

## 第五章 教學實驗與評估

本研究的主要目的是要調查並分析虎頭山研究區內地理實察的教學資源，以高中課程的通論地理概念為基礎，設計地理實察教學教案並實施教學實驗，藉此希望能建立虎頭山地理實察教學資料庫。

### 第一節 教學實驗

#### 一、實驗設計

本實驗設計採準實驗研究法，因為師資和學校行政上的考量，無法隨機分派受試者到實驗組與控制組，但由於本校為常態編班，所以選取一年級其中兩班，將其中一班分派為實驗組，另一班為控制組；兩組均為研究者親自授課，唯一不同的是實驗組在室內教學後有實施地理實察，而控制組則無。

準實驗研究法－不相等控制組設計，設計模式如下：

實驗組	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
控制組	O <sub>2</sub>	C	O <sub>4</sub>

【圖 5-1 實驗設計圖】

此設計包括下列四個步驟

- (一)、以非隨機分派的方式，將受試班級分為實驗組及控制組。
- (二)、兩組均接受「學習前測」(O<sub>1</sub>，O<sub>2</sub>)

學習前測包括「學生學習成就測驗」以及「學生情意態度測驗」兩

種。

(三)、實驗組接受實驗處理 X (X 為在室內教學後有實施「地理實察」之教學)，而控制組則接受控制處理 C (C 為只有在室內教學)。

(四)、實驗處理後，兩組均接受「學習後測」(O<sub>3</sub>，O<sub>4</sub>)

學習後測包括「學生學習成就測驗」以及「學生情意態度測驗」兩種。

本實驗之各變項說明如表 5-1：

【表 5-1 研究實驗變項表】

控制變項	操弄變項(教學活動設計)	依變項(學習結果)
1. 起點行爲 2. 人數及性別 3. 授課時數 4. 教學進度 5. 教學者	實驗組 (在室內教學後有實施「地理實察」之教學)  控制組 (只有在室內教學)	學習成效

1. 控制變項：

(1). 起點行爲：兩組的學生，由他們在「學習前測」中的「學生學習成就測驗」以及「學生情意態度測驗」成績的變異數分析，得知兩組無顯著差異，故起點行爲相同。

(2). 人數及性別：兩組的人數均為 46 人，其中男生 25 人，女生 21 人。

(3). 授課時數：兩組相同。

(4). 教學進度：兩組教學進度相同。

(5). 教學者：由研究者擔任兩組的教學者。

2. 操弄變項：

(1). 實驗組：在室內教學後有實施「地理實察」之教學。

(2). 控制組：只有在室內教學。

3. 依變項：

學習成效：兩組在「學習後測」之結果。

## 二、實驗目的

- (一)、透過地理教學，比較地理實察教學法的學生和傳統教學法的學生在情意態度及地理科學習成就等項目有無差異。
- (二)、依據實驗教學學生的反應，評估利用虎頭山地區的教學景點來進行地理實察，其實施的可行性。

## 三、實驗對象

本實驗對象為北區某國立高中的兩個高一的班級，分派其中一班為實驗組，另一班為控制組。學生採常態分班、男女合班制。為能有效的配合以利測驗及觀察的進行，研究者即為該班的地理老師。因此抽樣的學校、班級並非經由隨機抽樣，而是採方便樣本。

## 四、實驗資源與工具

### (一)、實驗資源：

本實驗資源以現階段的高級中學地理科教科書龍騰版為主，以其他版本（大同版、南一版、三民版、東華版）為輔，加以歸納統整，作為上課時講課與討論之用。

### (二)、研究工具：

為了能確實了解學生的通論地理概念發展情形，本研究使用下列四種研究工具來收集所需要的資料，茲將內容說明如下：

#### 1. 「學習前測」：

為了解學生在國中的求學階段中，通論地理概念的發展情形，我們編製一份「學習前測」（題目詳見附錄三），用來測試學生的先備知識。

#### 2. 「學習後測」：

為了研究的需要，依據高一上學期通論地理的課程安排，我們編製一

份「學習後測」(題目詳見附錄四)，用來瞭解學生的通論地理概念。

爲了使試題具有有效性及代表性，試題的編製其來源除了研究者在高中的教學經驗及現職中學老師的意見，還參考了文獻資料、高中地理科教師手冊、教學目標、地理課本以及專家的意見等資料，經由預試訪談修正，設計出「學習前測」以及「學習後測」的題目，各有 20 題。

### 3. 「情意態度測驗」：

研究者參考葉宗賦(1998)以及林君蘭(1990)的「國民中學學生對環境保育的態度量表」編製一份「情意態度測驗」(題目詳見附錄五)，分別在教學前、後對學生施測，用來瞭解學生在教學前、後對環境態度是否有所差異。

### 4. 「地理實察之意見調查表」：

研究者參考鄭順丸(2002)以及郭姿秀(2002)的「問卷調查表」編製一份「地理實察之意見調查表」(題目詳見附錄六)，用來調查實驗班學生對地理實察教學之意見和反應。

## 五、實施步驟

### (一)、教學前：

兩組學生在正式教學活動前，均接受「學習前測」。

### (二)、進行教學活動：

實驗組在室內教學後有實施地理實察，而控制組則只有在室內教學。

### (三)、教學後：

兩組學生在實施教學活動之後，均接受「學習後測」。實驗組學生並填寫「地理實察之意見調查表」。

## 六、資料處理及分析

### (一)、資料整理：

將全體學生的資料建檔並利用 SPSS (Statistical Package for the Social Science) 進行統計分析。

(二)、統計分析：

以 t 檢定考量兩組學生之地理科學習成就是否有差異。

七、實驗限制：

(一)、因學生課程調度不易，受限於時間的限制與路程的考量，僅擷取六個景點來設計教學活動且進行實驗教學。

(二)、鑑於學習行為的改變是一漫長、連續和整體的過程，僅僅半天的地理實察教學，不一定能給學生帶來明顯的改變。

(三)、由於實驗情境不易控制，導致學生在實察教學中，個別的體認及收穫不同，因此不易獲致理想的實驗效果。

所以一切獲致之資料，固可供作主要參考依據，卻不一定就能構成建立理論之基礎。

## 第二節 實驗結果分析

### 一、學生學習成就測驗分析

#### (一)、學習成就測驗前測分析

為瞭解兩組學生在教學前「通論地理概念」的起點行為是否有差異，所以將兩組學生的學習成就測驗前測成績進行 t 檢定，由表 5-2 之結果顯示，實驗組與控制組學生在學習成就測驗前測的成績差異未達顯著水準，也就是兩組學生的起點行為可視為相同。

【表 5-2 學生學習成就測驗前測成績 t 檢定摘要表】

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
實驗組	46	78.37	8.03	90	-0.868
控制組	46	76.63	8.44		

若將學習成就測驗前測的題目，根據布魯姆（B.S.Bloom）的認知領域六大教學目標（知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑）來分析，可細分為「知識」、「理解」及「應用」三方面，我們可以由表 5-3 中發現，實驗組學生在「知識」及「理解」部分的題目中，答對百分比高於控制組的學生，但在「應用」部分的題目中，答對百分比就低於控制組的學生了。

【表 5-3 學生學習成就測驗前測成績分類統計】

認知分類	題號	總答數	實驗組		控制組	
			答對數	答對百分比	答對數	答對百分比
知識	1、2、3、6、7、13、16、18、19、20	460	378	82.2%	362	78.7%
理解	4、5、8、10、11、12、14、17	368	293	79.6%	292	79.3%
應用	9、15	92	52	56.5%	55	59.8%

(二)、學習成就測驗後測分析：

針對兩組學生在接受實驗處理後，於「通論地理概念」的學習表現作分析。我們將兩組學生的學習成就測驗後測成績進行 t 檢定，由表 5-4 之結果顯示，實驗組與控制組學生在學習成就測驗後測的成績差異未達顯著水準。

【表 5-4 學生學習成就測驗後測成績 t 檢定摘要表】

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
實驗組	46	66.41	15.30	90	1.013
控制組	46	68.91	12.15		

若將學習成就測驗後測的題目細分為「知識」、「理解」及「應用」三方面，我們可以由表 5-5 中發現，實驗組學生在「知識」及「理解」部分的題目中，答對百分比低於控制組的學生，但在「應用」部分的題目中，答對百分比卻高於控制組的學生。

【表 5-5 學生學習成就測驗後測成績分類統計】

認知分類	題號	總答數	實驗組		控制組	
			答對數	答對百分比	答對數	答對百分比
知識	3、4、5、6、8、10、18	322	222	68.9%	226	70.2%
理解	1、7、9、11、12、13、14、15、16、19	460	330	71.7%	345	75.0%
應用	2、17、20	138	103	74.6%	96	69.6%

我們將學生學習成就測驗前測與後測的結果作一比較之後發現，實驗組的學生在經過實察課程的教學之後，在「應用」部分的表現有比較明顯的進步，但在「知識」及「理解」部分反而不盡理想，顯示出實察教學對

於學生學習成就的幫助是在「應用」類別的幫助較大。

由於在後測成績的 t 檢定中，實驗組與控制組學生的成績差異並未達顯著水準，鑑於實驗處理與後測之間相距的時間太短（進行「地理實察」教學的次日即舉行後測），可能因此而無法立即看出明顯差異，因此研究者決定在五個月後給予這兩組學生實施延測。

### （三）、學習成就測驗延測分析：

在接受實驗處理五個月之後，我們對這兩組學生在無預警的情形之下實施延測，延測的題目直接延用後測的題目，來分析學生在接受實驗處理後，於「通論地理概念」學習表現的保留情形。

我們將兩組學生的學習成就測驗延測成績進行 t 檢定，由表 5-6 之結果顯示，實驗組與控制組學生在學習成就測驗延測的平均成績均比後測的平均成績進步，而且實驗組的平均成績優於控制組，兩組之間的差異情形達到  $\alpha = .05$  的顯著水準。

【表 5-6 學生學習成就測驗延測成績 t 檢定摘要表】

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
實驗組	46	76.52	11.83	90	2.016*
控制組	46	71.20	13.47		

對於兩組學生延測的平均成績不但沒有退步，反而都進步了，這結果應該是因為在高一下學期的課程中，介紹了台灣北部地區的區域特性所造成的影響。由於這區域特性的內容與高一上所學的「通論地理」相呼應，也相當於幫學生做了一次整體的複習。

其中值得注意的是，實驗組學生的進步比控制組學生更為明顯，此結果顯示出實察教學對於學生學習表現的保留情形不但有絕對的幫助，而且



在往後相關內容的學習中，可陸續得到印證，而產生出比較理想的學習成果。

若將學習成就測驗延測的題目細分為「知識」、「理解」及「應用」三方面，我們可以由表 5-7 中發現，實驗組學生在「知識」部分的題目中，答對百分比低於控制組的學生，但在「理解」及「應用」部分的題目中，答對百分比卻高於控制組的學生。此結果顯示出實察教學對於學生學習成就保留的情形，是在「理解」及「應用」類別的幫助較大。

【表 5-7 學生學習成就測驗延測成績分類統計】

認知分類	題號	總答數	實驗組		控制組	
			答對數	答對百分比	答對數	答對百分比
知識	3、4、5、6、8、10、18	322	230	71.4%	239	74.2%
理解	1、7、9、11、12、13、14、15、16、19	460	368	80.0%	312	67.8%
應用	2、17、20	138	107	77.5%	105	76.1%

## 二、情意測驗分析

我們分別針對實驗組以及控制組的學生在接受實驗處理前、後所作的「學生情意態度測驗」前、後測來進行 t 檢定。

由表 5-8 以及表 5-9 之結果顯示，實驗組的學生在情意態度測驗前、後測的成績差異達到  $\alpha = .01$  的顯著水準；控制組的學生在情意態度測驗前、後測的成績差異未達顯著水準；而且實驗組的學生在後測的成績高於控制組。這可以說明在實施地理實察教學之後，因為提供學生戶外的直接體驗，比在教室內的講述教學更能提高學生在情意方面的改變。

【表 5-8 實驗組學生情意態度測驗前、後測成績 t 檢定摘要表】

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
前測	46	75.61	6.86	90	-3.325*
後測	46	81.09	8.82		

【表 5-9 控制組學生情意態度測驗前、後測成績 t 檢定摘要表】

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值
前測	46	76.98	8.58	90	-0.262
後測	46	77.48	9.66		

基於在本節中，對學生學習成就測驗以及情意測驗的分析結果顯示，對於研究者針對虎頭山之景點所做的「教學活動設計模式」，其施行之結果，對學生學習成就以及情意的提升，都有實質的幫助。因此，研究者認為此「教學活動設計模式」是可行的。

### 第三節 意見調查與分析

本問卷於地理實察活動後隔日的課堂上實施調查，問卷之內容主要參考（鄭順丸，民 91；郭姿秀，民 91）之設計，包括：「個人戶外活動的經驗」、「實察課程功能的認知」、「各學習項目的收穫」、「影響教學成效因素的調查」、「綜合調查」等五部分。實測人數 46 位，回收問卷 46 份。問卷調查結果以簡單描述統計的方式分成兩部分呈現：第一部份、統計結果：主要統計結果包含各題題項的次數分配及其百分比、眾數、平均數和標準差。眾數、平均數和標準差的計算，係將五分量表分別以 5=「極同意」、「非常有收穫」，4=「同意」、「有收穫」，3=「沒概念」、「普通」，2=「不同意」、「不太有收穫」，1=「極不同意」、「沒有收穫」的計分方式計算所得。分配次數和眾數呈現大家意見集中的情形；第二部份為意見彙整與心得：將學生對本問卷所提出的相關建議及心得彙整呈現。

#### 一、個人戶外活動的經驗。

項目	選項	人數	百分比(%)
你是否曾經參加過學校的戶外教學活動？	有	39	84.78
	沒有	7	15.22
	小計	46	100
你是否曾經參加過其他單位所舉辦有關生態環境的解說活動？	有	20	43.48
	沒有	26	56.52
	小計	46	100
有沒有爬過虎頭山？	有，經常爬	9	19.57
	有，偶而爬一次	36	78.26
	沒有	1	2.17
	小計	46	100

※若你曾經爬過虎頭山，你通常從事那種活動？（可重複選擇）

活動項目	人數	百分比(%)
鍛鍊體力促進身體健康	32	69.57
認識動植物生態	3	6.52
增進親友間的情誼	28	60.87
欣賞自然風景	26	56.52
學習野外求生的技能	1	2.17
休閒娛樂	29	63.04
其他	3 (到三聖宮拜拜 參加畫圖比賽 被逼去走一走)	6.52

※ 在活動前你對這次野外實察活動的感覺是如何？

選項	非常期待	期待	沒感覺	不期待	非常不期待	小計
人數	17	22	7	0	0	46
百分比 (%)	36.96	47.82	15.22	0	0	100

由以上的調查統計結果得知學生對於學校所舉辦的戶外教學活動參與度頗高，但主動參加其他單位所舉辦的生態環境解說活動比例不到一半，顯示出學生的學習心態是比較被動的。學生以往曾經爬過虎頭山的占97.83%，爬山的主要目的為鍛鍊體力與休閒娛樂，較少觀察周圍的事物以及認識生態環境。大部分同學行前對於此次野外實察活動充滿期待，因此可知此種活動在引起學生的學習動機方面有不錯的效果。也看出學生期待能從周遭看似平凡無奇的环境裏探詢出大自然的奧秘，並驗證學校中曾學過的相關地理知識。

二、下列有關地理科實察教學活動可能帶給同學的成效如何？

題項		極不同意	不同意	沒概念	同意	極同意	眾數	平均數	標準差
1.	地理實察能幫助同學印證課本所學的知識內容。	1	0	0	27	18	4	4.33	0.69
		2.17%	0%	0%	58.70%	39.13%			
2.	地理實察可以激發同學的學習興趣。	1	1	1	22	21	4	4.33	0.81
		2.17%	2.17%	2.17%	47.83%	45.66%			
3.	地理實察可以增進同學對自然環境的認知。	1	0	0	25	20	4	4.37	0.70
		2.17%	0%	0%	54.35%	43.48%			
4.	地理實察可以增加同學彼此合作討論的機會。	1	1	3	22	19	4	4.24	0.84
		2.17%	2.17%	6.52%	47.83%	41.31%			
5.	地理實察活動可以培養同學獨立思考的能力。	1	1	3	29	12	4	4.09	0.78
		2.17%	2.17%	6.52%	63.05%	26.09%			
6.	地理實察可以幫助同學體認環境保育的重要性。	1	0	2	25	18	4	4.28	0.74
		2.17%	0%	4.35%	54.35%	39.13%			
7.	地理實察可以幫助大家聯絡感情。	1	0	1	24	20	4	4.35	0.73
		2.17%	0%	2.17%	52.18%	43.48%			

8.	地理實察可以調劑身心。	1	0	2	22	21	4	4.35	0.76
		2.17%	0%	4.35%	47.83%	45.65%			

根據學生對地理實察課程教學成效問卷的統計結果來看，可知學生普遍贊同地理實察在應證課本知識、激發學習興趣、增進對環境的認知、體認環保的重要性、增加彼此合作機會、聯絡感情、調劑身心、培養獨立思考能力等方面的效果。尤其認為「在增進對自然環境的認知」方面是最有效的。因為學生面對的是一個「真實的世界」可由具體的視象來了解地理現象和區域的差異，進而產生對環境的覺知以及對環境保護的價值觀。

### 三、這次地理實察活動你的收穫如何？

學習項目		非常有收穫	有收穫	普通	不太有收穫	沒有收穫	眾數	平均數	標準差
1.	在比較曲流地形凹凸兩岸的差異方面。	8	30	7	1	0	4	3.98	0.64
		17.39%	65.22%	15.22%	2.17%	0%			
2.	在了解南崁溪的污染方面。	10	23	12	1	0	4	3.91	0.75
		21.74%	50.00%	26.09%	2.17%	0%			
3.	在有關區域植物生態的方面。	14	27	4	1	0	4	4.17	0.67
		30.43%	58.70%	8.70%	2.17%	0%			
4.	在了解特殊植	6	25	13	2	0	4	3.76	0.7

	物的用途方面。	13.04%	54.35%	28.26%	4.35%	0%			
5.	在有關森林演替的過程方面。	4	26	14	1	1	4	3.67	0.75
		8.70%	56.52%	30.44%	2.17%	2.17%			
6.	在了解環境對植物的影響方面。	12	21	10	2	1	4	3.89	0.91
		26.09%	45.65%	21.74%	4.35%	2.17%			
7.	在了解桃園台地的形成與台地地面的觀察方面。	6	30	7	3	0	4	3.85	0.72
		13.04%	65.22%	15.22%	6.52%	0%			
8.	在了解林口台地的形成方面。	5	30	7	3	1	4	3.76	0.81
		10.87%	65.22%	15.22%	6.52%	2.17%			
9.	在山崩類型的分辨方面。	5	23	13	4	1	4	3.59	0.87
		10.87%	50.00%	28.26%	8.70%	2.17%			
10.	在疊瓦狀的觀察與古水流的流向判定方面。	13	19	12	1	1	4	3.91	0.90
		28.26%	41.31%	26.09%	2.17%	2.17%			

11.	在使用儀器幫助觀察與測量方面。	12	23	9	0	2	4	3.93	0.92
		26.09%	50.00%	19.56%	0%	4.35%			
12.	在環境保育方面。	19	23	3	0	1	4	4.28	0.77
		41.31%	50.00%	6.52%	0%	2.17%			

學生對此次地理實察活動的收穫情形，除了「在了解特殊植物的用途方面」、「在有關森林演替的過程方面」以及在「山崩類型的分辨方面」與「在疊瓦狀的觀察與古水流的流向判定方面」外，其餘學習項目『非常有收穫』與『有收穫』皆達百分比總和 71.74% 以上。尤其在「環境保育方面」與在「有關植物生態方面」最有收穫。可見能讓學生親身體驗的學習項目之學習效果較佳，而講述式記憶的學習項目如講述特殊植物的用途方面則學習效果較差。這個結果和其他學者（鄭順丸，民 91）調查的結果反應出一樣的現象。至於在「山崩類型的分辨方面」與「在疊瓦狀的觀察與古水流的流向判定方面」可能是因活動當日天氣異常悶熱，待到達此一景點時已接近正午，氣候太炎熱當地又缺乏遮陰物，使得學生的學習效果受到影響。

#### 四、影響這次地理實察活動成效的因素之檢討。

※你覺得自己在活動過程中的學習態度及認真參與度是如何？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
非常認真	3 6.52%	緊跟著老師深怕遺漏了老師所作的一切講解、想多認識虎頭山、機會難得想多學一些
認真	23 50.00%	努力和隊友一同討論、注意聽講解、老師講的都有記下來、這種活動方式蠻過癮的、原本以為會很無聊，可是後來發現還滿有趣的、能趁



		這個機會應証課本的內容、
普通	14 30.44%	爬山太累、人一多就無法專心、有時候會分心、不是很有興趣、剛考完段考精神不好、不知不覺就開始玩起來了、天氣太熱，定不下心
不太認真	5 10.87%	天氣熱，心情煩躁。
非常不認真	1 2.17%	因身體不適，所以沒有全程參與，還連累了同學
小計	46 100%	

※你覺得這次地理實察活動的內容如何？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
非常好	13 28.26%	內容充實、比在教室上課還有趣，就相對的比較認真起來、 讓我們了解原來離我們這麼近的地方有這麼多我所不知道的事、能夠讓我們瞭解自身生長的环境、可以增加知識、能實際的觀察，印象深刻、調劑身心，寓教於樂、幫助課本內容的吸收
好	29 63.04%	百聞不如一見、難得有機會能和大家一起出去，而且也吸收了很多知識、真正地認識地理環境、行程非常的豐富、能夠讓我們學以致用、講解的地方很實用、藉機應証所學、老師講解仔細再加上實地勘察收穫豐富、很有趣、增進同學情誼更參與討論、了解很多地理現象、很緊湊
普通	4 8.70%	景點有點兒少、時間有點趕，來不及把每站資料記錄齊全
不太好	0 0%	
非常不好	0 0%	
小計	46 100%	

※你覺得這次地理實察活動的學習單內容編寫如何？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
非常好	7 15.22%	讓我們更進一步了解虎頭山、增加知識、很清楚地介紹每一據點的特色、有足夠的空間讓同學思考、透過實際體驗觀察驗證就可完成
好	33 71.74%	整齊有條理、內容詳細、很充實、應用詳實豐富、和所學的有所關聯、有各組探討的空間、有點兒像故事的發展，很有趣、有助於共同思考、有條理地使我們一步步了解、內容詳盡紀錄方便、按部就班、可以從問題中知道我們的學習目標、可以學習很多
普通	5 10.87%	內容有一丁點兒多
不太好	1 2.17%	
非常不好	0 0%	
小計	46 100%	

※以虎頭山為地點，實施地理實察活動，你覺得如何？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
非常適合	10 21.74%	有各式各樣的地理景觀與生態豐富、方便且資源豐富
適合	28 60.87%	走路就可到達滿方便的、離校近多認識了與我們休戚相關的虎頭山、省錢又省時、有許多特別的動植物地形景觀、可以認識自己週遭的環境達到學習的目的、就近取材
普通	7 15.22%	交通方便但無新鮮感、要爬山太累了、無危險地形但容易散開因大家熟知環境位置
不適合	1 2.17%	生態不夠豐富
非常不適合	0 0%	
小計	46 100%	

由以上調查發現，影響教學活動成效的因素當中，除了學生學習態度及認真參與度這一項稍不理想，『非常認真』及『認真』所佔比例為 56.52%，其餘因素皆有不錯的成果，其中『非常好』及『好』所佔比例皆在 82.61% 以上。特別是選擇校園附近之虎頭山地區進行實察因其距離近，使得教學時間長短有彈性，容易掌握、安全性極高、行政作業極少、花費很少、又能加強學生對日常生活環境之認識和認同，甚至方便對課程做更深入的觀察及探討(胡金印,1999)。本實察區因具上述特點而使其可行性大增。

## 五、綜合檢討

※這次地理實察活動中，你喜歡的活動項目有那些？（可重複選擇）

活動項目	人數	百分比(%)
認識動植物生態	25	54.35
爬山鍛鍊體力	17	36.96
自然體驗活動	26	56.52
認識地形景觀	18	39.13
學習測量、定位與定向活動	4	8.70
其他	2 (知道植物的特殊用途)	4.35

※你最不喜歡的活動項目是那一個項目？

活動項目	人數	百分比(%)
認識動植物生態	1	2.17
爬山鍛鍊體力	15	32.61
自然體驗活動	2	4.35
認識地形景觀	0	0
學習測量、定位與定向活動	24	52.17
其他	4 (無)	8.70
小計	46	100

※你下次會想與親友一同再次造訪虎頭山嗎？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
想	36 78.26%	好玩、健身加上休閒、介紹虎頭山給她們認識、希望能自行作更深入的研究、生態豐富、風景好、想和他們一起分享所學，趁機現一下、想再更了解虎頭山的生態環境、增進親情並將自己所學分享給大家
不想	10 21.74%	太熟了沒什麼好玩的、天氣很熱，爬山太累了、玩膩了但如果是勘查地形那一定會去
小計	46 100%	

※經過這次認識虎頭山的自然生態活動後，你覺得自己能夠當一位小小解說員，為你的親友介紹虎頭山的生態與特殊地理景觀嗎？

選擇項目	人數及(%)	說明原因
非常有把握	1 2.17%	解說時有記下很多，也可以應用在別的景點上
能夠	10 21.74%	有上過課、對虎頭山的景觀已有初步的了解、也許不能解決他們的所有問題但至少可以將老師說的大致和他們說
普通	23 50.00%	並非完全記得、大自然的知識是千變萬化沒有止境的並非一下子就能完全了解、怕他們聽不懂、會緊張
不太能夠	11 23.91%	有一些不是很懂、了解不夠多、自信心不夠、我的表達能力不好
不能夠	1 2.17%	因為身體不適並未走完全程，了解有限
小計	46 100%	

由以上調查得知，這次地理實察活動項目中，學生最喜歡的項目為『自然體驗活動』以及『認識動植物生態』。由這結果可知往後若在內容設計上增加學生的感官活動與自然體驗經驗對引起學生的學習動機方面應該是可以有不錯的效果。較不被學生喜歡的項目為『學習測量、定位與定向

活動』喜歡者僅佔 8.70% ，而不喜歡者占 52.17% ，主要原因是學生對羅盤傾斜儀的操作較不熟悉，所以在使用時產生較大的壓力所致。由下次想再度造訪虎頭山者有 78.26% ，得知此區環境還滿受學生的喜愛，應是理想的實察活動地點。

## 小 結

研究者以高中課程的通論地理概念為基礎，設計虎頭山研究區內地理實察教學教案並實施教學實驗，且針對學生學習成就測驗、情意態度測驗、以及意見調查結果三方面來作分析，以評估利用虎頭山地區的教學景點來進行地理實察，其實施的可行性。

一、根據學生學習成就測驗分析，研究者發現在學習成就測驗延測中，實驗組的平均成績優於控制組，而且兩組之間的差異情形達到 t 檢定  $\alpha = .05$  的顯著水準。此結果顯示出實察教學對於學生學習表現的保留情形不但有絕對的幫助，而且在往後相關內容的學習中，可陸續得到印證，而產生出比較理想的學習成果。

二、根據情意態度測驗分析，研究者發現實驗組的學生在情意態度測驗前、後測的成績差異達到 t 檢定  $\alpha = .01$  的顯著水準；控制組的學生在情意態度測驗前、後測的成績差異未達顯著水準；而且實驗組的學生在後測的成績高於控制組。這可以說明在實施地理實察教學之後，因為提供學生戶外的直接體驗，比在教室內的講述教學更能提高學生在情意方面的改變。

三、根據意見調查結果分析，研究者發現大部分同學行前對於此次實察活動充滿期待，可知此種活動在引起學生的學習動機方面有不錯的效果。而且學生普遍贊同地理實察在應證課本知識、激發學習興趣、增進對環境的認知、體認環保的重要性、增加彼此合作機會、聯絡感情、調劑身心、培養獨立思考能力等各方面的效果，尤其以能讓學生親身體驗的學習項目之學習效果較佳。

更重要的是選擇校園附近之虎頭山地區進行實察因其距離近，使得教學時間長短有彈性，容易掌握、安全性極高、行政作業極少、花費很少、

又能加強學生對日常生活環境之認識和認同，甚至方便對課程做更深入的觀察及探討，本實察區因具上述特點而使其可行性大增。而且根據意見調查下次仍想再度造訪虎頭山者有 78.26% ，得知此區環境還滿受學生的喜愛，應是理想的戶外教學地點。