驗組後測分數 (3.05) 低於前測 (3.25), 後後測平均分數 (3.11) 也低於前測; 事後比較顯示實驗組後測、後後測分數分別顯著低於前測 ($p < 0.01$)。對照組在後測平均分數 (3.33) 與後後測平均分數 (3.39) 分別高於前測 (3.19), 均達統計顯著意義 ($p < 0.01$) (表 4-6); 從曲線圖來看, 實驗組呈走低趨勢, 對照組呈走高趨勢 (圖 4-3)。

研究結果顯示整體障礙感受實驗組漸趨降低、對照組漸趨升高。此結果支持研究假設 1 和 2, 並回答研究問題 1、2。對照組障礙感受漸趨升高, 必須考量本研究自介入到後後測, 季節變換從秋季、冬季再至春季, 可能因季節氣候因素影響運動行為; Merrill, Shields, White, and Druce

(2005) 以美國 2003 BRFSS 成人運動行為調查結果並與州郡氣象站連結，研究發現季節與氣候因素顯著影響運動行為；夏天規律運動比率最高，冬天最低；本研究跨越冬季，且對照組未接受教育介入，僅提供運動手冊，可能因而運動障礙感受漸趨增加。Van Sluijs et al. (2005) 針對病人的運動介入研究發現運動障礙實驗組在後測(8週) 後後測(6個月) 呈顯著降低；Plotnikoff et al. (2001,2005) 以職場員工運動 e-mail 介入研究，發現實驗組後測運動障礙減少；結果與本研究相同。

(三) 運動自我效能

經重複量數變異數分析，發現在運動自我效能變項上，組別與測量時間呈顯著交互作用 ($p < 0.01$)，此意謂研究對象在介入後運動自我效能變項上，不同組別伴隨每次測量均具有統計上的顯著意義；從平均分數來看，實驗組後測分數(3.63)高於前測(3.07)，後後測平均分數(3.94)也高於前測；事後比較顯示實驗組後測、後後測分數分別顯著高於前測 ($p < 0.01$)。對照組在後測平均分數(3.45)低於前測(3.50) 後後測平均分數(3.52)稍高於前測，均未達統計顯著意義(表 4-6)；又兩組前測實驗組自我效能平均分數(3.07)顯著低於對照組(3.50)，而於介入後實驗組呈顯著進步。從曲線圖來看，實驗組呈走高趨勢，對照組則持平(圖 4-4)。

整體而言，教育介入後實驗組採行規律運動的把握程度顯著優於對

照組；此結果支持研究假設 1 和 2，並回答研究問題 1、2。Plotnikoff et al. (2001,2005) 以職場員工運動 e-mail 介入，發現實驗組後測，運動自我效能變項呈顯著進步；Van Sluijs et al. (2005) 以病人運動介入顯示自我效能在 8 週（後測）、6 個月（後後測）實驗、對照兩組呈統計上顯著差異；林貞嫻（2005）以高中女生進行介入研究：介入之後後測（兩個月後）實驗組與對照組在自我效能有顯著差異，實驗組自我效能顯著增加。本研究結果與前述研究相同。

（四）運動改變方法

經重複量數變異數分析，發現在運動改變方法變項上，組別與測量時間呈顯著交互作用（ $p < 0.01$ ），此意謂研究對象在介入後運動改變方法變項上，不同組別伴隨每次測量均具有統計上的顯著意義；從平均分數來看，實驗組後測分數（3.31）高於前測（2.90），後後測平均分數（3.44）也高於前測；事後比較顯示實驗組後測、後後測分數分別顯著高於前測（ $p < 0.01$ ）。對照組在後測平均分數（3.03）低於前測（3.07）後後測平均分數（3.13）稍高於前測，均未達統計顯著意義（表 4-6）。從曲線圖來看，實驗組呈走高趨勢，對照組則持平（圖 4-5）。

整體而言，教育介入後實驗組採用促使自己規律運動的方法使用頻率顯著優於對照組；此結果支持研究假設 1 和 2，並回答研究問題 1、2。Nigg et al. (1998) 指出青少年較願意去搜尋運動相關資訊，感受到規

律運動的負向情緒，並對自己不運動的現況及環境思考與評估，較能肯定規律運動的重要性；Van Sluijs et al. (2005) 以病人運動介入顯示行為改變方法 (behavior processes of change) 在後測 (8 週)、後後測 (6 個月) 追蹤測量均呈顯著差異，認知改變方法 (experimental processes of change) 在 8 週、6 個月呈顯著差異；本研究結果與其相同。Cafias et al. (2000) 以大學生為對象進行介入研究，經重複量數共變數分析，只有女性在改變方法 (認知與行為改變方法) 變項，呈顯著效果；男性則未達顯著。本研究對象以男性居多，男女比例約 10:1，而在後測、後後測均呈顯著差異，此結果反映在性別上亦以男性為主。

表 4-6 兩組各變項三次測量之重覆測量分析表

變項	實驗組 (平均數±標準差)	對照組 (平均數±標準差)	t 值	F 值/p			事後比較	
				組間 (組別)	組內 (三次測量)	交互作用 (組別 x 測量)	實驗組	對照組
運動利益				13.7**	16.0***	3.17*	後測>前測***	
前測	4.28±0.57	4.13±0.54	1.844				後後測>前測**	
後測	4.55±0.42	4.23±0.49	4.636***					
後後測	4.48±0.59	4.22±0.67	2.715**					
運動障礙				4.80*	0.64	12.4***	前測>後測**	後測>前測***
前測	3.25±0.64	3.19±0.47	0.601					後後測>前測***
後測	3.05±0.73	3.33±0.49	-2.952**					
後後測	3.11±0.88	3.39±0.56	-2.583*					
自我效能				0.14	16.7***	18.1***	後測>前測***	
前測	3.07±1.20	3.50±1.01	-2.553*				後後測>前測***	
後測	3.63±1.27	3.45±1.10	0.970					
後後測	3.94±1.22	3.52±1.15	2.353*					
改變方法				2.26	22.4***	20.2***	後測>前測***	
前測	2.90±0.73	3.07±0.64	-1.664				後後測>前測***	
後測	3.31±0.82	3.03±0.66	2.495*					
後後測	3.44±0.69	3.13±0.65	3.054**					
運動階段				1.57	15.97***	14.44***	後後測>前測***	
前測	2.73±0.63	2.84±0.45	-1.303					
後後測	3.18±0.86	2.85±0.75	2.670**					

註：1. *** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05/3

2. 運動階段僅測量兩次，前測 (介入前) 後後測 (6 個月)

表 4-6-1 有無運動傷害在三次測量重覆量數分析表

變項	沒有運動傷害 (平均數±標準差)		有運動傷害 (平均數±標準差)		t 值	F 值/p		
						組間 (有無運動傷害)	組內 (三次測量)	交互作用 (組別 x 測量)
運動利益						4.219	15.052***	0.492
前測	4.10±0.56	4.28±0.55	2.105		(p=0.042)		(p=0.612)	
後測	4.29±0.46	4.46±0.49	2.254					
後後測	4.31±0.70	4.39±0.60	0.807					
運動障礙						0.037	0.629	0.273
前測	3.19±0.44	3.24±0.64	0.561		(p=0.848)	(p=0.534)	(p=0.761)	
後測	3.18±0.58	3.21±0.47	0.321					
後後測	3.27±0.71	3.24±0.77	-0.292					
自我效能						0.925	12.983***	0.108
前測	3.20±1.06	3.38±1.69	1.021		(p=0.238)		(p=0.897)	
後測	3.45±1.12	3.61±1.23	0.921					
後後測	3.67±1.23	3.77±1.18	0.519					
改變方法						0.945	17.072***	0.919
前測	2.97±0.68	3.01±0.69	0.383		(p=0.332)		(p=0.401)	
後測	3.08±1.69	3.23±0.80	1.355					
後後測	3.24±0.67	3.32±0.70	0.738					
運動階段						5.654	12.764***	2.649
前測	2.73±0.60	2.84±0.49	1.321		(p=0.019)		(p=0.105)	
後後測	2.85±0.81	3.15±0.80	2.457					

註：1. *** p<0.001 ** p<0.01 * p<0.05/3

2. 運動階段僅測量兩次，前測（介入前）後後測（6個月）

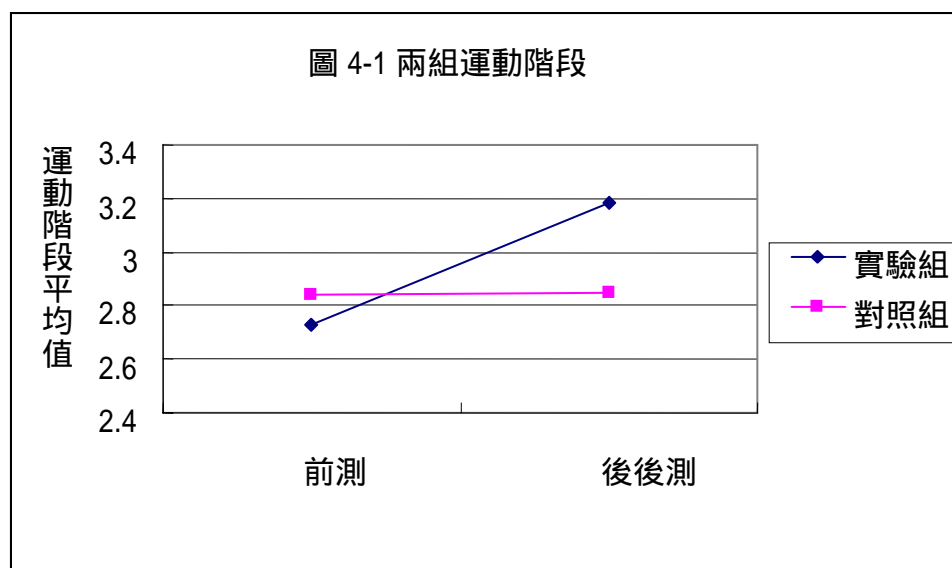


圖 4-2 兩組運動利益

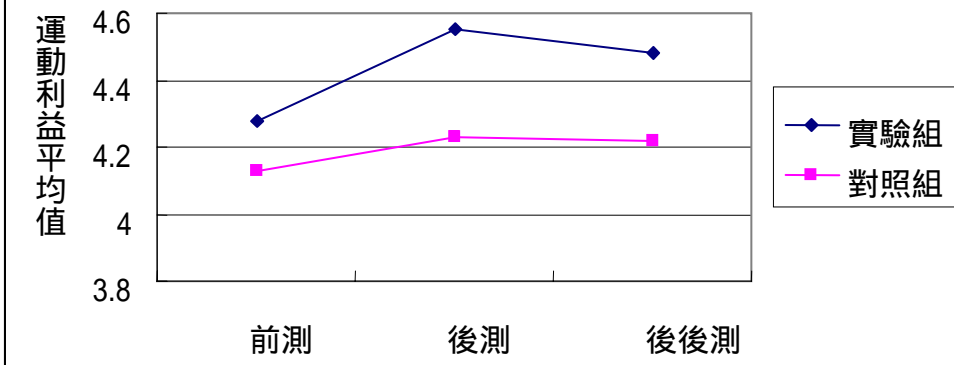


圖 4-3 兩組運動障礙

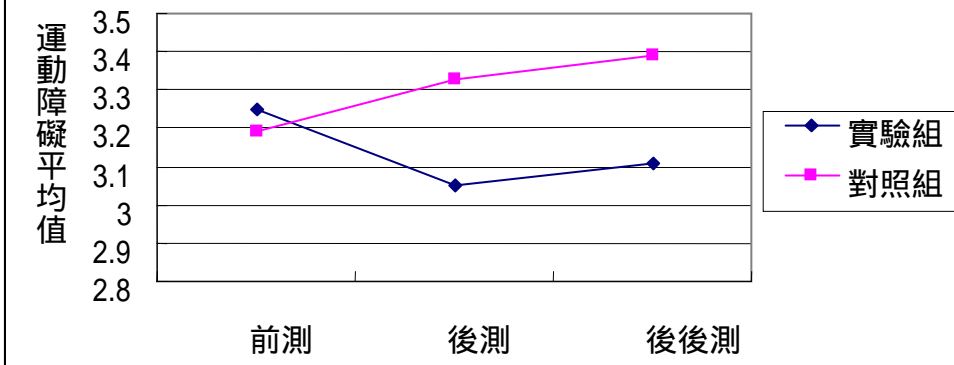


圖 4-4 兩組運動自我效能

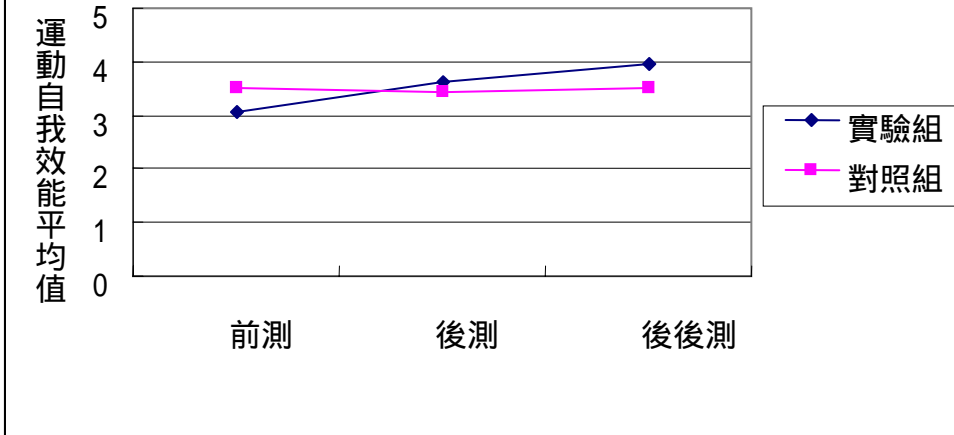
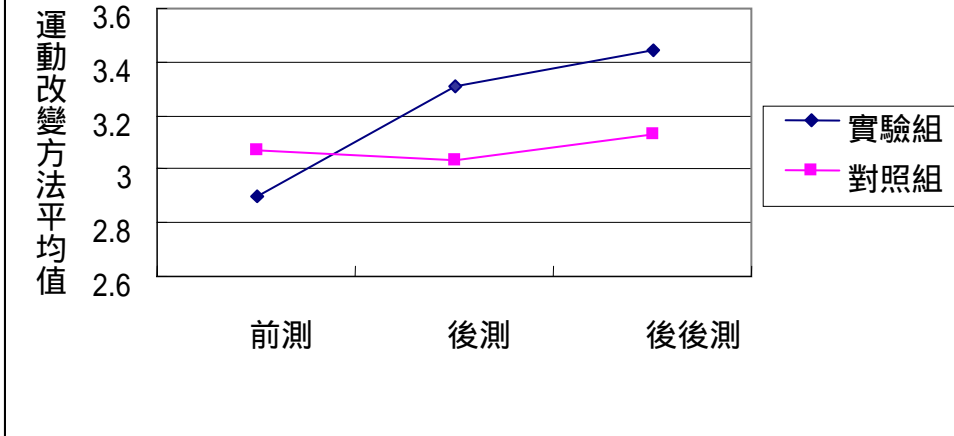


圖 4-5 兩組運動改變方法



三、中介變項（決策權衡、自我效能、改變方法）與依變項（運動階段）的關係分析

為了解跨理論模式內涵，中介變項與依變項（後後測運動階段）的關係，故進行複迴歸考驗。迴歸考驗前，需先檢定變項之間是否有多元共線性的問題。所謂多元共線性是指一組變項之間具有高度的相關，由於這些變項間的相關太高，使得在計算其間關係時受到彼此高度共變的影響，而造成估計不穩定；一般來說若變項相關程度過高，變項之間的概念區隔模糊，難以解釋。在多元迴歸分析中，多元共線性明顯的情況，會造成估計參數值變異數嚴重膨脹；建議以變異數膨脹係數（VIF）大於 10，容忍度（Tolerance）小於 0.25 為迴歸共線性之判定標準（邱皓政 2005）。

為檢驗變項間是否有迴歸共線性疑慮，進行 Pearson 相關及變異數膨脹係數（VIF）與容忍度（Tolerance）檢定（表 4-7、4-8）；發現各自變項不具有迴歸共線性疑慮，因此進行複迴歸考驗。

為考驗教育介入對中介變項及依變項之影響，參照 Baron and Kenny（1986）MacKinnon（1994）Reynolds, Buller, Yaroch, & Maloy（2006）及 Cohen and Cohen（1983）等人考驗中介變項的統計方法，進行以下三個步驟系列分析。

第一步驟：因（自變項） 果（依變項 - 運動階段），亦即考驗教育介入，對依變項（長期行為改變）的效果。結果發現組別（接受教育與否）可有效預測研究對象長期的運動行為（運動階段）（表 4-9，步驟 1 = .201, $p < 0.05$ ）。

第二步驟：因（自變項） 果（中介變項），亦即考驗教育介入，對中介變項的效果。作法是將組別視為自變項，四個後後測中介變項分別當作依變項。結果發現組別可分別有效預測四個中介變項（表 4-9，步驟 2-1，步驟 2-2，步驟 2-3，步驟 2-4； = .204, .194, .178, .228, $p < 0.05$ ）。

第三步驟：因（中介變項） 果（依變項 - 運動階段），亦即考驗中介變項對依變項（長期行為改變）的效果。作法是將四個後後測中介變項視為自變項，組別則為控制變項，後後測運動階段當作依變項；James and Brett(1984)曾有過爭議，關於第三步驟可以不必控制初始變項（initial variable），理由是如果完全是中介效果，根本無需去控制，然 Kenny（2006）認為完全的中介效果很少出現，因此合理的作法是在第三步驟控制自變項。

結果發現四個中介變項均達統計顯著水準，可有效預測依變項（長期行為改變）（表 4-9，步驟 3-1，步驟 3-2，步驟 3-3，步驟 3-4；自覺運動利益 = .158, 自覺運動障礙 = -.164, 運動自我效能 = .378, 運動改

變方法 = .292, $p < 0.05$)

總括而言，本研究自變項、中介變項及依變項彼此間具有一定關係；教育介入可有效影響中介變項，四個中介變項均可有效預測長期行為改變；Lewis et al. (2006) 以跨理論模式與社會認知理論為基礎對健康不運動成人進行運動行為介入研究，結果發現只有自我效能和改變方法中的行為改變方法吻合前三步驟中介效果分析，亦即僅上述二個變項具有中介效果；而本研究四個中介變項均具有中介效果，較 Lewis et al. (2006) 的中介效果完整。Marcus et al. (2003a) 提出運動介入的中介因素概念，經由介入 改變中介變項（自覺運動利益、採用改變方法、強化自我效能） 增進運動行為（頻率增加、持續時間增長、運動更多元）；Calfas et al. (2000) 強調運動介入應關切中介因素對依變項的影響；本結果驗證此說，也支持研究假設 3，並回答研究問題 2。

表 4-7 兩組各變項間的相關表 (n=172)

	前測	後測	後後測	前測	後測	後後測	前測	後測	後後測	前測	後測	後後測	前測	後後測
	運動利益	運動利益	運動利益	運動障礙	運動障礙	運動障礙	自我效能	自我效能	自我效能	改變方法	改變方法	改變方法	運動階段	運動階段
前測運動利益	1	0.655**	0.392**	-0.150	-0.105	-0.191*	0.230**	0.302**	0.242**	0.316**	0.374**	0.312**	0.113	0.111
後測運動利益		1	0.398**	-0.139	-0.153*	-0.169*	0.152*	0.255*	0.276**	0.270**	0.454**	0.377**	-0.022	0.168*
後後測運動利益			1	-0.062	-0.057	-0.093	0.067	0.070	0.259**	0.112	0.201**	0.302**	0.073	0.193*
前測運動障礙				1	0.630**	0.424**	-0.538**	-0.476**	-0.368**	-0.295**	-0.274**	-0.150*	-0.394**	-0.336*
後測運動障礙					1	0.397**	-0.308**	-0.418**	-0.281**	-0.170*	-0.329**	-0.171*	-0.336**	-0.260*
後後測運動障礙						1	-0.269**	-0.415**	-0.525**	-0.196*	-0.343**	-0.354**	-0.218**	-0.196*
前測自我效能							1	0.692**	0.502**	0.605**	0.468**	0.337**	0.346**	0.265*
後測自我效能								1	0.544**	0.574**	0.694**	0.465**	0.236**	0.238*
後後測自我效能									1	0.428**	0.480**	0.680**	0.235**	0.401*
前測改變方法										1	0.683**	0.533**	0.264**	0.245*
後測改變方法											1	0.640**	0.129	0.246*
後後測改變方法												1	0.143	0.323*
前測運動階段													1	0.401*
後後測運動階段														1

註：** $p < 0.01$ * $p < 0.05$

表4-8 三次測量迴歸模式共線性診斷分析表

變項	前測		後測		後後測	
	容忍度	VIF	容忍度	VIF	容忍度	VIF
運動利益	0.471	2.122	0.437	2.229	0.736	1.360
運動障礙	0.415	2.208	0.506	1.978	0.582	1.719
自我效能	0.307	3.260	0.287	3.484	0.328	3.049
改變方法	0.367	2.72	0.272	3.679	0.346	2.890
前測運動階段	0.702	1.425				
性別	0.837	1.194				
參加社團	0.768	1.302				
運動傷害	0.901	1.110				
健康狀況	0.728	1.374				
限制運動	0.904	1.106				

(診斷標準：變異數膨脹係數 VIF > 10 , 容忍度 Tolerance < 0.25 , 為有共線性現象)

表 4-9 自變項 - 中介變項 - 依變項複迴歸分析表

變項名稱	步驟 1	步驟 2-1	步驟 2-2	步驟 2-3	步驟 2-4	步驟 3-1	步驟 3-2	步驟 3-3	步驟 3-4
依變項	運動階段	運動利益	運動障礙	自我效能	改變方法	運動階段	運動階段	運動階段	運動階段
自變項									
組別	.201*	.204*	.194*	.178*	.228*	.008*	.007*	.011*	.020*
中介變項									
自覺運動利益						.158*			
自覺運動障礙							-.164*		
運動自我效能								.378*	
運動改變方法									.292*
R ²	.040	.042	.038	.032	.052	.064	.066	.178	.121
Sig.F change	.008*	.007*	.011*	.020*	.003*	.004*	.003*	.000*	.000*

註：*p<0.05

第四節 教學計畫介入過程評價

一、教學單元評價

本節主要針對四個單元教學介入過程評價，於教學介入後進行過程評量，實際分析 82 份，評價項目包括教學內容之推廣性、教學活動之實踐規律運動行為的幫助、教學活動預防運動傷害的幫助、教學時數、教學效果、教學方式、整體感覺、整體意見與建議。

在「教學內容之推廣性」部分，近九成認為值得推廣 87.8%；在「教學活動對實踐規律運動行為的幫助」部分，近九成認為值得推廣 87.8%；在「教學活動對預防運動傷害的幫助」部分，有九成認為值得推廣 92.7%；在「教學時數」部分，有三成認為時間不足 32.9%，有六成認為時數適當 64.6%；在「教學效果」部分，近九成認為好 86.6%；在「教學方式」部分，近九成認為好 89.1%；在「整體感覺」部分，近九成認為滿意 89.0%。

綜合評量，整體而言，本次運動行為介入成效良好；惟少數學生仍有重課業輕運動健康之觀念，非短時間介入得以導正其價值觀；部份學生反映書寫學習單、問卷讓他們不耐煩；Ahmed et al. (2006) 研究指出學校老師普遍反映要學生進行討論比完成書面作業容易（意謂學生不喜歡紙筆書寫），即便是閱讀與書寫的家庭作業也是勉強完成的，因此未來宜考慮縮減學生書寫工作的份量；極其少數未規律運動學生仍不運動，加上青少年階段正處於叛逆期，刻意反抗學校師長的諄諄教誨，眾所周知運動行為的養成宜自幼培養，但青

少年階段的健康行為，將影響未來成人的生活型態，此問題也是未來研究宜深入探討的重點。

表 4-10 教學過程評量 (n=82)

變項	人數 (%)
教學內容之推廣性	
非常值得	37 (45.1%)
值得	35 (42.7%)
中立意見	9 (11.0%)
不值得	1 (1.2%)
非常不值得	0
教學活動對實踐規律運動行為的幫助	
非常有幫助	31 (37.8%)
有幫助	41 (50.0%)
中立意見	8 (9.8%)
沒幫助	1 (1.2%)
非常沒幫助	1 (1.2%)
教學活動對預防運動傷害的幫助	
非常有幫助	41 (50.0%)
有幫助	35 (42.7%)
中立意見	5 (6.1%)
沒幫助	1 (1.2%)
非常沒幫助	0
教學時數	
太短	27 (32.9%)
剛好	53 (64.6%)
太長	2 (2.4%)
教學效果	
非常好	41 (50.0%)
好	30 (36.6%)
普通	7 (8.5%)
不好	1 (1.2%)
非常不好	1 (1.2%)
教學方式	
非常好	39 (47.6%)
好	34 (41.5%)
普通	8 (9.8%)
不好	1 (1.2%)
非常不好	0
整體感覺	
非常滿意	40 (48.8%)
滿意	33 (40.2%)
普通	8 (9.8%)
不滿意	1 (1.2%)
非常不滿意	0

整體意見與建議如下：

(一) 正向意見與建議

1. 教學活動收穫

這樣的活動對學生來說，是非常好的，希望下次還有機會參加。還 ok!。很好。既不浪費時間，又可以學到很多有關運動的知識。。覺得這次的活動還不錯。很好，可以接受。滿有趣的活動。非常好，如果有實際運動更好。我覺得很有收穫，很滿意。有些知識本來不太瞭解，上完課的確都瞭解了，非常有幫助。我覺得這個活動可以讓我預防運動傷害，還有排好時間做什麼事。好棒。有些意見應該都有幫助，很多問題都值得討論與深思，回家後我會多想的。可以讓我們知道運動的好處。我希望能多上一點課，這樣我們就可以多了解到體育這方面的學問。整體來說還不錯。我希望可以多花些時間上這種課，可以讓我們更了解運動和健康。還好有一些我都學會了。無意見，整體下來感覺不錯。對於如何防止運動傷害，和已傷害後的復健處理方式。very good , very nice。很好耶!沒什麼意見!。我覺得這次活動整體感覺非常詳細，也學到了很多知識。很好，「運動健康，健康運動」承諾要運動，身心皆健康。

2. 教學活動時間、場地安排

希望雙方可以好好互相配合，特別是借教室或借課。這次活動常常會用正課來上，像游泳課、護理課、軍訓就會沒上到，希望下次用早自習！感

覺上課時數有點短，希望能再長一點。希望可與能夠有多一點充分的資料，有更多時間詳細的解釋內容。內容非常的好！只是時間太短了！上課時間再加長。時間太短，講很快！對於健康知識無法快速記起來。希望能有專屬的課和場地，而不是跟別人借課來上。不要借體育課，其它都 ok。請借用軍訓課。

3.教學活動內容

不錯。這次的教學活動有很多不錯的程序。我認為教學的過程及方式很棒，以前沒有此種的教學。應該要帶出去打球，讓不愛運動的人愛上運動。這次的教學活動還不錯，不過要填的東西太多了很麻煩。雖然曾經想睡覺，但是，之後在運動時真的有作到保護的功能。我覺得看有關運動知識的影片更好。我覺得有氧操的時間太少了，希望可以一步一步慢慢教。覺得預防運動傷害和緊急傷害處理很重要需多瞭解。

（二）負向意見與建議

很多事情不能用強迫的，應該慢慢開始。雖然有教有學，但是我還是不喜歡運動。運動計劃表平常都有做了，再次的規劃覺得不耐煩，而自己都是假日運動者，平常覺得都沒有時間玩運動。運動就運動何必做那麼多有的沒有的問卷。問卷、學習單寫太多了。上高中就要以課業為主，如果課業都顧不好了，怎還有那個心情去運動，我就不信，有人天天規律運動，結果課業都顧不好，最後還考得上臺科大。

二、e-mail 介入評價

本研究實驗組教學介入完畢後，仍進行三次 e-mail 發送，時間分別在第一學期第二次段考前、期末考前、農曆年時。經評量結果如下：本評量以全班同學為對象，但僅分析實驗對象的填答結果，實際回收份數 74 份。

整體而言，59.5%收到一至三次不等；看過信件內容 31.1%；看過信件內容者，有 78.3%看過附件；看過信件內容者，有 82.6%認為對於增進「健康與運動」相關知能有幫助，有 82.6%認為對於鼓勵從事運動以促進健康有幫助；87%認為值得推廣；87%表示喜歡 e 化學習。

表 4-11 e-mail 介入成效評價表 (n=74)

變項	人數(%)	變項	人數(%)
「運動與健康」e-mail 收到次數		電子郵件學習鼓勵從事運動以促進健康的效益	
0 次	30(40.5%)	非常有幫助	5(21.7%)
一次	27(36.5%)	有幫助	14(60.9%)
二次	12(16.2%)	沒有幫助	4(17.4%)
三次	5(6.8%)		
看過「運動與健康」e-mail 信件內容		e 化學習值得推廣？	
第一次	14(18.9%)	非常值得	6(26.1%)
第二次	6(8.1%)	值得	14(60.9%)
第三次	3(4.1%)	不值得	3(13.0%)
從未看過	51(68.9%)		
看過的附件(夾帶檔案)		喜歡 e 化學習	
第一次	11(47.8%)	非常喜歡	6(26.1%)
第二次	6(26.1%)	喜歡	14(60.9%)
第三次	1(4.3%)	不喜歡	3(13.0%)
從未看過	5(21.7%)		
電子郵件學習對於增進「健康與運動」相關知能的效益			
非常有幫助	5(21.7%)		
有幫助	14(60.9%)		
沒有幫助	4(17.4%)		