

第四章 研究結果與討論

第一節 教學實驗結果與分析

一、批判思考能力（技能）成就分析

（一）教學前後批判思考能力（技能）差異的比較：

實驗組 A、B 兩班與對照組 C 班分別在教學實驗完成之後的批判思考技能是否較教學實驗前進步，分別以學生在「批判思考測驗－第一級」中所獲得的前後測總分之平均數，進行相依樣本平均數 t 檢定分析，表 4-1.1、表 4-1.2、表 4-1.3 分別為實驗組 A 班、實驗組 B 班與對照組 C 班的前後測 t 檢定結果。

表 4-1.1 實驗組 A 班在「批判思考測驗－第一級」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	43	19.65	2.44	42	-4.089	.0000*
後測	43	21.09	2.19			

*：p<0.0000

表 4-1.2 實驗組 B 班在「批判思考測驗－第一級」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	40	19.80	2.59	39	-2.819	.008
後測	40	20.90	2.77			

表 4-1.3 對照組 C 班在「批判思考測驗－第一級」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	42	19.83	2.54	41	-1.532	.133
後測	42	20.31	2.32			

由表 4-1.1、表 4-1.2、表 4-1.3 顯示實驗組 A 班、B 班與對照組 C 班之後測平均數皆高於前測平均數，實驗組 A 班進步 1.1 分，為進步最多（進步幅度約 5.7%），對照組 C 班僅進步 0.48 分。透過前後測相依樣本 t 檢定結果，實驗組 A 班與實驗組 B 班皆達顯著水準（p<.05），但對照組 C 班則沒有達到顯著水準，表示實驗組兩班經過本研究之批判思考教學模組教學後，在批判思考能力（技能）上較先前進步。

（二）班級間批判思考的能力（技能）的對照：

1.教學後實驗組 B 班與對照組 C 班批判思考能力之比較

兩班透過八週的教學實驗，自變項為不同的實驗處理（教學法），以「批判思考測驗—第一級」之後測結果為依變項，進行平均數 t 檢定比較兩班學生在後測成績平均數的差異，在表 4-1.4 顯示實驗組 B 班與對照組 C 班的差異未達到顯著水準（ $t=1.048$ ， $p=.298$ ）。

表 4-1.4 實驗組 B 班與對照組 C 班在「批判思考技能」後測平均數 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 B 班	40	20.90	2.77	80	1.048	.298
對照組 C 班	42	20.31	2.32			

2.教學後實驗組 A 班與實驗組 B 班批判思考能力之比較

兩班均接受教學模組的實施，自變項為教學時數，以「批判思考測驗—第一級」之後測結果作依變項，進行平均數 t 檢定比較兩班學生在後測成績平均數的差異。從表 4-1.5 中顯示，實驗組 A 班與實驗組 B 班的差異未達到顯著水準（ $t=0.353$ ， $p=.725$ ）。

表 4-1.5 實驗組 A 班與實驗組 B 班在「批判思考技能」後測平均數 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 A 班	43	21.09	2.19	81	0.353	.725
實驗組 B 班	40	20.90	2.77			

（三）小結

經由實驗組與控制組在「批判思考測驗—第一級」成績進行的檢定結果（圖 4-1.1），得知教學實驗處理後三個班級在批判思考能力（技能）的表現：

- （1）前測與後測的比較，實驗組 A 班與 B 班兩班有顯著進步。
- （2）班級之間差異未達顯著水準，僅能就後測分數本身粗略得知，實驗組 A 班略高於 B 班，及實驗組 B 班略高於控制組 C 班，但相差的幅度未達顯著差異的程度。

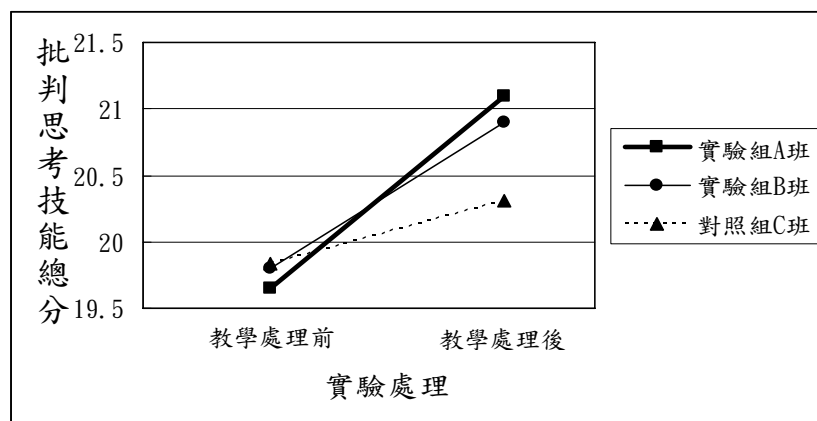


圖 4-1.1 三班在實驗處理後批判思考技能的進步情形

二、批判思考心理傾向量表結果分析

(一) 教學前後批判思考傾向差異的比較：

為檢視實驗組 A、B 兩班與對照組 C 班分別在教學實驗完成之後的批判思考傾向是否較教學實驗前進步，以學生在「批判思考心理傾向量表」中所獲得的前後測總分之平均數，進行平均數 t 檢定分析，結果顯示實驗組 A 班達顯著水準（表 4-1.6， $p < .05$ ），而實驗組 B 班（表 4-1.7）與對照組 C 班（表 4-1.8）則未達顯著水準，這結果顯示只有教學時數較長的實驗組 A 班透過本研究之批判思考教學模組教學後，在批判思考心理傾向有明顯的進步。

表 4-1.6 實驗組 A 班在「批判思考心理傾向量表」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	42*	122.55	9.23	83	-2.42	.018
後測	43	127.93	11.16			

*：前測中有一份無效樣本。

表 4-1.7 實驗組 B 班在「批判思考心理傾向量表」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	40	126.63	15.02	78	.887	.378
後測	40	123.68	14.73			

表 4-1.8 對照組 C 班在「批判思考心理傾向量表」前後測 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
前測	40*	125.75	12.62	79	-.066	.948
後測	41	125.95	14.83			

*：前測中有一份無效樣本。

(二) 班級間批判思考心理傾向的對照：

1.教學後對照組 C 班與實驗組 B 班兩組批判思考心理傾向之對照

檢視兩班是否因教學模組的實施有無而批判思考心理傾向產生差異，將兩班「批判思考心理傾向量表」後測平均數進行 t 檢定，透過表 4-1.9 得知實驗組 B 班與對照組 C 班的平均數未達顯著差異 ($p=.490$)。

表 4-1.9 實驗組 B 班與對照組 C 班在「批判思考心理傾向量表」後測平均數 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 B 班	40	123.68	14.73	79	-.693	.490
對照組 C 班	41	125.95	14.83			

2.教學後實驗組 A 班與實驗組 B 班兩組批判思考能力之比較

將實驗組 A、B 兩班之「批判思考心理傾向量表」後測平均數進行 t 檢定，以了解兩班是否因教學時數的不同，在批判思考心理傾向上出現差異，表 4-1.10 中顯示在教學後，實驗組兩班在「批判思考心理傾向量表」後測平均數的差異未達到顯著水準 ($t=1.94$, $p=.140$)，因此兩班的批判思考傾向無顯著差異。

表 4-1.10 實驗組 A 班與實驗組 B 班在「批判思考心理傾向量表」後測平均數 t 檢定結果

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 A 班	43	127.93	11.16	81	1.94	.140
實驗組 B 班	40	123.68	14.73			

(三) 小結

從實驗組與控制組在上述「批判思考心理傾向量表」成績進行的檢定結果，可以得知在教學實驗後三個班級批判思考傾向的結果：(圖 4-1.2)

(1) 僅有實驗組 A 班自身前測與後測比較有顯著進步。

(2) 班級之間後測的差異未達顯著水準。

因此透過上述結果，得知此教學模組可提升學生的批判思考心理傾向，但須增加教學時數才能提升學生的批判思考傾向。

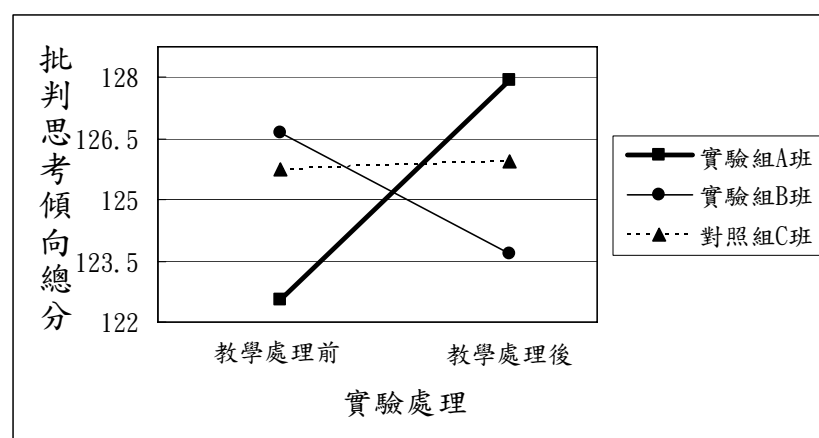


圖 4-1.2 三班在實驗處理後批判思考傾向的進步情形

三、地理科高層次試題表現結果與分析

(一) 班級間地理科高層次試題表現的對照：

本研究欲了解學生在接受本教學模組課程而提升批判思考能力後，在地理科高層次思考試題之學習成就是否較為優異。藉由研究者自編之地理科高層次思考試題進行施測，以測驗成績為依據，透過統計檢定接受教學實驗的 A、B 班與未接受教學實驗的 C 班學生的地理科高層次思考能力是否有顯著差異。將三班之地理科高層次思考試題成績輪流選取兩班利用 t 檢定檢視班級之間有無差異，在表 4-1.11 實驗組 B 班與對照組 C 班的比較中，兩班並無顯著差異，在表 4-1.12 與表 4-1.13 中顯示實驗組 A 班成績顯著高於實驗組 B 班與對照組 C 班。

表 4-1.11 實驗組 B 班與對照組 C 班在地理科高層次思考試題 t 檢定結果分析表

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 B 班	40	52.77	19.29	80	-1.183	.240
對照組 C 班	42	57.62	17.80			

表 4-1.12 實驗組 A 班與實驗組 B 班在地理科高層次思考試題 t 檢定結果分析表

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 A 班	43	65.02	16.16	81	3.144	.002
實驗組 B 班	40	52.77	19.29			

表 4-1.13 實驗組 A 班與對照組 C 班在地理科高層次思考試題 t 檢定結果分析表

	樣本	平均數	標準差	自由度	t 值	顯著性
實驗組 A 班	43	65.02	16.16	83	2.009	.048
控制組 C 班	42	57.62	17.80			

(二) 小結

將三個班級的地理科高層次思考試題測驗分數經輪流選取兩班對照後發現，實驗組 A 班成績顯著高於實驗組 B 班與對照組 C 班，顯示本批判思考教學模組必須在延長教學時數的情況下，能夠提升學生的批判思考技能與傾向，再藉由學生具備批判思考技能與傾向後，運用批判思考技能與傾向在地理學科知識中，進行高層次思考而獲得較高的學習成就。

第二節 教學模組設計整體評估

一、學生參與之看法

經由整理兩階段之學生學習回饋問卷與進行焦點團體訪談後，將實驗組 A、B 兩班學生參與本教學實驗後之看法分為兩大部份呈現並分析，第一部份為對於各項訓練批判思考課程活動的看法，第二部份為對於整個教學模組的評價。

(一) 學生對各項訓練批判思考課程活動的看法

表 4-2.1 實驗組學生對各項訓練批判思考課程活動的看法

問 題	實驗組 班級	(單位：人數)				
		非常有幫助	有點幫助	一樣	不太有幫助	非常沒幫助
1. 在世界氣候類型中，透過各組完成許多氣候要素的概念，連結出一概念圖，你認為利用概念圖方式對於你邏輯思考上有沒有幫助？	A 班 (N=43)	14	21	5	3	0
	B 班 (N=40)	4	17	11	5	3
2. 在欣賞「科羅拉多河」水資源利用的影片後，有助於你了解各方對水資源具有不同的觀點並尊重多方觀點嗎？	A 班 (N=43)	13	24	5	1	0
	B 班 (N=40)	13	20	3	3	1
3. 在台灣的水資源利用單元，我們透過兩篇對美濃水庫興建的文章進行興建水庫的利弊分析，你認為這樣的教學有助於你以後分析處理兩難的問題嗎？	A 班 (N=43)	12	23	8	0	0
	B 班 (N=40)	6	20	11	2	1
4. 在土壤與生物單元，我們分析「砍老樹種新樹」的觀點畫成概念圖並找出反駁的觀點與角度，請問你認為這活動對於你將來在分析媒體資訊或判斷網路謠言的正確性或合理性有幫助嗎？	A 班 (N=43)	12	27	2	2	0
	B 班 (N=41)	11	22	5	2	1
5. 經過完成自然景觀帶利用危機的報告之後，你認為對你日後在面對具有爭議性問題而要做出合理的抉擇時有幫助嗎？	A 班 (N=43)	12	24	7	0	0
	B 班 (N=43)	6	26	8	0	1

註：卡方檢定之適合度考驗方式以 95% 的信賴水準、自由度為 1，得到 $\chi^2_{.95(1)}=3.841$ ，若實際計算出的 χ^2 值大於 3.841，即落入拒絕區，支持對立假設，表示正反意見在數量上具顯著差異並非隨機。

表 4-2.1 為學生對每一批判思考課程單元的看法，分別將兩班在表 4-2.1 中各題認為「有幫助」（包括認為「非常有幫助」及「有點幫助」）的人數與「沒有幫助」（包括回答「非常沒幫助」及「不太有幫助」）的人數，進行卡方檢定之適合度考驗（檢定方式請見表 4-2.1 之註）後，顯示實驗組 A 班與 B 班兩班在每個問題中認為有幫助的批判思考的人數均顯著高於認為沒有幫助的人數，由此可知學生均肯定本教學模組課程活動有助訓練其批判思考能力。

為瞭解實驗組 A、B 兩班對於各項課程看法是否出現差異，分別將實驗組 A、B 兩班在每一問題的回應人數進行卡方檢定之百分比同質性考驗後，發現兩班學生對於問題 2 至 5 題的看法無顯著差異（ p 值各為 .599、.233、.593、.376，均大於 .05），但在問題 1 對於概念圖訓練之幫助的看法上，A、B 班出現顯著差異（ p 值為 .02，小於 .05），實驗組 A 班學生在認同概念圖有助於訓練邏輯思考的人數顯著高於實驗組 B 班，實驗組 A 班學生肯定概念圖的訓練的理由，包括：

1.認為使用概念圖對有助於學習，體認到運用概念圖可以掌握重點、提升理解能力、訓練邏輯思考能力，部分學生的看法如下：

- 把重點、前後因果用概念圖顯現出來之後，看得更清楚明瞭，看的過程也會有更多思考。(L25)
- 能清晰了解各個角度方面的問題及彼此互相的關係。(L12)
- 可以很快的抓住重點，在畫概念圖時也可以幫助加深印象！（L40）
- 因為整理出來的東西讓人更容易理解，更清楚因果關係，不用死背，才能靈活運用。(L30)

2.認同概念圖的訓練是有助於地理科的學習與考試表現，部分學生的看法為：

- 會嘗試把現有的資料理解清楚，然後再用自己的邏輯規劃整理，在考試時印象深刻。(L39)
- 因為圖表現了因果關係，有的本來要背的重點在了解圖之後，考試時，只要看到較關鍵的字，就會開始向上推，向下推，寫錯的機率就降低不少。(L17)
- 這種方式幫助我寫考卷時，比較輕鬆，因為概念圖需要把課文的內容看得一清二楚才寫得出來，而且也很清楚的幫助我搞清楚其中的因果關係。(L01)

相較於實驗組 A 班有多數學生肯定概念圖的訓練，實驗組 B 班也有部分學生肯定概念圖的訓練，例如：

- 邏輯性的思考會幫助大腦以後更快速的理解、多方面的思考。(S29)
- 因為老師請同學畫架構圖，才能將許多不同的氣候的成因，快速的串連起來，對考試多少一定有幫助。(S10)

然而，實驗組 B 班學生對於概念圖的負面看法則較多，例如：

- 觀念由我們自己講解，有許多東西會遺漏，老師也沒有準確的說哪些正確哪些錯誤！（S41）
- 因為不知道同學說的是否正確，但卻會不小心記到錯的概念。（S16）

透過上述看法，可知實驗組 B 班學生認為概念圖訓練對於學習幫助不大，經由學生意見與研究者在教學現場的參與觀察，以台灣水資源單元中分析美濃水庫興建利弊活動為例，可透過表 4-2.2 比較兩班在操作概念圖教學的差異：實驗組 B 班因受限於實際教學時數，概念圖練習為分組利用課餘討論之作業，在課堂發表上與其他學生未有充分辯證過程與修正，S 教師在討論後的歸結限於教學時間也未能完整將學生在討論過程中的疑點一一釐清，使學生對於概念圖內容仍有疑惑而課程卻已結束；實驗組 A 班在操作概念圖的時間較實驗組 B 班多出一倍，因此在引導討論的過程更為細膩與確實，也較能訓練出學生在每個討論的細部環節中有機會進行思考，強化其邏輯推理能力，進而能認同此訓練方式，例如：

- 自己畫圖做分類這還蠻不錯的，雖然有點麻煩，但自己畫完可以更了解，而且再看看別人畫出來的與自己相異之處加以修改，這還蠻有幫助的！（L38）

表 4-2.2 實驗組 A、B 兩班概念圖教學操作過程之對照表

班別	實驗組 A 班	實驗組 B 班
合作教師	L 教師	S 教師
教學時數	1 節課	0.5 節課
概念圖練習性質	回家作業（個人畫出一張）	回家作業（課後分組討論完成一張）
引導討論方式	1. 組內檢視同組同學的概念圖（順時針方向傳給隔壁→幫同學找一個缺漏的地方用紅筆補上→再順時針傳給隔壁修改→直到概念圖傳完回到自己手上 2. 討論選出組內最好的一張概念圖 3. 全組針對挑出後利用 5 分鐘時間討論與修改選出的概念圖	無（小組於課餘自行討論）
報告與討論方式	1. 請兩個小組上台畫概念圖，並分配台下的組分別擔任評論上台兩組概念圖的任務。 2. 台下之組針對黑板上概念圖提出質疑，再由發表組員提出回應與立即在黑板修正，教師最後擔任總整理的角色，確認台上概念圖無誤與同學的疑點都澄清後結束課程。	1. 教師先請兩位同學上台畫美濃水庫的概念圖 2. 口頭引導學生去思考為何美濃水庫興建的爭議不斷。思考美濃在哪？為何要在美濃建水庫？哪裡有缺水問題？ 3. 請同學報告後活動結束

(二) 學生對整體教學模組的看法

有鑑於實驗組 A 與 B 兩班在實驗過程因操作方式不同，因此在學生對於整體課程也出現不同的反應，因此將兩班學生對整體教學模組的看法進行個別分析與討論。

1. 實驗組 A 班學生對整體教學模組的看法

表 4-2.3 實驗組 A 班學生對整體教學模組的看法 (N=43)

問 題	(單位：人數)				
	非常有幫助	有點幫助	一樣	不太有幫助	非常沒幫助
1.認為地理課上課前先看一些短片的上課方式，有助提振你在課堂的專注力嗎？	9	29	3	1	0
2.在教學活動中，你認為透過分組討論的方式有助於你的思考嗎？	10	19	8	6	0
3.你認為地理課所安排的課程活動，有幫助你思考的機會增加嗎？	12	17	11	3	0
4.你認為這樣的教學方式對你的考試是有幫助還是有阻礙的呢？	7	17	12	7	0
	非常喜歡	有點喜歡	一樣	不太喜歡	非常不喜歡
5.你喜歡這樣上地理課嗎？	2	12	11	17	1

註：問題 1 實驗組 A 班出現一個無效樣本。

表 4-2.3 為實驗組 A 班學生對本研究整體課程的看法，將表 4-2.3 中各題認為「有幫助」(包括認為「非常有幫助」及「有點幫助」)的人數與「沒有幫助」(包括回答「非常沒幫助」及「不太有幫助」)的人數，進行卡方檢定之適合度考驗後，顯示實驗組 A 班學生在 1~4 題中認為本批判思考教學模組所設計之課程有助於增加思考與幫助考試的人數顯著高於認為沒有幫助的人數，在第 5 題對於課程的喜好度上出現「喜歡」(選擇「非常喜歡」與「有點喜歡」)的人數和「不喜歡」(包括「非常不喜歡」與「不太喜歡」)的人數無顯著差異的結果。

進而探究學生對於課程有較高的肯定度，但為何在喜好度呈現正反看法均勢的原因，透過學生課後訪談與問卷結果後，發現實驗組 A 班學生對於喜好本課程的原因與學生看法如下：

(1) 增加思考的機會與提升思考能力

學生認為本教學模組課程刺激了原先對學習的想法，增加思考時間並增加思考多元觀點的機會，例如：

- 更會去思考，而不是單單知道內容而不去深入了解。(L38)
- 大家彼此討論並提出自己想法，增加思考的能力，可以判斷觀點對或錯。(L26)
- 討論比較活用頭腦，而比較不會在上課時累，也可聽到別人對活動的其他論點。(L06)

(2) 體認本課程對考試表現有幫助

學生透過所學習到批判思考技能與所提升傾向，轉化到考試過程中，自身體會透過此學習歷程有助於考試表現，例如：

- 這可以幫助我在回答答案的時候或是不大會的時候，可以慢慢的推出可能的答案。(L33)
- 由於知道很多東西形成原因，所以對一些題目比較好了解。(L08)
- 對考試真的有幫助，一樣努力程度，得到分數高了許多。(L10)

(3) 提升透過討論方式而學習的興趣

實驗組 A 班學生在經由教學模組實施，有了較長的討論過程之後，增加學生藉由討論來學習的態度與意願，例如：

- 我原先不喜歡沉悶的台灣教育方式，但是有幸的能體驗這種藉由互相討論思考的學習，真的很好！(L11)
- 上起來滿新鮮的而且透過討論也更能知道大家的想法，多增長了一些見聞。(L41)
- 能經由一起討論，一起認真思考問題，對學習的內容更能加深印象。(L03)

除了部份學生喜愛此教學模組課程外，另外一部份學生則提出不喜歡的此教學模組的看法，分析後所得影響其對課程喜好度較差的因素包括：

(1) 教學實施時數太多，學生出現疲乏

由於實驗組 A 班在實驗設計上為教學時數增加的班級，在現實教學現場必須透過借課方式達到時數增加，但學生進行活動太頻繁而產生疲乏與出現抱怨，以下為部分學生反應：

- 其實有點矛盾，我喜歡概念圖因為它可以幫助思考，但是又要花很多的時間去思考要如何排列。我覺得這種方式很不錯，但是時間用太久了，大家也都累了，所以之前有一次大家作業幾乎都是用抄的，是因為累了吧！(L43)
- 這套教學方法說真的非常棒，能加強各方面的思考邏輯和結構排列，但是這種

東西不能太常做，不然會失去一開始得新鮮感與好奇心。(L07)

- 整個設計的課程出發點能明確的讓人感受到目的及想從中給予我們的一些觀念，只是，因為這東西的耗時，而導致挪用其他科目或下課時候，變會有種地理課過剩的感覺，到後期，會漸漸厭倦，東西也越做越無力。(L39)
- 有時候事情會較繁重，課程時間不足，喜歡的課會被借走，不過感覺設計很不錯。(L10)
- 這種方式很棒！只是有些課程的作業與時間方面要有些調整，不過這次的學習真的讓我學到很多東西喔！（L23）

(2) 專題報告單元時間控制不佳

為控制後測實施與結果分析的時間，最後一個「自然景觀帶」單元的專題報告時間被迫壓縮在 10 天內，學生需完成資料收集、討論、寫作與統整，造成學生負擔過重對課程的喜好度出現負面看法，例如：

- 這學期的前兩份作業都還可以，但是到了第三份，時間實在是不太夠，所以我覺得像這種作業應該再多給一點時間，好編排和思考。(L36)
- 我覺得課程設計的很不錯，但是要查的資料實在有點多，又不是只有地理這一科要做功課。(L16)

2.實驗組 B 班學生對整體教學模組的看法

表 4-2.4 實驗組 B 班學生對整體教學模組的看法 (N=41)

問 題	(單位：人數)				
	非常 有幫助	有點 幫助	一樣	不太有 幫助	非常 沒幫助
1.認為地理課上課前先看一些短片的上課方式，有助提振你在課堂的專注力嗎？	14	22	3	0	1
2.在教學活動中，你認為透過分組討論的方式有助於你的思考嗎？	2	18	8	9	3
3.你認為地理課所安排的課程活動，有幫助你思考的機會增加嗎？	6	19	13	1	1
4.你認為這樣的教學方式對你的考試是有幫助還是有阻礙的呢？	2	10	7	18	4
	非常 喜歡	有點 喜歡	一樣	不太 喜歡	非常 不喜歡
5.你喜歡這樣上地理課嗎？	2	10	8	17	4

註：本表 1~3 題為第一階段學習回饋問卷題目，實驗組 B 班有一份無效樣本。

表 4-2.4 為實驗組 B 班學生對本研究整體課程的看法，將表 4-2.4 中各題認為「有幫助」(包括認為「非常有幫助」及「有點幫助」)的人數與「沒有幫助」(包括回答「非常沒幫助」及「不太有幫助」)的人數，進行卡方檢定之適合度考驗後發現，僅在第 1 題與第 3 題中有顯著較多的學生認為課前短片有幫助的提升學習專注力與課程設計有助於思考，然而實驗組 B 班學生對於分組討論、教學方式對考試準備的幫助性與對此教學模組的課程喜好度上，「認同」(包括認為「有幫助」或「喜歡」)人數與「不認同」(包括認為「沒有幫助」或「不喜歡」)的人數並無顯著差異，若純粹就人數來比較，較多學生認為教學模組課程對考試產生阻礙，以及偏多的學生不喜歡此課程。

相較於實驗組 A 班出現較多人喜歡分組討論，實驗組 B 班則多數學生不喜歡進行分組，根據研究者隨堂觀察與學生課後訪談及問卷結果，得知實驗組 B 班有些學生不喜歡分組討論，包括下列原因：

(1) 教師的討論過程引導不夠、討論後的歸結不足

受限於實際教學時數不足，以至於在分組討論時間未能進行較細部的操作，因此在討論過程中除了教師巡視各組討論狀況外，大多開放讓各組自由討論，以致並

非全班學生能進入討論狀態，以及在討論完後教師的歸結時間太短，學生未吸收完整的概念或學生疑惑未獲解答。部份同學的看法如下：

- 討論的似乎都是跟得上進度或補習的同學，而跟不上或需較多時間思考的同學無法順利參與。(S33)
- 因為每組同學發表意見之後，老師沒有做很明確的講解、統整，所以自己還要再花時間再去看，有時甚至看不懂。(S19)
- 主要的觀念還是要由老師講解，由我們自己討論會不夠準確，不夠完整。(S41)

(2) 部分學生表現不積極，造成組內分工不均與教室秩序控制不佳

在教學實驗實施前選取實驗樣本班級，僅考量前測成績與教學時數選取合適班級，並未考量選取班級學生特質，根據合作教師於實驗期間表示實驗組 B 班班導師較重視學生成績，恐影響到學生較在學習心態上較不重視活動，另外合作教師亦肯定研究者的隨堂觀察，實驗組 B 班中較具班級領導角色的學生在性向上偏向選擇自然組，因此對地理課的態度較消極；在學生上課態度落差較大，使分組討論組內不夠熱絡，造成分組報告的分工方面，重擔落在較認真負責的學生身上，同時在組內討論與發表過程中，有部份學生無意願參與討論，轉而聊天、吵鬧，反而造成教室秩序不佳干擾課程活動的進行。部份同學的看法如下：

- 有些人配合意願不高，造成一些困擾。(S15)
- 還要花課外的時間去做作業，有些人又不做，同組內會有部分的人壓力很大。(S27)
- 分組討論時，有些同學永遠不知道要討論什麼，不然就是分組後一直聊天，雖然上課方式還不錯，也較有思考空間，但同學不配合就覺得無力。(S40)
- 有時分組，有的人會吵鬧，而且也並不一定每個組員都會加入討論，還有時候根本搞不清楚上課的重點在哪…(S23)
- 分組時，有些人都會藉機聊天，而有些不專心，吵到別人上課…(S29)

(3) 對搬桌椅感到麻煩

由於課程活動有一半以上採用分組討論，需要搬動座位，然而動作需要於全班齊力於課前完成搬動與課後復原，影響到學生的下課時間，有許多學生對此感到麻煩，例如：

- 可以與別人討論，可是搬桌椅太麻煩。(S37)
- 上課還得換座位，上課頭還轉來轉去。(S39)

實驗組 B 班學生課堂學習吸收效果受到教師引導時間受限與部份學生干擾等因素的影響下，除了造成學生在課堂所訓練到的批判思考能力有限之外，在對於考試的影響上，因為學生感覺不到課程活動內容有發揮正面助益，反而對學科知識上觀念產生不清

楚、沒掌握重點，要花更多課餘時間複習的負面影響，所以認為此教學模組對於考試的幫助不大。部份學生的看法以下：

- 觀念由我們自己講解，有許多東西會遺漏，老師也沒有準確的說哪些正確哪些錯誤！（S41）
- 說得很亂，來不及整理好又塞其他東西，就容易搞混觀念，考試還要多花時間整理。（S26）
- 地理變成這種方式，我完全不知哪一個說的是正確的，回家得利用更多時間讀，增加了不少壓力。（S35）
- 抓不到重點，還要花更多的時間來讀地理。（S32）

除上述狀況外，實驗組 B 班利用實際課程時間實施批判思考教學模組之課程，因須花較多教學時間於分組討論及發表上，而壓縮到討論前講授學科基礎知識時間，使學生在學科知識的學習吸收上較不夠紮實，且在不夠紮實時的狀態下更進一步討論，所產出的論點相對較薄弱。部份學生看法如下：

- 有時所討論的議題與課業無關，雖然可以增加思考的程度，可是課程進度好像有點落後。（S15）
- 雖然能加強思考的能力，可是在課程吸收上，似乎沒有之前來得好。（S21）

綜合以上各項在實驗組 B 班教學過程中出現的情況與課後對課程的看法，就可理解為何 B 班有較多學生對於整體課程的喜好度傾向不喜歡的狀況，部份學生面對分組討論產生的組員配合度不高、合作度低、班級討論氣氛不夠熱烈、討論出的觀念未獲釐清與課後作業與報告接踵而至的情況，出現較大的壓力，進而對整體課程的喜好度偏低。例如：

- 我不喜歡這種活動，我並沒有感覺到我進步了，我只感覺壓力增加了不少。（S32）
- 希望可以是在段考後再上，這樣子以輕鬆的心情下去上會比較好，不然要趕進度又要做活動有點忙不過來！（S22）
- 我覺得好麻煩而且說實在我沒有學到很多的東西，而且真的很累，差點精神崩潰說，因為有三份報告…而且都是要分組，有的人又不做事，也不好意思指責，還得要熬夜做報告，不小心睡著時，隔天醒來，是差點瘋掉。（S27）

另外影響實驗組 B 班學生對本教學模組的喜好度較低的原因，部份學生反應討論問題內容不夠生活化，影響討論意願。部份學生看法如下：

- 可以把問題用的更新鮮，使學生有興趣了解，而會更努力去完成他。（S11）
- 針對分組的內容，應讓學生選擇適合的題目，或是對最近、離我們本身生活週遭的題材作為考量。（S9）
- 可以用更接近我們生活的主題，來做討論，較能引起學習的意願。（S05）

將上述實驗組 B 班出現對於課程模組持負面看法的原因，以概念圖形式整理成圖 4-2.1，透過圖 4-2.1 可以瞭解以現有節數實施教學的實驗處理、課程設計內容趣味性不足與未考量班級成員特質，導致實驗操作出現缺失，使得實驗組 B 班的教學成效與該學生對整體教學模組的評價未如實驗組 A 班佳。

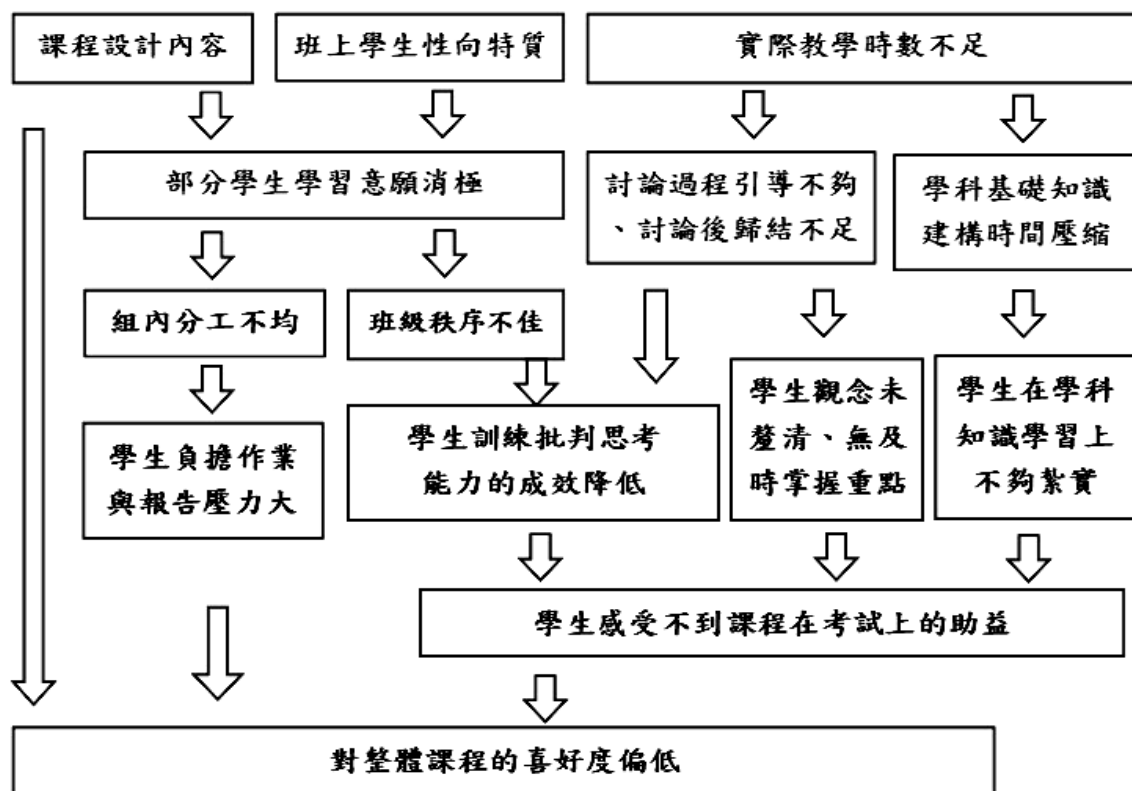


圖 4-2.1 實驗組 B 班對於課程模組持負面看法之原因分析

二、合作教師之觀感

（一）肯定教學模組之設計有助於提升學生批判思考能力

合作教師經由親自操作教學模組的過程中，發現學生有多點思考且批判思考能力也有進步的現象，但進步幅度是隨班級學習狀態與個人所有差異：S 教師認為雖然在實驗組 B 班的教學過程雖未見到整體性的進步，但發現課程中認真投入的同學，在批判思考能力上出現較大進步幅度且概念圖的練習進入佳境；然而在整體學習表現較佳的實驗組 A 班，L 教師發現該班學生最大的收穫在於已學習到如何討論的能力與已掌握要點與組織的能力，學生從以前只是經由講述式教學將老師的知識複製，進而升級具有再產出自己所組織知識與觀點的能力。

（二）課程設計上未提升學生強烈學習批判思考之動機

教學模組實施是否成功一大關鍵在於學生之投入程度，然而合作教師認為在前導性課程（第一單元：思考帽單元）不足以讓學生深刻體會到批判思考對學生自身之重要性與迫切感，因而在教學過程中學生學習態度的積極性較低，如：學生出現抱怨的反應多過於認同、各組討論情況好壞落差大的情況。除第一單元外，合作教師認為整體教學模組課程偏重知識性的內容，建議將學生任務做更生活化且爭議性的設計以提升學生學習動機，才能增進實施批判思考教學模組的成效。

（三）須先提昇教師對於批判思考教學的認同程度

合作教師 S 教師認為教師本身是否認同批判思考教學亦會影響教學的成效，由於 S 教師在配合教學實驗之前對於批判思考並未深入瞭解，然而透過八週的教學期間的教學過程與課餘的閱讀後，逐漸體認培養學生批判思考的重要性，因此 S 教師認為教師認同批判思考教學後，更能在教學過程中透入更多且加入更多適時的引導，若教師只是依照教學模組之教師手冊實施，教學成效可能較低。

（四）放入當今教學現場實施仍有許多困難須克服

除了學生與教師都要對於批判思考有強烈的學習或教學動機外，合作教師認為教學模組能否實施的一大客觀環境因素在於教學時數，而高一目前每班一週地理課時數僅兩堂，若要施行此教學模組，恐面臨教學時間不足，產生學生學習基礎知識時間減少與討論時間不足，同時教師從中引導學生思考的時間也更少；此外，現今高中班級人數太多（約 42 人上下），實行討論較無法各組兼顧，以及學習單內容多為申論題或概念圖，教師批改學習單時間會太長且任課班級數又多等現實問題，都是實施批判思考教學法所要克服的困難，也是影響教師是否採用批判思考教學法的客觀環境因素。

三、研究者的觀點

研究者透過本身進入教學現場，在教學實施過程中的觀察如下：

（一）學生提升討論的能力以及對分組討論所得之結論較具自信

在學生討論過程中，教師的引導方式會影響學生批判思考成效的多寡，比較實驗組兩班，因教學時間不同而使教師在討論時給予學生引導的鷹架有別，例如概念圖的操作或專題報告的討論中，若教師利用較長的討論時間給予層次性的問題引導或階段性任務，使學生較能進入討論情境並將分階段完成各細部小任務，由於實驗組 A 班有較多時間在課堂上進行討論的訓練，學生已學習如何進行小組討論，與學習如何透過組員間分工完成教師賦予的階段任務；實驗組 A 班在地理課學習如何討論的能力後，該班國文老師認為學生在國文科進行分組討論的表現上，比其他班級更快進入討論狀況及討論內容更有組織。

除外，學生對於透過小組討論所產出的結論內容較具自信且較敢於發表，根據訪談結果，學生認為分組討論較可激盪出多面向的想法，並且由於結論是全組共識，學生較有意願發表且積極提問，甚至連合作教師認為平常學習態度較被動的學生都曾提出疑問，而在個人看法的發表方面，學生雖然私下有質疑，卻較少人能勇於提出個人的看法。

（二）教學時數不足恐難發揮課程效果

除了教師須分段引導討論外，仍應配合延長討論時間才可讓學生的思考更加周延。在教學實施過程發現：時間夠長，才能將學生的批判思考激盪出來，而時間短則看不出在過程中有思考，學生只急著抄寫學習單的答案就交差應付了事；根據研究者的紀錄，實驗組 B 班在第六單元土壤與生物的活動中，教學時數與實驗組 A 班相同（皆為一節，見表 3-4.1），發現實驗組 B 班在教學的互動與透過學習單所展現的批判思考能力，並不遜於 A 班，這顯示了教學時間對於學生思考能力有相當大的影響。

（三）教師的回饋與歸結將影響學生對整體課程的感受

在課堂中各組發表與質詢互動後，教師應即時針對各組發表與互動的情形做回應，包括回應學生們在學科概念方面的缺失，與回應學生們的提問、辨證是否具批判思考，同時可鼓勵哪些學生表現優秀或期許哪些同學可以再加油，以便學生立即接收並反思剛剛提出的問題或做出的回應是否具備批判思考，進而在往後的課程中做調整，否則教師如未對學生先前表現給予回饋，學生仍不知學科概念的使用正確與否，以及不瞭解該怎麼提問與回應，在感受不到正確方向為何的狀態下，就會對整體課程產生負面的看法，進而影響往後課程的投入程度。