

國立臺東大學師範學院
休閒事業管理碩士在職專班
碩士論文

指導教授：林永權 博士

戶外教育對學生環境認知、環境態度、
環境行為影響之研究

研究生：高靜芳 撰

中華民國一一〇年七月

國立臺東大學師範學院
休閒事業管理碩士在職專班
碩士論文



戶外教育對學生環境認知、環境態度、
環境行為影響之研究

研究生：高靜芳 撰

指導教授：林永權 博士

中華民國一一〇年七月

國立臺東大學
學位論文考試委員審定書

系所班：休閒事業管理碩士在職專班

本班 高靜芳 君

所提之論文戶外教育對學生環境認知、環境態度、環境行為影響
之研究

業經本委員會通過合於 ☒ 碩士學位論文 條件

論文學位考試委員會：


(學位考試委員會召集人)


(指導教授)

論文學位考試日期：110 年 6 月 11 日

國立臺東大學

附註：本表一式三份經學位考試委員會簽名後，分別送交系所辦公室及註冊組存查。

國立臺東大學

學位論文網路公開授權書

重要事項說明：依著作權法第十五條第二項第三款規定，「依學位授予法撰寫之碩士、博士論文，著作人已取得學位者，推定著作人同意公開發表其著作」。本校圖書資訊館就紙本學位論文之閱覽服務依前開規定，採公開閱覽為原則。如論文涉及專利事項、機密或依法不得提供，需延後公開紙本論文者，請另行填寫本校「學位論文延後公開申請書」。(申請書得自本館網站下載)

本授權書所授權之 ☒學位論文 ☐書面報告 ☐技術報告 ☐專業實務報告 為本人在

國立臺東大學 師範學院休閒管理事業管理碩士在職專班 系

109學年度第二學期取得(☒碩士 ☐博士)學位之論文。

論文名稱：戶外教育對學生環境認知、環境態度、環境行為影響之研究

- 一、本人具有著作財產權之上列論文之電子全文(含書目、摘要、圖檔、影音資料、附件等)，依著作權法規定，非專屬、無償授權予下列單位得重製、上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

單位	公開上網時程
本人畢業學校	(依據 108 學年度第一學期第 3 次行政會議決議：研究生畢業論文延後公開上網時程，至多以三年為原則) ☒ 立即公開 ☐ 一年後公開 ☐ 二年後公開 ☐ 三年後公開
國家圖書館	☒ 立即公開 ☐ 一年後公開 ☐ 二年後公開 ☐ 三年後公開 ☐ 不同意公開
與本人畢業學校圖書資訊館簽訂合作協議之資料庫業者	☒ 立即公開 ☐ 一年後公開 ☐ 二年後公開 ☐ 三年後公開 ☐ 不同意公開

- 二、本人(☒同意 ☐不同意) 本人畢業學校圖書資訊館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再授權第三人進行資料重製。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同同意授權。

學 號：3710823

(務必填寫)

研 究 生 簽 名：

高靜芳

(親筆正楷)

指導教授簽名：

吳永信

(親筆簽名)

日 期：中華民國 110 年 7 月 1 日

本授權書(得自本校圖書資訊館網站下載)，請勿自行變更本授權書內容及格式，並以黑色字體撰寫後複印裝訂於審定書之次頁；授權書正本於畢業離校時，連同紙本論文一併繳交至圖書資訊館。

授權書版本：2020/11/19

謝 誌

回顧兩年的夜碩生活，早上上班，晚上讀書，還必須兼顧家庭，現在想想著實不易啊！雖然疲累但非常精實，這兩年不僅只是知識上的提升，時間分配，生活管理，情緒處理，都超乎意外的有效率，果然我當初選擇上夜碩班是正確的。

如今，已走到寫謝誌的這一步，莫名感動。這本論文能完成，首先要感謝的人是我的論文指導老師林永權教授，事實上這兩年有許多難題與考驗煎熬著我，屢次萌生放棄的念頭，至親的叔叔因新冠肺炎離世、母親罹癌、兒子車禍，加上正在動工的新家經費超出預算，一切的一切讓人開始懷疑人生，寫論文的過程中，教授沒有給我壓力，安排適當的進度，讓我能在期限內完成，不疾不徐，從容的走到最後，直至口考後的現在，仍花費時間與精力對我的論文加以修正與指導，萬般感謝無以言表，這時期對我來說，最大的收穫不是論文的完成，而是在夜碩班的學習中，練習從不同角度看待事情，用合宜的方式來解決問題，不逃避問題，勇敢面對是我最大的收穫。

其次要感謝的是這兩年不斷支持與後援我的家人，若沒有他們的鼓勵，我相信在三方壓力夾雜下，我無法獨立完成學業，最後，我要感謝同窗兩年的好同學們，這兩年來大家彼此激勵，困惑時有你們的協助，有些事挺難，但我們一起挺過，大家來自不同的工作背景還能如此契合，我格外珍惜這樣的機會，希望友誼長存，未來的路上還能相知相惜。

感謝天，感謝主，感謝自己的堅持，有些事現在不做不會怎樣，做了很不一樣，他人如此，我亦如此，最後致上深深的感謝，感恩，愛大家。

高靜芳

謹誌於家中 2021.06.30

戶外教育對學生環境認知、環境態度、 環境行為影響之研究

高靜芳

國立臺東師範學院休閒事業管理碩士在職專班

摘要

從戶外教育的理論基礎來看，實施體驗式教育恰能彌補全人教育過程中缺少現場教育的環節，同時可以解決 12 年國民基本教育新課綱中所欲追求的自發、互動與共好之課程理念與願景。戶外教育工作者主張人們面對環境問題除了要有覺察能力，必須優先具備正確的環境知識，方能改變環境態度，進而影響環境行為的轉變。

本研究以知本國家森林遊樂區為場域，探討學生在參與戶外教育課程後，對環境認知、環境態度與環境行為的關係及影響；研究對象以曾參與知本森林遊樂區戶外教育課程之台東縣 238 名學生。

研究結果發現，父母教育程度在研究所以上的學生在環境認知、環境態度與環境行為平均值高於其它背景變項；依據人口統計變項研究假設顯示，年級有顯著差異，其他變項則無影響；環境認知與環境態度有顯著正相關，環境認知與環境行為有顯著正相關，環境態度與環境行為有顯著正相關。依據 Pearson 相關係數檢驗，環境認知、環境態度、環境行為三個變數有顯著相關。

研究建議戶外教育年級越小實施效果越佳，以學校知識性的養成為底，自然教育中心活動為輔，可以提高戶外教育扎根之成效，未來課程建議於戶外教育活動中融入無痕山林概念，鼓勵低衝擊性的親山護林遊憩，使戶外教育執行更具效益。

關鍵字：戶外教育、環境認知、環境態度、環境行為、無痕山林

The Research of Students' Environmental Cognition, Environmental Attitude, and Environmental Behavior as a Result of Outdoor Education

Kao, Ching- Fung

Abstract

From the basic theory of outdoor education, Experiential education can supplement the deficiencies of the education scene in the All-Around education process. At the same time, it can solve the curriculum concept and vision of taking the initiative, engaging the public and seeking the common good pursued in the new syllabus for compulsory education. Outdoor educators argue that people must have the ability to observe environmental issues and that they must first have correct environmental knowledge to change their environmental attitudes and further affect environmental behavior.

This research uses the Jhihben National Forest Recreation Area as the scope to explore the relationship and influence of students' environmental cognition (EC), environmental attitude (EA) and environmental behavior (EB) after participating in outdoor education courses. The research sample is 238 students from Taitung County who have participated in outdoor education courses in Zhiben Forest Recreation Area.

The research shows that the average values of EC, EA, and EB for students with parent education above graduate school are higher than other background variables; hypotheses based on demographic variables research show that there are significant differences in grades, while other variables have no effect; EC It has a significant positive correlation with EA, EC has a significant positive correlation with EB, and EA has a significant positive correlation with EB. According to the Pearson correlation coefficient test, the three variables of EC, EA, and EB are significantly correlated.

The research suggests that the primary level benefit of outdoor education is better. The effect of Building the Base can be achieved by relying on the knowledge of the school as the mainstay and supplemented by the activities of the Nature Education Center.

For the suggestions for future courses, the concept of Leave No Trace (LNT) should be added to the implementation of outdoor education activities to reduce the impact of mountain and forest recreational activities, so that the implementation of outdoor education will be more effective.

***Keywords: Outdoor Education, Environmental Cognition, Environmental Attitude,
Environmental Behavior, Leave No Trace.***

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與研究動機	2
第二節 研究目的	5
第三節 研究問題	6
第四節 研究流程	7
第五節 名詞解釋	10
第二章 文獻探討	13
第一節 戶外教育	13
第二節 環境認知、環境態度與環境行為之內涵及相關研究	21
第三節 戶外教育與無痕山林相關研究	28
第四節 近十年國內環境認知、態度、行為相關論文整理	29
第五節 問卷編制	32
第三章 研究方法	35
第一節 研究設計與研究對象	35
第二節 實施步驟與目標	36
第三節 訪談資料蒐集	38
第四節 量性研究工具	40
第五節 研究假設與研究架構	41
第六節 前測預試結果分析	42
第七節 研究倫理	45
第四章 問卷結果與分析	47
第一節 參與知戶外教育課程學生背景分析	47
第二節 參與學生之環境認知、環境態度、環境行為因素分析	50
第三節 參與戶外教育學生環境認知、環境態度、環境行為統計情形	57

第四節 參與學生背景變項與研究變項之關係.....	61
第五節 不同背景變項與研究變項之變異數分析.....	67
第六節 環境認知、環境態度與環境行為相關分析.....	71
第七節 訪談資料的蒐集與整理.....	79
第五章 結論與建議.....	83
第一節 研究結論.....	83
第二節 建議.....	89
第三節 研究限制與後續建議.....	93
參考文獻.....	94
附錄一.....	103
附錄二.....	111
附錄三.....	115
附錄四.....	119

表目錄

表 2-1 比較校外教學、戶外教學、戶外教育三者關係	16
表 2-2 相關論文研究議題	29
表 2-3 相關論文研究方法	32
表 2-4 專家學者名單	33
表 3-1 訪談大綱	39
表 3-2 預試問卷可靠性統計量	43
表 3-3 環境認知可靠性統計量	43
表 3-4 環境態度可靠性統計量	44
表 3-5 環境態度可靠性統計量(修正後).....	44
表 3-6 環境行為可靠性統計量	44
表 4-1 學生基本資料敘述統計表	48
表 4-2 環境認知可靠性統計量	51
表 4-3 環境認知量表 KMO 與 BARTLETT 檢定.....	51
表 4-4 環境認知構面因素之萃取	52
表 4-5 環境態度可靠性統計量	54
表 4-6 環境態度量表 KMO 與 BARTLETT 檢定.....	54
表 4-7 環境態度構面因素之萃取	54
表 4-8 環境行為可靠性統計量	55
表 4-9 環境行為量表 KMO 與 BARTLETT 檢定.....	56
表 4-10 環境態度構面因素之萃取	56
表 4-11 整體問卷之可靠性統計量	57
表 4-12 H6SWQA 參與戶外教育學生環境認知統計表.....	58
表 4-13 參與戶外教育學生環境態度統計表	59
表 4-14 參與戶外教育學生環境行為統計表	60
表 4-15 性別與環境認知、環境態度、環境行為統計分析表	62
表 4-16 性別在環境認知、環境態度、環境行為獨立 T 檢定分析.....	62

表 4-17 年級與環境認知、環境態度、環境行為統計分析表	63
表 4-18 課程喜好與環境認知、環境態度、環境行為	63
表 4-19 父親教育程度與環境認知、環境態度、環境行為	64
表 4-20 母親教育程度與環境認知、環境態度、環境行為統計分析	65
表 4-21 家中經濟與環境認知、環境態度、環境行為統計分析	65
表 4-22 家庭型態與環境認知、環境態度、環境行為統計分析	66
表 4-23 不同變項對環境認知之變異數分析結果	68
表 4-24 不同變項對環境態度之變異數分析結果	69
表 4-25 不同變項對環境行為之變異數分析結果	71
表 4-26 環境認知與環境態度逐步多元迴歸分析結果	72
表 4-27 環境認知與環境態度變異數分析 ANOVA 表	72
表 4-28 環境認知迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果	73
表 4-29 環境認知與環境態度相關係數表	73
表 4-30 環境態度與環境行為逐步多元迴歸分析結果	74
表 4-31 環境態度與環境行為變異數分析 ANOVA 表	74
表 4-32 環境態度迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果	75
表 4-33 環境態度與環境行為相關係數表	75
表 4-34 環境認知與環境態度逐步多元迴歸分析結果	76
表 4-35 環境認知與環境態度變異數分析 ANOVA 表	76
表 4-36 環境行為迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果	77
表 4-37 環境認知與環境行為相關係數表	77
表 4-38 環境認知、環境態度、環境行為相關分析	78

圖目錄

圖 1-1 研究流程	9
圖 2-1 知識、態度、行為模式圖	26
圖 2-2 「溫泉走透透-無痕山林」課程設計依循負責任的環境行為模式	27
圖 3-1 此方案課程設計原則	37
圖 3-2 研究架構	42
圖 4-1 戶外教育課程中最深刻的活動	79
圖 4-2 關鍵字詞出現統計表	82



第一章 緒論

聯合國世界氣象組織（World Meteorological Organization）於 2020 年 07 月 09 日公開發表氣候警訊，於聲明中明確指示全球暖化現象將持續至 2024 年，甚至極可能短暫突破 Celsius 1.5 度的長期升溫警示門檻，目前世界各地氣候異常的情況不見減緩，部分地區面臨巨大浩劫，前所未有的大暴雨、乾旱、天寒地坼...嚴重影響民生問題。此外，2010 年由臺灣資深媒體人陳文茜女士發起並參與製作的「 ± 2 度 C—臺灣必須面對的真相」該項紀錄片，這部藉由臺灣人的視角出發的全球暖化紀錄片，具體描述氣候暖化帶給人類的衝擊，探討臺灣在全球暖化下所遭受的潛在危害，該片透過臺灣真實景象來喚醒國人注意環境議題；提醒身為地球公民的我們全球暖化不是危言聳聽，它一點一滴地在影響著我們，即便這樣仍有人輕忽它，著實令人憂心。

18 世紀後期，許多學者開始倡導戶外學習的重要性，特別強調戶外教育將成為一種趨勢。最初人類就是從戶外學習而來，經由探索、發掘、得以延續生命。一直以來戶外教育（outdoor education）是極自然不過的學習模式，也是實施環境教育最有效的方法」（劉雲傑，2004）。楊冠政(1998)也提出相同的觀點，他認為實施環境教育最有效的教學法就是在大自然中進行，便是戶外學習。Stapp 和 Polunin（1991）主張人們面對環境問題除了要有覺察能力，必須優先具備正確的環境知識，方能改變環境態度，進而影響環境行為的轉變。陳伯璋（2015）提出戶外教育就是透過探索、觀察與操作，讓學生走入真實的世界，運用各種感官統整經驗的學習，面對整個大環境的衝擊，倘若我們再不好好正視這世界正在轉變，後果不堪設想。黃茂在和曾鈺琪（2015）則指出戶外教育即是課室外的活動，最好的戶外教育活動便是讓學生能在真實世界學習。大自然是最棒的教育殿堂，戶外教育又是學校教學內容的一部分，長期以來，被當成自然學科領域的一個環節，

也是學生學習環境教育的途徑之一，（楊志文，2004）。國內著名學者楊冠政（1998）更是將戶外教育與體驗教育相結合，指出戶外教育的學習過程中強調實驗活動與親身參與，藉由戶外的學習活動，讓學生在不同學習場域中親身體驗並進行活動探討，以獲得整體性的概念，進而發展批判思考與解決問題能力。人類文明的發展直接或間接影響氣候變化，倘若人類缺乏對大自然破壞的覺知，不當之互動可能產生環境的異常變遷，若欲達到平衡，則可趨於永續發展，戶外教育嘗試調整人與自然關係的連結，逐漸找回人類對大自然的洞察與理解！

教育部於 2014 年頒布「戶外教育宣言」，強調學童走出課室，讓書本的知識與真實環境連結；又於 2018 年 8 月在國民中小學辦理戶外教育實施原則中，將每年一次的戶外教育增加為一年兩次，教育部表示，戶外教育規劃的主軸完全是根據國民小學課程制定，目的是讓學生認識自己的家鄉、培養人文關懷的精神。這項公布即是符應十二年國民基本教育「揚才適性」、「五育均衡」、「終身學習」的目標理念。

綜上所述，戶外教育的推動在新課綱扮演極其重要的角色，它無論是就學習內容獨立實施或是延伸至各教學領域，其所帶來的教育性、實用性與趣味性都是教室內的學習無法比擬的，由此可知，戶外教育推動豈能忽視呢！

第一節 研究背景與研究動機

在二十一世紀的現在，環境遭受破壞的問題迫在眉睫，其所帶來的天氣異象及瘟疫已喚起世界各地前所未有的重視，環境問題的改善刻不容緩，身為國際公民的一員，如何盡一己之力來減緩地球環境日趨惡劣，研究者認為提昇人民的環境素養，是最快捷且簡便的方案。2020 年新型冠狀病毒橫行全球，全球經濟與日常生活皆受影響，COVID-19 的出現顛覆人類習以為常的生活模式，擁抱、握手、一般的對談都顯得困難，不禁讓人思索文明的進步與環境破壞的關聯性？疫情期

間，飛機與工廠停擺全球碳排放量減少好幾萬噸，帶給我們什麼省思？開疆破土，一直是人類引以為傲的文明，人類每邁一步，大自然便向後退一步，但是，您是否思考過它也會反撲？人畜共通傳染病（zoonoses）主要傳染的途徑是人與野生物種的接觸行為，1976 年的伊波拉病毒，2002 年嚴重急性呼吸道症候群（SARS），正是大家耳熟能詳的例子，當然這次的新冠病毒 COVID-19 也不例外。2006 年林務局引入美國『Leave No Trace』的觀點，透過票選活動將它命名為「無痕山林運動」，同年發表「無痕山林宣言」，主要教導一般民眾如何用正確觀念與技巧跟大自然相處，並抱持尊重及良善的態度降低自己對大自然的衝擊，最終達到永續發展的目的（郭育任，2005）。

全球性的環境危機，激發大家對於環境教育議題的重視，臺灣也在這幾年來將環境保育納入政府機關及學校團體重點宣導項目，為深化學童對環境知識與態度及環境行為學習之成效，積極推廣戶外教育。政府於 2018 年 8 月公布的『國民中小學辦理戶外教育實施原則』中將每年辦理一次的原則修改為每半年至少辦理一次，為配合國家政策並落實十二年課程綱要的相關精神與規範，但礙於基經費上的限制，使得學校端必須開始思考如何顧及兩者。研究者知其重要性，因此興起與知本國家森林遊樂區進行合作，一同規劃孩子的戶外學習內容的念頭。

遠近馳名的知本國家森林遊樂區座落於臺東縣內，它蘊含著豐富的森林資源，林產、水資源、生態、保育及遊憩等功能，園區內設有知本自然教育中心，中心依據四季更替，設計規劃親山護林的學習課程，課程向下扎根到幼兒教育階段，並向上銜接至高中職教育，期望學習者在大自然的場域中，透過專業的引導，學習相關的環境知識與環境態度。（Jerome S. Bruner，1991）的發現學習理論，理論中闡述學習只有在有結構的情境下，知識才會產生，亦同時激發學生主動探索的能力，（張春興，2000）。知本森林遊樂區提供完整的學習內容與活動，學習者參與後僅透過簡單的課堂回饋單反饋，甚是可惜，因此萌發將其統整紀錄的念頭，期望能透過本研究，讓課程設計者有依據能檢視自己的課程，也能評估孩

子的學習成效，一份完整合適的戶外學習教材，不僅讓孩子樂在學習，最重要的是能監控學習者認知的改變進而影響態度與行為的歷程（黃茂在、曾鈺琪，2015），一舉數的何樂而不為。為此，研究者認為該議題確實有研究之必要。

翻閱臺灣戶外教育的歷史，從殖民時期已有的健行教育、遠足(在九年一貫時期被戶外教學取代)，校外參觀，畢業旅行，教育部 2014 年公布的「戶外教育宣言」，在在顯示臺灣政府對戶外教育的重視與期待。教育部與相關專家學者、學校教師與家長團體合作，倡導走出課室外，建議選擇以學生居住的生活場域為主，把握由近至遠的原則，按低、中、高年段分配走入附近社區、鄰近鄉鎮與直轄市甚至遍及全國各地進行戶外學習活動。戶外教育(outdoor education)不但是一種教學方法，還是實施環境教育最有效的方法之一（李崑山，1993）。戶外教育可融入各科領域亦可統合各科的學習活動（李崑山，1996）。(陳美燕、葉劭緯，2015)指出戶外教育的三大特性，分別是多元化、情境化、生活化。學者(楊冠政，1998)亦指出，要輕易達到學生環境覺知、讚賞與瞭解之目標，最有效的方法就是透過戶外教育。學生在參與戶外教育的過程，藉由視、聽、嗅、味、觸五感來觀察，獲取第一手經驗，喚醒其環境意識，培養愛護環境與保護環境之意願（林秋萍，1998）。要改變學生的環境行為，需先改變學生的環境態度，要影響學生的環境態度則必須從教育課程著手，戶外教育課程設計得當，對孩子的學習助益頗大，但單就孩子參與戶外教育課程後，環境認知與環境行為是否有改變則未有明確的說明。師法自然是人類自然而然的學習模式，與其相關的論述跟研究也不少，最廣為人知的理論基礎，即是杜威的經驗學習理論與盧梭的感官學習理論，(Priest, 1986)在其理論中將戶外教育喻為大傘，傘下包括各式各樣、各種形式的戶外活動，同時具有教學理念和環境教育的精神；(Gilbertson, 2006)也認為戶外教育是一種教導與學習交錯的學習活動，它強調直接、多感官的經驗，完整的體驗學習過程。過程中有省思，然後予以普遍化和抽象化，最後而至學習遷移，這過程不斷循環直到認知發展完成（引楊慶欣，2004；梁仲偉，2005），為達到

全人教育的理想，特別強調戶外教育的體驗過程，將學生視為完整的個體，設計適切且合宜的課程內容，期望能充分展現學生潛能以達預期。

研究者觀察到，臺灣環境教育課程的推動、從鄉土教育到推廣地方遊學計畫等，皆可視為戶外教育前身，亦為臺灣的戶外教育打下良好的根基。為此，在地緣關係與教育政策推動的契機下，積極鼓勵臺東縣各級學校與知本自然教育中心合作，將學校欲推動的戶外學習活動與在地優質場域合作，讓本縣的孩童能喜歡並認同自己的家鄉，進而珍視愛護它。

第二節 研究目的

研究者擔任高年級導師數十年，發現年級別越高的學童逐漸有自己的思維，且願意與他人合作，(Jean Paul Piaget, 1896~1980)認為兒童的認知發展與兒童知識的成長有相關，該年齡的孩童已能對具體事物進行邏輯性的思考，能藉由過去的生活經驗解決問題，此乃戶外教育課程設計的基礎，學者溫世頌（2007）指出從 Piaget 的理論中發現學童的認知的發展，可依據各發展階段可做為學習時的觀察比較之依據，高年級學童可以根據過去的經驗嘗試解決問題並尋求答案。此外，同樣在認知發展理論佔一席之地的學者(Vygotsky, 1896~1934)從他的理論中闡述，要對學童的認知發展有真正的理解，應該要先評估他們獨自作業時所展現出來的能力，接著才能評估他們在他人協助下所表現出來能力，通常在經由他人協助後可能達到既有的水準之上，後期學者 (Bruner, Ross & Wood, 1976)共同表示學習在與成人或能力較好的同學互動中，習得的知識這種有建構有意義性的學習模式即為「鷹架支持」(scaffolding)。研究者根據「鷹架理論」的基礎，堅信由教師所搭起的鷹架學習內容，能激發學生主動解決問題的能力，且讓戶外教育學習發揮最大值。目前戶外教育推動的模式大多由專業的帶領人帶領，他們熟稔課程並具備豐富的活動經驗，非常適合戶外教育的推廣與宣導。所以研究者大膽

的假設，學童在參與知本國家森林遊樂區設計的活動內容，透過專業的帶領，應可以產生正向的環境態度，進而影響其行為。

如何透過戶外教育的學習內容，讓學生產生環境態度？戶外教育的內容實施後學生能否產生正向環境行為？研究者發現，在過去的研究中較少提及知本國家森林遊樂區的課程設計跟參與體驗課程的學生環境態度與環境行為之間關係的研究，基於此，研究者認為有研究的必要。

知本國家森林遊樂區為臺東境內唯一的國家級森林寶藏，且知本自然教育中心積極推廣林業教育，目前已有多數學校參與其課程並有顯著成效。倘若，臺東縣的教師帶領學童參與體驗課程時能關心學科知識與態度、行為三者間的關係，並於設計課程時，加入環境態度、環境行為的元素，讓學習更聚焦，更有脈絡。此研究的目的希望能提供教師不一樣的思維，在教學中不以刻板的知識性填塞，應著重在情境與環境的融合，透過戶外教育的課程內容，引導孩子正確的環境態度，衍生出適當的環境行為。本研究不僅止於學校端可運用，還可提供知本自然教育中心更有目標的規畫遊客解說導覽，從生態解說至環境態度的連結，讓遊客改變其價值觀，自行產生對環境負責任的行為，在園區內不亂丟垃圾，不破壞森林資源，以達永續經營與發展。

基於戶外教育推動的重要性與急迫性，本研究的目的為：

- 1.學生在參與戶外教育課程後能增進對自然環境的覺察能力。
- 2.學生在參與戶外教育課程後能擁有正確的環境認知。
- 3.學生在參與戶外教育課程後能具備正向的環境態度。
- 4.學生在參與戶外教育課程後能引發主動的環境行為。
- 5.本究結果可供未來戶外教育教學之參考，提昇學童環境教育素養。

第三節 研究問題

根據以上提及的動機與目的，本研究所提出之研究問題條列如下：

1. 戶外教育環境認知與環境態度之關係為何？
2. 戶外教育環境認知與環境行為之關係為何？
3. 戶外教育環境態度與環境行為之關係為何？
4. 戶外教育環境認知、環境態度與環境行為三者之關係與改善之建議為何？

第四節 研究流程

一、研究對象

本研究針對參與戶外教育課程之臺東縣學童為研究對象。按筆畫排序：知本國小、建和國小、溫泉國小、豐里國小、豐榮國小共五所學校。

二、研究內容

- (一) 課程設計課程設計搭配 108 課程綱要學習內容與學習表現，先整理學生背景與課程需求，設計適合的教學內容。戶外教育為跨領域整合的課程，它結合各科相關知識與技能，通常以五感教學法為底，體驗操作為主，問題與討論為輔，訊息處理過程從感官刺激、記憶、存檔，認知的形成。戶外教育強調學童問題解決能力，課程設計強調素養導向學習法，以學生為主體，結合生活情境與進行小組討論，培養學生主動學習、批判思考和問題解決能力，教師則控制和調整過程，協助學生完成任務，特別是運用在地資源進行在地化課程，搭配知本森林遊樂區的戶外教育課程，期望學生從既有的環境認知，形成正向的環

境態度，進而產生環境行為，不以知識性的灌輸，而是透過親身體驗與操作深化學習者環境保育與永續經營的概念。

- (二) 體驗課程：無痕山林運動在台灣推行已久，知本自然教育中心去其精髓，透過專業的領到人帶領，設計相關無痕忍術大作戰課程體驗，將森林保育、水土保持、尊重、無痕準則等學習內容交叉融入課程，讓孩子體驗學習漸進式的深化學習內容，盼能將其所學充分利用，知而言不如起而行，兩者相互牽連，達到更高的層次。
- (三) 研究內容：依據文獻探討編製「國小學童環境素養量表」為研究工具，以環境認知、環境態度、環境行為三個區塊進行設計問卷，調查學生參加戶外教育課程後三者之間的關係變化。
- (四) 研究流程：本研究主要是探討臺東縣國小高年級學生在接受戶外教育課程後，環境認知、環境態度與環境行為的變化關係，將戶外教育課程視為自變數，環境認知、環境態度與環境行為即為依變數，採問卷調查法，針對臺東縣高年級學生共 238 名學生進行施測，在學生進行完戶外教育課程後填寫問卷。

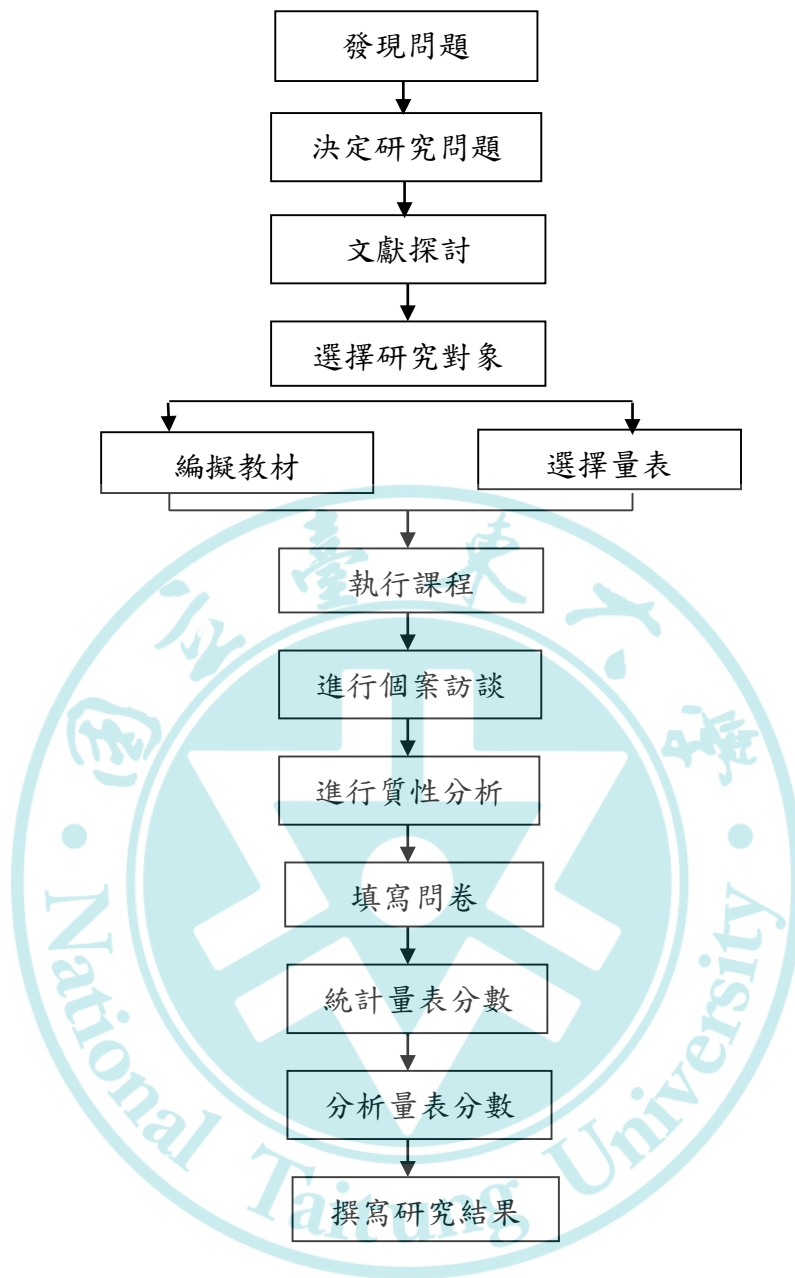


圖 1-1 研究流程

第五節 名詞解釋

一、戶外教育

戶外教育學者 Donaldson (1979) 針對戶外教育一詞提出淺顯易懂的定義：舉凡有關戶外的所有學習活動統稱為戶外教育（education in, about and for the outdoor）。(李淑芬，2018) 將戶外教育定義為有規劃有目標的學習課程，讓學習者走出戶外，在真實環境藉由五感直接體驗和探索，與環境深度的交互作用，豐富學習者的生命經驗，獲得整合性的學習經驗。簡單的說，戶外教育就字義來看，是指走出教室的學習模式。(王鑫，2014) 提出戶外教育泛指課室外的活動，以發現學習理論為基底搭配五感的運用，讓學習者直接體驗，這種藉由戶外習得的知識經驗，能促進學生體認自我及自我在整個環境中的角色，有助於學習者對環境的覺察能力，如所處的環境、地球上的生活、資源的利用等。(吳清山，2019) 更是指出戶外教育是一種有計畫性、有目標性與系統性的學習活動。

二、環境認知

認知通常是指一個概念的形成立，而環境認知即是為人們對於環境所給予的刺激經由儲存、消化、理解後重新詮釋的歷程。(湯志民，2011)認為環境認知即是人類在所處的環境中，透過既有的認知、情感、詮釋評估環境所給予的訊息，(國立編譯館主編，2002) 將其定義為環境中所有的元素，包含群體或個人的情感屬性都含括在其中。

環境認知變項種類繁多，項目也相當廣泛，內容涵蓋一般知識領域以及專業領域。

Marcinkowski (1984) 認為認知變項可分為三大類：

- (一) 自然環境方面相關：包含生態系中能量與物質的流動、生物和生態學相關議題，生態系的組成與功能、群落與族群、人類行為對生態系的影響。
- (二) 環境問題：包含自然資源的分配及資源耗竭產生的環境問題
- (三) 環境行動相關知識和技能：適切的環境策略與運用、環境行動的種類、以及適當的環境行動方案與技能等。

本研究的環境認知設定為與環境問題的相關的知識與環境行動的相關技能。

三、環境態度

根據(H.Kelman, 1961)的三階段理論，態度形成可分為三個階段：依從、認同、內化。依從：當個體進入某一特定的環境之後，環境給予的種種刺激，都對其有影響作用，無關喜好，只是單純的接受。認同：個體在特定的環境下自願(非強迫性)地讓自己的態度和行為一致，且無不舒服的感覺。內化：個體從內心真正的相信並接受他人觀點，逐漸形成自己的心理特質與態度。總結以上所述，個體對於事或物的態度經過一段時間的孕育是可以培養和轉變的。環境態度(environmental attitude)，指個人與環境及個人與環境相關事物，喜好或持贊成或持反對的態度 (Hines,1986)。(郭彰仁、侯錦雄，1998) 認為環境態度可定義為對整體環境的評估，它與個人經驗與價值觀有關，對環境中的事物表示贊成或反對、喜好或厭惡，簡單來說，環境態度是對環境認知之評斷與信仰(例如正面或負面、好或壞)。

四、環境行為

針對環境行為一詞，國內外並無統一的稱呼，公民參與(Citizen participation)、環境行動(Environmental action)、負責的環境行為(Responsible environmental behavior)皆可稱是，三者都強調個體的主動性，且樂意付諸行動來解決環境問題或預防環境問題的發生（靳知勤，1994），環境教育推動的目的，是培養環境負責任的公民，對我們居住的大環境與未來面臨的環境問題能夠覺察，且主動參與環境改進與保護的工作。現實條件下，人類所處的大環境已遭受破壞且不斷惡化，若不改變觀念與態度，積極參與各種解決環境問題的工作，後果不堪設想(楊冠政，1998)。由上可知，環境行為指個體具備了知識、態度和技能後，自發性地採取行動，參與各種環境問題的解決。在本研究中傾向將「個人的環境行動」、「社區參與」、「說服行動」三個名詞統稱為「環境行為」。

五、無痕山林

無痕山林，顧名思義就是不留下任何痕跡(指不屬於森林的物品)在山林，大部分的認知就是人為垃圾，但其實無痕山林(Leave No Trace, LNT)主要包括七大準則（徐宜歆，2008；魏汝蔚，2007；McGivney, 2003），第一：事前充分的籌劃與準備；第二：在可承受的地點行進或紮營；第三：適當的處理垃圾並維護環境；第四：保持環境原有的風貌；第五：減低用火對環境的衝擊；第六：尊重保護野生動物；第七「尊重其他使用者。2006 年底台灣正式將其命名「無痕山林運動」，期望人們在親近大自然之餘，帶入低環境衝擊的概念，讓我們的下一代能繼續享受這份珍貴且美好的自然環境資源。本研究傾向以知本森林遊樂區單元課程『無痕忍術大作戰』為主軸，內容包含知本森林遊樂區生態、環境議題、無痕山林準則為主。

第二章 文獻探討

本研究主要探討戶外教育對臺東縣學生環境認知、環境態度、環境行為影響之研究。以下將分節說明，第一節為戶外教育，第二節為環境認知、環境態度、環境行為內涵與相關研究，第三節戶外教育與無痕山林相關研究，第四節為近十年國內環境相關研究整理，第五節問卷編制。藉由文獻探討，了解戶外教育實施的意義與明瞭現階段戶外教育在國內發展概況，並輔助本研究之理論架構。

第一節 戶外教育

本節主要闡明戶外教育的意涵、十二年課程綱要之戶外教育議題和國內戶外教育之實施概況三部分來說明。以下分別敘述之：

一、戶外教育的意涵

「戶外教育」一詞經常與「校外教學」及「戶外教學」相提並論，學者大多認同以「戶外」為場域的教學活動統稱之。（王鑫，2014；黃茂在、曾鈺琪，2015；陳美燕、葉劭緯 2015；吳清山，2015；施宜煌、李佩真、葉彥宏，2017）。教育部於2014年召集眾多學者研擬《戶外教育宣言》時，經歷幾番的會議討論後取得共識，捨棄「校外教學」一詞，統一改用「戶外教育」（陳永龍，2015）；「戶外教育」（outdoor education）逐漸成為學界與官方統一用詞（楊崇德，2017；李淑芬，2018；施喻璇、施又瑀，2019）。「校外教學」及「戶外教學」偏重在「教學活動」且不一定需要完整的課程設計，大多以活動型態呈現，較無統整性；相較「戶外教育」的內涵則較為寬廣有深度，它重視課程設計與整體教學規劃，更著重學習者體驗過程與經驗的累積，將學校教師任命為啟發者，學生才是主動的學習者，戶外教育最終的目的必須能啟發學習者的熱情與動機，進而達到有效的學習（國家教育研究院，2017）。此外，陳麗華、彭增龍、張益仁

(2004)在研究中指出，戶外教育應該要培養學生對自己所處的社區有感，從觀察社區的樣貌與環境，認識自己的家鄉，關懷與維護社區永續環境。另一方面，政府為推廣戶外教育，於環境教育法第 19 條中明示宜多多使用戶外的環境進行學習，這項政策的訂定間接證實「戶外教育」為環境教育推廣的重要途徑（曾鈺琪，2014）。戶外教育的意涵與十二年國教推行的理念不謀而合，強調讓孩子走入真實的世界，親近大自然，愛護大自然，培養友善的環境態度，落實自發、互動、共好的核心理念，也回應聯合國永續發展目標，研究者相信戶外教育在未來環境推廣上的趨勢銳不可擋，的確有研究之必要。以下就戶外教育學習目的、學習主題、學習場域與教學策略做更詳細的敘述：

（一）戶外教育的學習目的：

陳伯璋（2015）認為，戶外教育即是讓學習者走入真實的世界，以大自然為師，體現出以大自然學習的態度，謙卑虛心，探究其規律、脈絡進而獲取知識。此外，澳洲學者Gray和Martin(2012)於研究中指出，戶外教育(outdoor education)是一種跨域的學習課程，橫跨語文，數理、天文、藝術及其他學習內容，雖未有專業領域的系統性知識架構，但它的特點在發展學生肢體動作、環境適應、社交應對，扮演極重要的角色，其附加價值還包括降低學童3C綁架的各種風險。Hammerman（1973）也提出戶外教育不僅只是跨領域的還能活化、提升其他領域成效，由於戶外教育具有活化創新學習內容，且有別於傳統課堂上抽象符號的學習模式，因此可以達到整合各學科領域的效果。（Neill, 2003）指出從戶外教育的內涵看來，等同於探索教育，「戶外教育」會透過各種形式，例如：攀岩、露營、划船等種種形式，讓其體驗與探索。（Smith1，1970）也提出透過戶外教育的體驗活動，學習者能發現問題並解決問題，從中習得生活技能。隨著科技過度發展，都市逐

漸形成，人與人之間的距離相較以往顯得擁擠與負荷，也讓人們逐漸體會接觸大自然後帶給人們身、心、靈舒緩的必要性。因此，戶外教育的內涵即反應在不同的時空脈絡下與環境互動的哲學觀（王鑫，1985）。臺灣目前戶外教育的走向，期望透過教育的目的讓孩子能善用自然資源、了解並欣賞自然資源，戶外教育不單只是片面的課程，它最終的目的是發展全民素養共同擔負守護臺灣這片淨土的使命。為加強環境跟人之間的互動關係，（Eaton, 1978）表示，學校發展之戶外教育應著重學生生態價值及正確的環境態度和環境友善行為。Ford（1988）提出戶外教育發展的目的，不僅只是環境知識的傳遞性，應包含培養學習者獨立思考以及解決問題的能力，期望能培養學生主動關懷與守護我們生存的環境的責任。

（二）戶外教育的學習主題：

戶外教育承襲內涵中提及的『師法自然』理論，設計主題不失為自然界的變化、規律與和諧。張子超(2000)指出戶外教育的主題是延伸學校自然與生活科技領域，完整的融入新環境典範的內涵，此舉將視為我國環境教育的推動重要的里程碑。（Priest, 1986）提出戶外教育融合環境教育與探索教育，共分為四大類，分別為人與自己、人與他人、人與環境及人與生態之間的關係。1960年代環境資源過度使用，生態議題逐漸顯露與看重，戶外教育成為改變大家對環境與資源過度耗用與培養環境責任與環境價值觀的簡易途徑。相關學習主題如：自然科學、資源保育、生態保育皆成為戶外教育的主題。戶外教育可以讓學習者從大自然中發現以上幾種關係層面，不單單只是思考自我，預期透過與大自然的接觸，從中習得如何應對與調和的模式。

(三) 戶外教育的學習場域

「戶外教育」顧名思義即是場域在戶外。Priest (1986) 認為戶外教育必須結合感官的完整運用，其中認知部分及情意部分和技能三個面向，還需要以所處環境中四個關係面向包含人與自己的關係、人與團體的互動、人與環境以及生態環境交錯學習，才算全面整合。Donaldson 提出在戶外學習相對於課室內學習 (in outdoor)，多元且富於變化，(Sharp, 1947) 指出戶外能提供更多元豐富與多變的學習題材，因此，鼓勵學子走出課室進行學習。(Priest, 1986) 提出，戶外教育可以戶外學習內容與課堂內的學習活動交替實施，他表示戶外教育泛指所有課室外的學習，但為讓學習效益提升，也可以搭配課室內的學習課程。(Neill, 2001) 提出戶外教育可以通過大自然或新奇的環境營造學習內容，提升學生學習動機。綜上所述，為了更清楚解釋校外教學、戶外教學與戶外教育三者的關係，整理成下表詳述之。

表2-1 比較校外教學、戶外教學、戶外教育三者關係

	校外教學	戶外教學	戶外教育
發展背景	我國於 1968 年實施九年國民義務教育，其為科學教育之始源，國民政府建議學校端以調查、參觀、增廣科學學習環境三大項方針來加強科學教育，學習內容皆與校外教學有關，在政府積極推動之下「校外教學」一詞被廣泛提及。	學者 Hamermans 的著作《Teaching In The Outdoors》，經國內學者呂建政與周儒翻譯為戶外教學(1999)。學者認為以場域的標準來定義 Outdoors 一詞，相較於「校外教學」更為貼切，並進一步的指出戶外教學除了在校外進行亦可在校園中的戶外進行課程。	2014 年上半年，教育部召集專家學者研擬，學者陳永龍表示在多次討論與幾經修改後，部會決定揚棄校外教學與戶外教學一詞，統一採用「戶外教育」為未來學生校外學習用詞。

	校外教學	戶外教學	戶外教育
學習目的	國內專家學者王鑫於（1995）提及，校外教學的目的主要是，配合學校各領域的教學活動，其次為彌補學校教學領域不足的部分。校外教學活動能帶給學生基本的知識概念、環境認識以及提供休閒經驗和健康的休閒態度（沈六，1997）。	戶外教學的目的，包括：(1)課室教育的展延(2)增強個人與環境的連結(3)整合學生、教師和戶外教育人力資源的學習活動。	戶外教育是以學習者為中心的課程，針對學習者能力、興趣與目的，以學生為主體，在有規劃的條件下在大自然中自由自在的學習。（王鑫，2014；黃茂在，2011）認為戶外一詞具備雙重意涵一即是「野」其二是「自由」概念且重視戶外教育的學習者在自然環境下客體條件的感受和反應。
學習內容	校外教學的學習內容與場域有關，活動進行前，需擬定教學目標，通常都是包括各領域的學習內容，因此，特別需要教師們整合領域內容，設計出一個統整性的教學活動。	運用戶外環境作為教學場所，並直接以戶外環境為教材和教具。讓學習者透過感官的刺激（視聽嗅味觸，獲得全面的體驗。學生可利用課室外的環境、居住的社區以及鄉鎮以外的環境，產生各種互動和連結，藉此培養各種環境倫理和環境素養的養成。	戶外教育是藉由學習者與環境互動，創造學習者完整性的學習經驗。戶外教育強調全面與統整，學者以地方本位（place-based）一詞來定義，意旨戶外教育課程必須與歷史連結，結合地方的鄉土文化、跟社區議題及美感藝術等（Sobel,2004）。因此，所處的地方環境與生態自然成為戶外教育課程設計主要關注的重點。
學習場域	指走出學校外的學習場所，不僅是室內環境還包含室外環境。	泛指教室外的場所，如：校園、社區、縣市場館、縣市外環境、自然保護區...。	戶外教育指一切走出課室外的學習課程，強調戶外教育課程不是只從「戶外」才開始實施，前期的規畫與調查不能忽略。
優點	1.有目標且有規劃的綜合性教學活動。 2.於大自然進行學習內容，更有助於學生學習的活動。	1.強調有目標的有系統的教學活動。 2.讓學生透過真實的體驗與環境產	1.課程規劃以前期、中期與後期的方式呈現，重視五感直接體驗的深化與意義轉化 2.預期達到全人教育的目

校外教學	戶外教學	戶外教育
3.提供學生最直接的體驗，有助於學生印證平日的學習	生連結，咀嚼消化成知識及提升個人素養。	的，強調學生為一個完整個體而且渴望知識與經驗（Skatos,1979）。

資料來源：研究者自行整理

二、戶外教育與十二年國民教育課程綱要相關議題

（一）戶外教育議題的學習目標

Hammerman(1985)指出戶外教育應該是教師、學習者以及場域專業者三者通力合作，將生活情境與自然環境融合，共同建立跨領域的學習氛圍。十二年國教強調素養教學，學生在學校習得帶的走的能力，不強調紙上談兵，強化人與所處的環境真實結合，培養友善環境與發展人際互動、社會覺知，從大自然的環境中習得關懷與尊重，由近至遠，由遠而近，將其擴大，達到全人教育的目標。

（二）戶外教育是學校課程的一部份

Grand (1995) 與 Dennis (1998) 指出的目前學校教育將學習內容細分切割，缺乏由上而下的大觀念 (big ideas) 的統整，猶如瞎子摸象容易造成以偏概全之現象，然而戶外教育則是一種整全性學習，可以打破各學科各自獨立知識零碎的缺點，以達統之成效。Peters(1966)表示，戶外教育依據被價值性、認知性、自願性，其目的為傳授學生有價值有意義的學習內容，內容需具真實性不可似是而非，又必須兼顧學生身心發展與志趣，方能激發學生學習樂趣與動機，達到教育目的。為落實戶外教育政策的推動，教育部國民及學前教育署訂定「戶外教育實施原則」、教育部更於2008年訂定「國教署戶外教育補助實施要點」，接著於2014年發布「中華民國戶外教育宣言」，肯定戶外教育為學校課程的一部分，期望透過戶外教育，深化學習領

域、增加學童學習體驗、整合學習內容，延伸學童的學習視野，確實連結課本知識與真實環境。

（三）戶外教育為十二年國教課綱素養教學實踐途徑

2018年8月在「戶外教育辦理實施原則」中，明定校外教學次數由一年一次改為每半年一次，期望能透過提高辦理戶外教育的頻率，培養學生「環境關係」、「社會互動」、「自我成長」等核心素養。2019年新課綱公布，核心素養教育在各科中更為重要，不僅如此，教育部於戶外教育2.0宣言中強調將投入大量經費於戶外教育的推動，鼓勵學校增加辦理戶外教育活動的頻率，讓學科知識與真實的環境連結，具體落實十二年國教強調的精神。

（四）戶外教育安全措施的配套

國教署訂有「國民中小學辦理戶外教育實施原則」，積極推廣戶外教育，以校園環境當作起點，以學生生活圈為中心，由近及遠之向外推展，因考量各年段學童體能差異，避免因舟車勞頓影響學習效益，各校可依年級自行辦理戶外教育。為避免因噎廢食的情況發生，連結學校端、學習場域、教師及家長，共同為孩子的活動安全把關，期望能透過戶外教育增加體驗，深化學習，實踐十二年國教課程綱要自發、互動、共好之核心目標。

三、國內戶外教育現況與相關研究

戶外教育的最終目標及其精神，期望能輔助課室內知識的不足，更可增進學生的想像力、創造力、解決問題的能力，讓學習不再只是紙上談兵，讓其走入真實的世界，具備面對未來世界的公民素養。

戶外教育對人的身心健康大有裨益，不盡如此，在學業表現、自我實現、人際互動、以及環境關懷都極有幫助，為它有別於學校以知識導向的學習模式，能使學生更全面的發展自我。這就是戶外教育一直被專家學者推崇的理由，直至現

代不但不被取代，反而更受重視，歷經數次教改仍躍上重要選項並持續被討論著。

有鑑於此，教育部積極推動各縣（市）政府辦理校外教學計畫，所得到的回應與期待大相逕庭，學校端在推動過程中屢屢遭受困難，例如：行政支持系統配套、場域與資源的連結、安全管理機制、帶領教師的專業知能以及戶外的課程規劃與優化等問題。正因為這些問題的存在，於是「教育部戶外教育實施計畫」為此而生。教研院分別就行政系統、活動場域、安全環境、專業教學和完整課程五大區塊，研擬我國未來戶外教育推動政策與方案。

（一）行政系統：行政端給予支持並落實地方戶外教育的推動。

（二）活動場域：串聯各地方場域與鼓勵各合格場域積極推廣戶外教育。

（三）安全環境：戶外教育實施地點必須能確保所有參與者安全無虞。

（四）專業教學：提升各級學校授課教師戶外教育課程規劃能力與執行力。

（五）學習評量：完善的課程與適切的評量方式，穩固學生的學習品質。

（曾鈺琪、黃茂在、郭工賓，2015）指出，臺灣戶外教育推動實施上有許多困境，其困境與國外雷同，大多反映人員與課程方面，其次才是場域的問題，諸如行政支持度低、教師專業度不足、課程中重而忽略內涵以及缺乏場域與資源連結經驗和安全管理機制。

綜觀上述整理，我們不難發現台灣戶外教育現況仍存在著許多問題，發現問題並解決問題，正是往戶外教育終極目標五育均衡發展的全人教育大躍進，事實上學校端在戶外教育的推動上仍有經費與人力限制等問題，但筆者仍寄予厚望，雖說舉步維艱，但有些事現在不做就永遠做不成，一旦做了，就往前跨出一步，離成功就不遠了。

第二節 環境認知、環境態度與環境行為之內涵及相關研究

本節彙整環境認知、環境態度與環境行為的定義及內涵，並分析三者關係與其相關研究結果加以說明。

一、環境認知的定義與內涵

（一）定義

環境認知是指個體對環境事物的理解與認識，包含人類的食、衣、住、行、育、育、樂中與環境有關的知識，皆稱為環境知識（陳敬中，2004；黃耀慧，2004；吳安倉，2006）。蕭伯紹（2010）認為環境認知是一種有系統建構而來的知識，包羅萬象，舉凡環境議題、環境行動策略的及環境行動的技能等。本研究主要是想探究學生對於現今臺灣環境及全球環境議題的認知情況，期待透過戶外教育活動的參與，能增進學生對環境的認知情況。

（二）內涵

巫偉玲（1990）將環境認知的內涵界定為：自然資源、人口問題、廢棄物處理、水污染、空氣污染、噪音污染、衛生與安全等部分。林明瑞（1996）將環境認知分類為10大項：人口問題、環境衛生、噪音污染防治、空氣污染防治、水資源保護、自然生態平衡與動植物保護、廢棄物處理、鄉土資源保護、能源及自然資源保育、及核能安全等。吳淑芬（2010）將環境知識區分為垃圾與事業廢棄物污染防治、自然保育、能源永續、空氣污染防治、噪音防治、土壤污染防治及水土保持、水資源保育與水污染防治、核電與輻射安全、環境與食品衛生議題。

綜合上述而論，環境認知欲喚醒人類對環境的瞭解與關切，且環境認知必須更廣義的環境知識來建構，本研究即是期望藉由戶外教育的觀察與察覺，使學生

關心全球所面臨的環境議題，認知我們所處的環境，形成正向的環境態度。

二、環境態度的定義與內涵

（一）定義

Hines(1985)將「環境態度」定義為個人對整個環境或與環境直接相關的人、事、物之信仰的組合，對其表示贊成或反對、喜好或厭惡。人類根據過去經驗與自然環境接觸後，面對特殊現象所產生的直接反應與心理感受，包含對環境表示關心、主動參與環境行動皆稱之為環境態度（李永展，1991）。1975年在貝爾格勒憲章中曾強調，環境教育除了要提升學童環境相關知識，還需要發展學生正向的環境態度和環境價值（楊冠政，1997）。解決現今環境問題最有效的方法必須先改變人類的態度，其次才是在行為技術上改變（Stapp & Polunin，1991）。Greg（1995）認為學校發展環境教育，首先確認學童是否具備正向的環境態度，方能建立其正確之價值觀，具備正向的環境態度後，在面臨環境問題時，便有足夠的能力做最正確的價值判斷與適當的環境行為。

環境態度的表現包括當個人對環境議題相當重視時，自然也會表現在環境保護的層面上（Widegren, 1998）。而Tung（2002）經由實驗得知，環境認知的提昇就教育性而言並不困難，但欲改變學生既有的環境態度、價值、信念及情意則相當困難，由此可見環境態度的養成極其重要。賴銀海（2005）當個體具備正確環境態度時，對於環境議題的敏感度與關切度自然高於他人，因自覺對環境有責任、對我們所處的地球有保護永續的觀念，樂意與環境共存共榮的，進而主動參與環境保護的行為。環境態度可促使個人去關心、注意，最終表現出環境保護的行動（蔡采靜，2006）。

綜觀上述學者之觀點，環境態度是指一個人對環境的價值觀及對於所處的自然環境存在的責任感，或是一種對環境強烈的關注度與主動參與環境保護，正確的環境態度會產生對環境保護的自覺，提高對環境的敏感與關切，進而參與環境保育的行動。

（二）內涵

歐聖榮、蕭芸般（1998）認為，環境態度即是環境倫理，包括環境保護、環境開發、環境責任、自然資源與生態關係。李明和（2002）將環境態度的內涵界定為：環境價值觀、永續發展、責任與角色。陳敬中（2003）認為環境態度的內涵為：對大自然的價值觀、對下一代的關懷、成長的限制、新政治、新社會、計劃與風險。楊志文（2005）認為環境態度面向包括：環境倫理、自然生態保育、資源回收、污染防治四個向度。賴銀海（2005）將環境態度的內涵界定為：認識地球、生態保育、水污染、人口衛生、廢棄物處理、資源回收、噪音問題、空氣污染、能源問題、有毒物質。吳安倉（2007）認為環境態度的內涵為：生態保育態度、資源問題態度、環境汙染態度、環境技能態度、環境問題態度、環境永續態度。（吳淑芬，2010）將環境態度的內涵定義為環境信念與環境價值觀。

本研究中所定義的環境態度是指個人對環境議題的信仰，對其表示贊成或反對、喜好或厭惡，而這種感覺傾向是藉由戶外教育而得的，強調持續性和一致性。本研究預期學生能從戶外教育培養正確的環境態度且著重在價值觀的養成，當學生面對環境議題時，能產生正向的價值觀並衍生出積極的環境行動，因此正向環境態度的養成即是本研究中相當重要的關鍵之一。

三、環境行為的定義與內涵

(一) 定義

行為即是來自內心之驅使，藉由肢體表現在外部的活動歷程。20世紀中期，Hines提出了負責任的環境行為（responsible environmental behavior），其目的在於避免或解決環境問題，當個人具備足夠的環境知識與技能後，基於責任感主動參與並解決環境問題的有意識行為。另一學者於20世紀末期，Stern(1999)提出有意義的環境行為（environmentally significant behavior）並從行為的影響和意向兩個角度探討行為對環境產生何種影響與行為者是否具有環保的動機。本研究著重的是透過戶外教育能否提高環境行為(通常是指更環保)，當學生擁有正向的環境態度，能否產生合乎期待的環境行為。

(二) 內涵

Hudspeth(1983)將公民參與環境問題的活動稱之「公民參與」；Hines (1986) 將民眾主動參與環境問題的行徑稱之為「負責任環境行為」(responsible environmental behavior)。學者(楊冠政，1998)表示，公民參與與負責任的環境行為，二者均強調自發性的參與，主動來解決環境問題，統稱為「環境行為」。

Hungerford (1985) 將這些策略區分為「生態管理」、「消費者的經濟行為」、「說服」、「政治行動」、「法律行動」五大類，說明如下：

1. 生態管理：即是個人之於環境能做的項目，從撿拾垃圾到環境保護都屬於生態管理的範疇，目的在於維護環境品質或改進環境的缺點，以達到環境保護的目的。包含花木栽種、修剪樹枝、撲殺害蟲、清掃校園、垃圾處理、資源回收、節約能源、河道清掃、開闢公園、水土保持等。

2. 消費行為：指個人或團體針對不尊重環保議題的廠商或公司行號，企圖改變其行為所採取的經濟威脅與行動。例如：避免購買過度包裝產品、藉由公眾壓力抵制不環保的廠商(發動拒買行為)、贊助環保團體。
3. 說服：指個人或團體針對環境保護的訴求，企圖影響他人支持與認同。例如透過演講、辯論、報章雜誌，提醒他人停止破壞環境、告知他人如何協助處理環境問題及公開表達支持環保等。
4. 法律行動：藉由個人及團體所採取的法律行動，以達環境保護的目的，例如：控訴、告誡、法院強制遷移、檢舉環境破壞者、幫助相關單位落實環境法規等。
5. 政治行動：藉由個人及團體所採取的政治行動，以達環境保護的目的。例如遊說政治人物、投票、集會遊行、競選活動等

因考量國小學童現階段教育內容及實際生活狀況，本研究自編量表僅採取前四項編制而成。透過訪問與問卷調查檢視學生在生態管理、消費行為、說服等三個面項來設計問卷，預期經由戶外教育完整的學習活動，產生正向的環境行為。

四、環境認知、環境態度、環境行為相互關係

戶外教育的課程不僅傳授大自然的知識，更要培養學童正確的環境價值與環境態度，引導學生主動關懷自然環境並建立正當的環境保護行為。過去教育對形成行為的想法是依循「知識—態度—環境行為」的線形模式，認為灌輸學生有關環境的知識，即可形成適切的態度，進而產生行動。

如圖2-1。

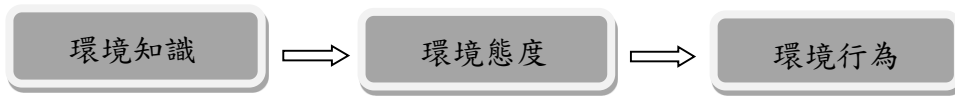


圖 2-1 知識、態度、行為模式圖

資料來源：引自引自 "Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis," by Jody M. Hines, Harold R. Hungerford, and Audrey N. Tomera, 1987, *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8

環境知識的增長可以改變對環境態度、因而產生負責任的環境行為，進而對整體環境產生正向改變（楊冠政，1996：266）。除了環境知識的增長，究竟還有那些存在的因素會可能影響環境行為？尚有哪些因素會激勵個體去為環境行動負責？

Hines(1986)當人們如果具備了相關的環境知識、環境態度和環境的相關技能後，進而就能啟發人們去主動參與環境問題的各種解決工作。Hines(1986)認為環境問題與環境行動的知識，與各種環境行為有關，更重要的是影響行為的變項可以決定或影響環境行為，舉例來說，假設教職員的子女為符合父母期待，填答問卷的行為結果過於誇大或有傾向社會贊許(social desirability)的現象，這樣的結果不單是知識、態度與環境行為有直線關係可以解釋的。本研究將依照 Hines、Hungerford 與 Audrey (1987) 所提出的負責任的環境行為影響因子模式（圖2-2），針對『溫泉走透透-無痕忍術大作戰』戶外教育課程設計希望在知識面提供環境議題、行動技能、行動策略等知識，期許學生在課程中察覺溫泉在地環境問題，培養學生對環境負責的行為。

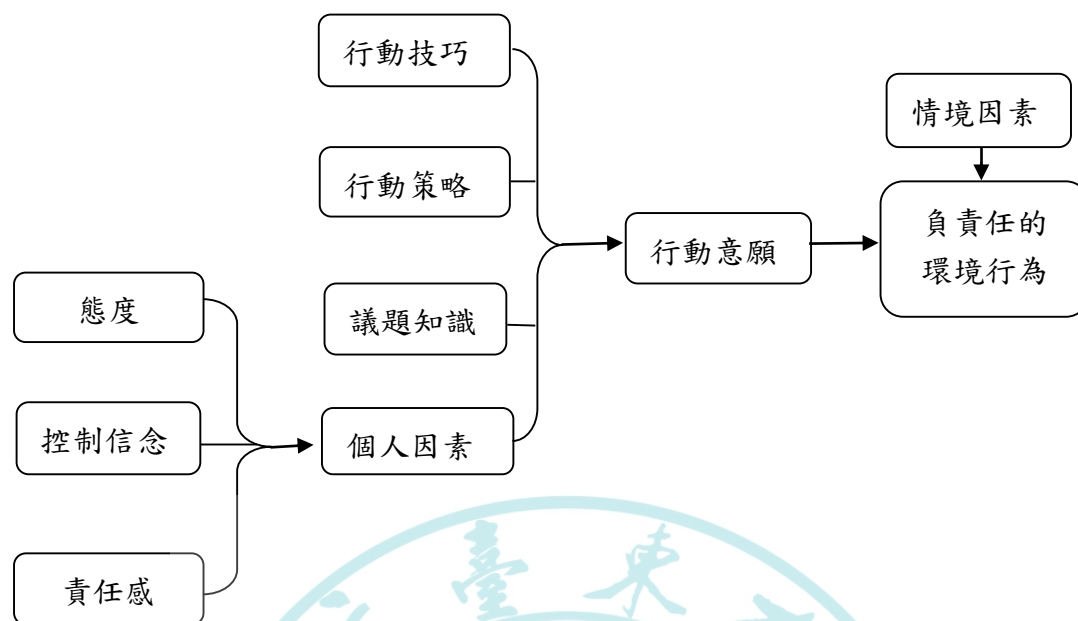


圖 2-2 「溫泉走透透-無痕忍術大作戰」課程設計依循負責任的環境行為模式
資料來源：Hines於1985年所建構的Responsible Environmental Behavior, REB

Hines (1986) 指出環境認知與環境態度及環境行為之間具有正相關，意謂具備較高的環境知識且環境態度積極的人，較樂意去從事正向的環境行為。「溫泉走透透-無痕忍術大作戰」課程設計便以此理念為基礎，以學校的知識性養成為底，戶外活動為輔，在學生對環境認知有一定的了解程度時，將學習場域移至知本森林遊樂區，從操作體驗中深化其信仰，養成正向的環境態度，進而從事正當的環境行為。Hungerford and Volk (1990) 認為個人願意對環境問題有口頭承諾時，便有更高的願意從事環境行為。此外，Hwang et al.(2000) 在操作負責任環境行為相關研究時，發現個人在環境議題的表現上偏積極正向，環境行為相對提高。本研究將採用劉俊昌、劉曉菁 (2001) 彙整的負責任環境行為量表及新環境典範量表，編修後製成問卷用以測量臺東縣學童的環境態度及環境行為之意願。

第三節 戶外教育與無痕山林相關研究

2006年由美國引進臺灣的新環境理念，無痕山林（Leave No Trace），在林務局的推動努力之下，成功將LNT的觀念推廣至學校。隔年，教育部於推廣學校發展計畫中表示，將持續推動特色學校與偏鄉遊學課程，此舉無疑是打開場域與學校結合的可能性，陳美燕(2015)強調這樣的學習型態是可以加深加廣學生在環境教育的學習，其目的要學生走出教室，慢慢地走入社區，由近至遠，甚至是更遠的自然環境或是社會環境等，為讓學習更具意義，必須帶入專業的帶領人，這也是臺灣戶外教育推廣的初衷。

根據Hendricks and Watson (1999) 的想法，無痕山林課程的設計及成效的探討，在戶外教育的推廣與宣導中扮演重要的角色。Daniels and Marion (2005) 針對無痕山林帶領人的訓練研究發現，凡參與過訓練的學員半數以上在無痕山林倫理知識與執行無痕山林行為意向中有顯著的正向差異，且有延宕效果。

在國內的研究中，金佩 (2007) 在無痕山林之行動能力轉變歷程研究中表示，無痕山林課程規劃者在教學中扮演極重要的角色，他在課程進行時需凝聚學生的動力並積極參與討論使課程參與者能將內容轉化，而產生持續推動的動力。廖亦璿 (2010) 在無痕山林種子教師培訓研究中，以實驗設計法的研究模式找出適合臺灣無痕山林的課程目標與內容。另外，在吳崇旗、陳郁璿 (2010) 針對147名參與者進行研究，在參加完兩天一夜無痕山林種子教師培訓課程後實施環境態度測驗，結果顯示在參與課程後學員對環境態度的構面上皆有所增加。

綜上所述，本研究冀望透過戶外教育結合體驗模式，在學生參與一套無痕忍術大作戰教育課程後，藉由體驗活動，讓國小學童從中真正了解生態保育、環境議題與無痕山林準則基礎概念，提升其環境認知、環境態度、環境行為，並且能將所學的經驗內化應用於日常生活中，這是研究者殷殷之期盼。

第四節 近十年國內環境認知、態度、行為相關論文整理

表2-2 相關論文研究議題

作者 年分	研究內容	研究方法	研究對象	研究結果
趙家民 林郁鳴 2010	環境實驗方案對國小六年級學生環境相關研究	實驗法 量表評分分析	研究對象以嘉義縣柳溝國小與南新國小六年級學生	1.研究結果顯示學童在認知態度與行為上在實施環境實驗課程後有成效且正向。 2. 學生的背景方面在性別與父母親教育程度上無顯著差異
傅麗媚 2010	生態遊學對中年級學童在環境認知、態度及行為影響之研究	問卷調查法 訪談法	新北市樹林國小中年級學生	研究顯示，中年級學生在環境認知達中上且態度與行為皆屬正向且積極。學生背景亦是影響三者關係的因素。
趙家民 涂智慧 2011	針對嘉北國小學童參與環境教育成果之研究	問卷調查法	嘉義市嘉北國小三至六年級學童410人	1.研究顯示4-6年級學童大多具有正向的環境知識、態度與行為。 2.學生背景之於環境知識。 態度與行為上達部份顯著。 3.三者間彼此有顯著相關。
陳建興 2011	數位遊戲對於學童環境教育與科學批判之研究	實驗研究法	研究對象為新北市濕地教育學校國小的五年級學童109人	1.數位遊戲學習的介入顯示環境知識與環境態度有顯著關係，行為上則無顯著差異。 2.學業表現優良的學生在認知與態度上優於低成就學生，但在環業境行為無顯著差異。

作者 年分	研究內容	研究方法	研究對象	研究結果
林正餘 2012	探討不同的環境教學策略對高年級學生溼地生態保育學習成效之研究	實驗研究法	新北市五股區五股國小五年級學生為對象共90人	研究顯示，實驗組的學生在溼地生態保育知識部分與控制組學生比較，有明顯差異，但在溼地生態保育態度方面則無差異。
趙家民 陳中獎 林美蘭 2013	水資源教學活動對嘉義大林國小學生環境相關問題之研究	量表評分分析	本研究以嘉義縣大林國小四年級學生為研究對象	結果顯示水資源課程實施後，學生在環境知識、態度與行為都有顯著進步
呂家欣 2013	石門水庫集水區水資源議題環境教育之研究 - (E-STES) 社會科教學為例	質性研究	研究對象以台北縣某國小三年級學生	E-STES教學實施後，學生在環境態度上明顯提升，更重要的是學生對集水區的生態環境知識不僅增加，甚至還能提出解決環境問題的策略，效果顯著。
池昱婷 2014	研究主題以競賽式遊戲融入環境教育教學研究	實驗研究法	研究對象為四年以4個班學童為對象，2班為實驗組，2班為對照組，共104人	1.有接觸競賽遊實驗組相較對照組在環境知識與環境態度上有顯著差異，環境行為則無差異。 2.環境認知與態度有顯著相關；環境行為與環境認知未達顯著。
蔡孟欣 2015	臺南市 5-8 年級學生環境相關之研究	問卷調查法	臺南市 102 學年度國小 5~8 年級學生作為研究對象 (n=600)	1.結果顯示學生的背景與環境知識有顯著差異，但環境態度與行為卻未顯現差異。 2.知識、態度與行為三者兼具有正向關係。

作者 年分	研究內容	研究方法	研究對象	研究結果
胡書維 蔡耀隆 2015	水雉生態教育園區活動對國中學生環境態度與行為影響之研究	單組前後測問卷分析	台南市麻豆國中七年級生為研究對象	1.國中生在環境態度與環境行為表現皆為正向。 2.學生在參與戶外教學活動後，環境態度及環境行為意向有顯著差異。
劉坤儒 2019	新北市三峽區國民小學高年級學生校園綠地涉入度、自然連結經驗、環境態度與環境行為意向影響之研究	問卷調查法	新北市三峽區國民小學之高年級學生，有效樣本共525份	校園綠地活動愈多與學童的環境行為愈呈現正向，然而過度使用3C頻率的學童在環境行為上的表現呈現負相關。

註：表2-2 由作者進行相關資料整理

整理上述結果，環境認知、環境態度、環境行為三者之間有正向關係，在環境認知方面，性別也許是影響變因，但不是絕對的。家庭背景、父母的社經地位，教育背景，或多或少會影響學童的環境認知、態度，但就環境行為部分則無明顯差異。一般而言，環境認知得分越高，環境態度呈現越環保。值得鼓勵的是大多数的研究顯示，學童經過活動或教學課程的引導，大多符合教學者的期待，在三方面都有明顯的學習成效。

第五節 問卷編制

本研究的問卷的製作是根據上述文獻探討結果找出相關的量表與問項進行整理，題項產出後才與三位專家學者就研究假設與衡量答題者的能力修改字句定稿成預試問卷，另外參考辛懷梓、張自立、王國華(2011)、鄧裕馨(2007)，王偉琴(2015)部分題向，分成三個構面(環境認知、環境態度、環境行為)各設計15個題目共45題，製成預試問卷。

表2-3 相關論文研究方法

作者 年分	研究內容	研究方法	問卷編制
趙家民 林郁鳴 2010	環境實驗課程對學生環境認知、態度、行為影響之研究	實驗法 量表評分分析	環境認知5題
趙家民 陳中獎 林美蘭 2013	水資源教學活動對嘉義大林國小學生環境相關問題之研究	量表評分分析	環境行為6題
劉坤儒 2018	新北市三峽區國民小學學生校園綠地涉入度、自然連結經驗、環境態度與環境行為意向影響之研究	問卷調查法	環境認知10題
鄧裕馨 2007	STS理念融入國中社會學習領域公民科教學之研究--以教育議題為主題	問卷調查法	環境態度15題
王偉琴 2011	建構以「無痕山林」為架構之戶外環境行為量表初探	問卷調查法	環境行為9題

註：表2-3 由作者進行相關資料整理

根據辛懷梓、張自立、王國華(2011)發表的內容分析十年間環境議題的研究方法與趨勢結果顯示，過去針對環境教育的探討，以質性研究居多，但研究者整理近期的文獻後發現，近年來環境議題的相關研究已改過去型態，多數研究者選擇用實驗法與問卷調查法來進行環境相關認知、態度及行為的調查，大數據的時代到來，為符應生活實際情況與世界觀的觀點，研究法的改變勢不可擋。本研究因上述觀點，將採用實驗方法來證明研究假設，預期能透過有效問卷反映出學生真實的情景來驗證假設。整合上述的方法與原則，研究者考量自身的條件與可行性，針對臺東縣參與戶外教育課程學生進行研究，過程中導入戶外教育課程，觀察其環境認知、態度、行為的改變與彼此之間的關係變化，此外，以抽樣談的方式，逐一檢視孩子在活動結束後的反饋，以工會來課程研發改進用。

為期待本量表能更具信度，特請三位專家給予指導與修正，如表2-5專家名單如下：臺東大學林永權博士、臺東大學江昱仁博士、畢業於臺東大學教育行政碩士班目前教學年資30年沈淑玲主任。表2-6為三位專家學者專家學者意見回饋，三位皆給予有力的支持與協助，強調問卷主要發放年齡層為國小學童，因此問卷內文是否顧及學生對的文字的解讀、詞彙量、語意的了解程度皆審慎要求。

表2-4 專家學者名單

編號	專家名單	任職單位
1	林 0 權博士	臺東大學休閒文化資源與休閒產業學系
2	江 0 仁博士	臺東大學休閒文化資源與休閒產業學系
3	沈 0 玲碩士	臺東溫泉國民小學

資料來源：本研究整理

表2-5 專家學者意見回饋

問卷題項	原文	建議修改內容
環境認知 5	為了國人的休閒活動著想，台灣可以多開發一些遊樂區。	改旅遊較好
環境認知 6	河川是用來排放廢氣與污水的，不用管它乾淨與否。	請確認是否要用反向題
環境認知 13	自然資源如果被破壞，再多的錢也沒有辦法回覆原來的樣子。	大自然
環境認知 14	我知道經濟發展與工業發展對環境的衝擊很大。	不好的影響
環境態度 4	我們應該將環境權列為基本人權。	小孩是否能真正了解環境權
環境態度 11	我們應該關心學校和社區的環境議題，如垃圾清理噪音等。	與噪音問題
環境行為 5	我會主動去學習了解與環保相關的法律。	請再思考國小學童之可能性
環境行為 11	登山時我會善用地圖或指北針，以減少綁路標或做記號的行為	請再思考國小學童之可能性，建議改為爬山

資料來源：表2-5由作者資料整理

第三章 研究方法

本章旨在說明本研究之設計與實施，根據前述之研究動機、研究目的、研究問題及文獻探討內容，共分為「研究設計與研究對象」、「實施步驟與目標」、「訪談資料蒐集」、「量性研究工具」、「資料處理」、「研究假設與研究架構」、「前測預試結果分析」、「研究倫理」等八個部份加以陳述。

第一節 研究設計與研究對象

本節主要想驗證學生在戶外教育課程實施後，環境認知、環境態度及環境行為之間的關係。在研究方法上採用問卷調查法，問卷內容經文獻分析及專家審視產出，由學生在課程實施後完成後填寫。

一、研究設計：

戶外教育課程成兩個階段，第一部分施以為期3週共6小時通識課程，第二階段將場域移至知本森林遊樂區進行戶外教育活動，為求內容更趨完善，對學生進行抽樣訪談並記錄，最後才填寫問卷。預期經由問卷調查與訪談資料整理，藉以了解各變項之現況、以及變項與變項之間的關係。

二、研究對象

本研究主要以臺東縣內的學生為資料蒐集的對象。有關本研究之預試樣本、正式施測樣本說明如下：

（一）預試樣本

葉重新，(2008)研究中指出在實施預試時，預試的對象不可與正式施測的對象重複，且為求付表性應選取跟主試者相類似的施測對象作為預試樣本的選取。研究者以方便取樣的方式，選擇知本森林有樂區鄰近的幾所學校，三和國小、美和國小、大王國小共計三所，以高

年級學生為樣本，共71名學生。

(二) 正式施測樣本

以臺東縣學生為主要施測對象，市區四所小學(豐榮國小、豐里國小、建和國小、知本國小)；市郊一所(溫泉國小)，根據臺東教育處109學年度人數統計，豐榮國小389人，豐里國小111人，建和國小65人，知本國小179人，溫泉國小97人，本研究以參與無痕忍術大作戰課程之高年級學生為研究樣本，五校學生數合計841人，扣除未參加者603名，施測人數238名。探討學生在參與戶外教育課程後，在環境認知、環境態度、環境行為上是否有影響。依據教育部(2014)頒布之十二年國教課程綱要規定，學校可依校務推廣自行規劃辦理全校性、全年級式的學習活動，知本國家森林遊樂區有豐富的林業資產，優質的學習環境，加上自然教育中心推動的戶外教育活動備受好評，在天時、地利、人和的條件下，如何透過戶外教育的學習活動，讓學生產生正向的環境態度與行為是研究者關切的問題，我們既呼應部定課程與落實學校本位特色的同時，一舉數得的條件下，此研究內容確實有研究之必要。

第二節 實施步驟與目標

戶外教育是一種跨領域的學習方案，不僅能提升個別領域的學習成效，更可進一步整合橫向縱向的連結達到全面性整合之效。Prabhu's (1987) 強調學習者可透過學習活動會達到一個具體的成果，本研究課程設計強調素養導向學習法，以學生為主體，結合生活情境與進行小組討論，培養學生主動學習、批判思考和問題解決能力，教師則控制和調整過程，協助學生完成任務，活動操作以課室內的學習活動，特別是運用在地資源進行在地化課程，搭配知本森林遊樂區的戶外教

育課程，本研究課程實施後期望學生從既有的環境認知，形成正向的環境態度，進而產生環境行為，不以知識性的灌輸，而是透過親身體驗與操作深化學習者環境保育與永續經營的概念。

一、課程實施步驟如下：

- (一) 課前充分了解學生能力。
- (二) 教師課堂講授，採用素養型導向學習法，設計3個星期，每星期2節計6堂課的課室學習內容，4節課的戶外學習活動，深化學童環境知識。
- (三) 知本森林遊樂區單日戶外課程活動
- (四) 進行抽樣訪談與紀錄
- (五) 課程實施後填寫問卷，了解學生學習成效。
- (六) 彙整學生課程「上課回饋單」、「偕同者觀察記錄」、「教師個人省思」等資料來輔助了解學生的學習成效。

二、教學主要模式：教學方法以素養導向教學法三個階段進行：

(一) 前置作業

優先整合領綱中基本理念，課程目標與領域核心素養方式撰寫，內容包含知識情意與技能三要素，提供並介紹任務學習意義，激發學生學習興趣。

(二) 實施階段

需導入情境脈絡化的學習，學習任務的執行必須與真實情境結合，首重新舊知識的串聯。



圖 3-1 此方案課程設計原則

（三）課程實施後

團體討論、草稿製作、定稿、上台分享、成果展現

三、課程學習目標

- （一）能透過觀察體驗，重新定義生態資源與環境的關係。
- （二）透過分享與回饋，說出人類對生態環境的影響有哪些。
- （三）透過親身參與活動後體認尊重大自然的重要性。
- （四）能說出自己可以日常落實的做法有哪些。

四、預期成效

- （一）學童在戶外教育課程實施後其環境認知明顯正成長。
- （二）學童在戶外教育課程實施後其環境態度更正向。
- （三）學童在實施戶外教育課程後產生正向的環境行為

第三節 訪談資料蒐集

藉由訪談紀錄，研究者得以獲得、解釋受訪者對於社會事實（social reality）的認知與理解（Minichiello, 1995）。研究者經由文獻探討整理訪談模式的優缺點，選取適合小學生的訪談模式，為使訪談內容更聚焦更具客觀性，因此選擇半結構性的訪談最為恰當。

一、半結構式訪談

半結構式訪談型式，別稱引導式訪談，內容型式較為開放，研究者先擬定題目，在與受訪者的訪談中可依訪談內容延伸其他的問題，可與觀察法搭配運用。研究者之所以選擇該項模式，主要看中其優點有三：

- （一）訪談表在前置作業已完成，避免耗費過多的時間。
- （二）訪談表不拘泥形式，只需符合研究主題即可，不須太拘泥用字遣詞與問題順序。

(三) 彈性的運用問題的型式與討論方式，依受訪者認知感受調整模式。

二、訪談大綱

首先，先聚焦在參與本次課程的經驗與感受，其次回想過去是否有相同經驗與背景，最後，再回到該經驗或現象本身。依此脈絡將擬訂訪談大綱隨機選取個案進行調查。

表3-1 訪談大綱

編號	題目	問題思考
1	在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	杜威（John Dewey）在1916年提出從做中學即是體驗教育的前身，學生在參與戶外教育課程時，課程安排得宜確實能提高學生學習意願，也能達到強化反思與得到更精準的回饋。
2	您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	環境認知有可能因為現況因素常在改變，必須透過價值和澄清產生更符合時代的新概念（ex：綠建築），由於認知的形成需要知覺、判斷組織而成，透過任務型導向的學習活動應能加深印象。
3	參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？	學生在參與戶外教育課程時，若能全心投入便有所得，環境認知、態度、行為一定有所提升。
4	參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	環保必須從個人做起，一個人的力量雖然不大，但一群人就能改變一些事，自備環保餐具、外出購物時使用購物袋、舉手之勞做回收、積極參與淨灘活動...是小學生簡單易行的具體行動。
5	我想對大自然說.....	面對環境議題，期望學生能從不知不覺，轉向後知後覺，更高的期待是能覺知大自然與生活息息相關，達到最高境界先知先覺。

第四節 量性研究工具

量化研究認為社會的現象可透過觀察而得，以數據資料呈現，強調中立與客觀。本研究以問卷調查法進行研究，以統計結果探究學生在戶外教育課程實施後環境認知、態度及行為的影響。

為探究臺東縣國小學生在參與在戶外教育課程後環境認知、態度及行為的影響，以參與戶外教育課程學生背景為自變項，學生的環境認知、環境態度、環境行為為依變項。凡事一體兩面，每種研究法都有其優缺點，因此，為避免資料失真，故搭配抽樣訪談來增加其內部效度。

本研究參考內容有：十二年國教環境教育議題學習目標；陳愛僅 (2015) 學生環境素養指標建構；劉俊昌、劉曉菁 (2001) 彙整的新環境典範量表(New Environmental Paradigm Scale, NEP)；王偉琴 (2011) 無痕山林環境行為量表，整理問卷產生，問卷分為四大部分，第一部分為學生背景資料、第二部分為環境認知，包含環保相關知識、環境生態管理等。第二部分為環境態度，包括個人對環境議題的關懷情感、價值觀與信仰，第三部分為環境行為，包含環境行動的種類知識和使用環境行動以解決日常的环境問題。

問卷資料回收後通常需應用到至少一個以上統計技巧且結果且必須要能回應當初設定假設或回答研究問題。這時需選用合適而正確的統計方法，其內容包含預試問卷的信效度考驗及正式問卷的統計分析等。最重要的是要能將資料完整收集並客觀解釋資料內容。本研究之資料共有兩大部分，分別為問卷資料與個案訪談表。

一、問卷資料

(一) 透過描述統計方法，將訊息整合。此分析主要目的是欲了解受訪樣本基本特性的資料，如平均數、標準差、變異數、極大值與極小值。

(二) 性別採用獨立T檢定分析，年級、課程喜好、父母教育程度、家中經

濟、家庭型態則透過單因子變因數分析來檢視假設，最後將三個變項以迴歸分析相關檢驗研究假設。

二、訪談資料

- (一) 針對研究參與者進行抽樣訪談紀錄，詳細逐字化，企圖找出內部共同經驗，歸納整理成重要參考資訊。
- (二) 將個案訪談資料重新編碼以回應量化研究內容。

第五節 研究假設與研究架構

一、自變項

研究以學生被境變項為自變項，內容包含性別、年級別、最喜歡學科領域、家長教育程度、家庭經濟狀況、家庭型態等。

二、依變項

本研究主要探討在戶外教育課程實施後，學生環境認知、態度、行為的變化情形，並探討其三者之間的關係。

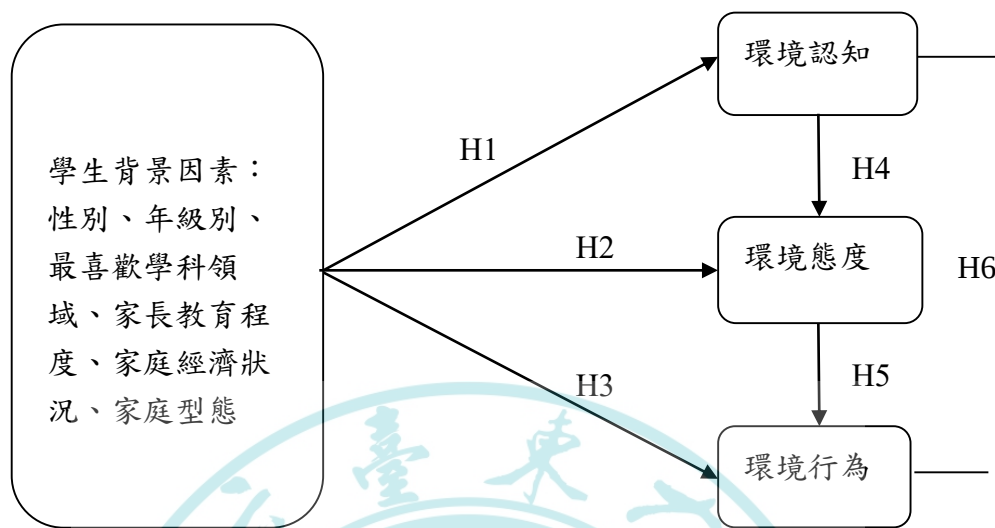


圖 3-2 研究架構

註：根據前章節提出的研究問題與研究目的，因此訂定以下假設：

- H1：不同背景變項對環境認知有影響
- H2：不同背景變項對環境態度有影響
- H3：不同背景變項對環境行為有影響
- H4：環境認知對環境態度有正相關
- H5：環境態度對環境行為有正相關
- H6：環境認知對環境行為有正相關

第六節 前測預試結果分析

本節在說明量表選定後，經由三位學者專家修正其字句內文，蒐集71份問卷資料透過SPSS Statistics 21.0套裝軟體進行項目分析，期望透過經數據證實問卷的可信度，最後製成正式問卷的過程。

一、專家效度

(彭譯箴、沈緯鈞，2016)問卷需請與量表測量構念領域相關的專家學者，評

估各個題項的適切性，詳細審視過後並提出修正意見，本問卷內容經專家意見編修之後，形成本研究之預試問卷(如附錄二)，接著才進行問卷施測(如附錄三)。

二、項目分析

預試問卷回收後將其登入至電腦，利用SPSS Statistics 21.0軟體進行項目分析。其主要的目的是檢核編制的量表適切性與可靠程度，本問卷採用同質性考驗與極端組檢核法，觀察題項是否能區分出鑑別度，若無鑑別度就予以刪除。

三、分析結果

一份有效的問卷需要經過信度的檢驗才能正式操作，研究者運用 SPSS Statistics 21.0的Scale/Reliability進行項目分析，測出的結果如下：本研究總題項共45題，依Nunnally(1978)建議 Cronbach's alpha 值應該大於0.7以上，本表顯示 Cronbach's alpha值為0.899已大於0.7，顯示量表的一致已達標準。

表3-2 預試問卷可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.899	45

註：由作者資料整理

除了對全部問項做項目分析外，亦分別對環境認知、環境態度、環境行為三個構面的問項進行項目分析，批次結果如下：

(一) 環境認知(Environmental Cognition)：

表3-3 環境認知可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.750	15

註：由作者資料整理

(二) 環境態度(Environmental Attitude)：

表3-4 環境態度可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.687	15

註：由作者資料整理

環境態度問卷在刪除第7題後，Cronbach's Alpha 值由0.687提高至0.793。

表3-5 環境態度可靠性統計量(修正後)

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.793	14

註：由作者資料整理

(三) 環境行為(Environmental Behavior)：

表3-6 環境行為可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
.869	15

註：由作者資料整理

在「環境態度」構面中顯示信度為 0.687 與指導老師討論後再進一步進行鑑別度分析，將不具鑑別度的題目剔除，系統建議將此構面第七問項刪除 Cronbach's Alpha 值即由0.687提高至0.793，已達到Nunnally(1978)建議應該大於0.7以上的標準。剔除該題問的再測信度為0.869，顯示問卷具良好信度，因此本問卷已完成專家內容效度檢視正式成為正式問卷發放。

第七節 研究倫理

一、研究倫理的定義

「研究」是為探究問題運用科學的方法、資料的蒐集來尋求答案；「倫理」則是當研究工作執行時，研究者所必須遵循的規範與責任。(廖文峯，2011)指出，進行研究工作時作者本身的道德決策、誠實性，以及研究行為是否具備正當性與符合和社會成本，皆為研究倫理討論的範疇。一般民眾對於研究行為有高度期待，對研究者的專業與能力也多持正向態度，他們相信科學研究之蓬勃意謂社會進步高度發展之象徵。因此，若研究者做出違反普世價值的行為，不僅是個人名譽受損更可能詆毀人民對研究的真實性。

二、學術倫理的重要性

一般大眾對學術研究之定義即是推動國家發展與增進人民福祉，因此學術研究的正當性、真實性、價值性應準確落實。因此，學術研究之所以能有效進行並獲得社會的高度信賴與支持，便是落在此基礎上。

三、專業規範

身為研究人員應該遵循相關規定致力於研究工作，並精進自己專業範疇，使其研究成果能被社會大眾認同及其他研究者信服。

四、推動負責任的研究行為

學術研究的核心價值即是「誠實」與「公正」，研究者在此基礎上應致力追求學術研究之正確性與真實性，倘若研究者違反研究倫理規範，不僅浪費研究成本與社會資源，嚴重者甚至會誤導政策制定者，誘發錯誤風向造成判斷失策，此外，也會影響社會大眾與研究相關之單位對臺灣學界研究成果的信任。有鑑於此，研究者應該審慎理解各種研究倫理規範的內容，並具體落實之。

五、小結

本研究於問卷發放時，皆取得研究對象之同意，填寫問卷時採不干擾填答者為原則，直至填答完成後才進行交談，填答後以不公開學生資料，不提及學生填答內容，不談論各校學生表現情形，秉持尊重填答者之理念，僅以了解研究對象對於本研究之想法與理念，故本研究未涉及研究倫理相關議題。



第四章 問卷結果與分析

本章節針對問卷施測結果進行描述性統計分析，接著就背景變項與環境認知、背景變相與環境態度及背景變項與環境行為是否具有相關數據說明，並探討環境認知、環境態度、環境行為三者間相關係數進行解釋來驗證假設。

第一節 參與知戶外教育課程學生背景分析

本研究總樣本數238份,依回收之問卷進行描述性統計，分析內容包括參與戶外教育學生之性別、年級、最喜歡的學科領域、家長教育程度、家庭經濟狀況、家庭型態等背景資料，詳述內容如表4-1所示：

一、性別

參與戶外教育課程的學生在性別上的分布：男生超過半數，共有137人，佔57.6%，女生有101人，佔42.4%，學生總數238人。

二、年級

戶外教鈺參與學生在年級分布，四年級生有9人，人數最少，僅佔3.8%，五年級學生數93人次之，佔全部的39.1%，六年級人數最多有136人，佔年級總人數的57.1%。

三、最喜歡的學科領域

參與戶外教育課程的學生在課程喜好部分，以健康與體育領域居多，共有92人，佔38.7%，其次為語文領域，有44人，佔18.5依序是數學，共有34人，佔14.3%；藝術與人文23人，佔9.7%；自然與生活科技22人，佔9.2%；社會領域17人，佔7.1%；綜合領域6人，佔2.5%。

四、父母親教育程度

在父親教育程度方面，以高中學歷居多，共149人，佔全數的62.6%，學士次

之，共有38人，佔16%，國中再次之，有29人，佔12.2%，接續為小學和碩博士，分別為12人與10人，各佔5%跟4.2%。

母親教育程度方面，以高中學歷居多，共144人，佔全數的60.5%，學士次之，共有45人，佔18.9%，國中再次之，有33人，佔13.9%，接續為小學和碩博士，分別為10人與6人，各佔4.2%跟2.5%。

五、家庭經濟狀況

在家庭經濟部分，選擇普通的有117人，佔49.2%；選擇小康的99人，佔41.6%；選家境清寒有19人，佔8%；選家境富裕有3人，佔1.3%。

六、家庭型態

在家庭型態部分，選擇小家庭的有85人，佔35.7%；大家庭的有49人，佔20.6%；單親家庭有48人，佔20.2%；折衷家庭有36人，佔15.1%；隔代教養有18人，佔7.6%；其他有2人，佔0.8%。

表4-1 學生基本資料敘述統計表

參與戶外教育活動學生		人數	百分比(%)
性別	男	137	57.6
	女	101	42.4
年級	四年級	9	3.8
	五年級	93	57.1
	六年級	136	60.8
科目喜好	語文	44	18.5
	數學	34	14.3
	社會領域	17	7.1
	自然與生活科技	22	9.2
	綜合活動	6	2.5
	健康與體育	92	38.7

參與戶外教育活動學生		人數	百分比(%)
父親教育程度	藝術與人文	23	9.7
	碩博士	10	4.2
	學士	38	16
	高中(職)	149	62.6
	國中	29	12.2
	小學	12	5
母親教育程度	碩博士	6	2.5
	學士	45	18.9
	高中(職)	144	60.5
	國中	33	13.9
	小學	10	4.2
家中經濟	富裕	3	1.3
	小康	99	41.6
	普通	117	49.2
	清寒	19	8
家庭型態	大家庭	49	20.6
	折衷家庭	36	15.1
	小家庭	85	35.7
	單親家庭	48	20.2
	隔代教養家庭	18	7.6
	其他	2	0.8

資料來源：本研究整理

第二節 參與學生之環境認知、環境態度、環境行為因素分析

本節主要是想彙整問卷結果分析變項之關聯性，透過因素分析法來萃取參與戶外教育學生對環境認知、環境態度環境行為之主要成分因子。

一、環境認知的因素分析

在環境認知上主要是採用主成分分析法進行因素分析，分析前就環境認知進行信度分析，如表4-2與4-3所示，結果信度係數為 $\text{Alpha}=0.819$ ，Bartlett球型檢定達顯著水準，KMO值為0.840，表示各問項具有一致性且值得信賴，非常適合進行因素分析。

從轉軸後的成分矩陣圖表所示，萃取出四個構面，依問項分別命名自然生態平衡、環境議題、環境開發與環境永續發展，其解釋變異量為54.842%，如表4-3所示，以下就環境認知命名說明如下：

（一）因素一「自然生態平衡」

此構面包含自然界生態平衡五個問項，如表所示，其解釋變異量17.137%，該因素是談論自然界各物種皆有其存在的意義，應該給予尊重與關懷，因此命名「自然生態平衡」，四個因素中佔最高，表示該因素獲得戶外教育參與學生高度認同。

（二）因素二「環境議題」

此構面包含環境開發人類所處的環境遭受破壞的五個問項，如4-4所示，其解釋變異量16.557%，該因素是工業發展環境過度開發帶來的影響，期望大家正視與思考，因此命名「環境議題」，表示該因素已獲得戶外教與參與學生的關注。

（三）因素三「環境開發」

此構面主要探討人類為了滿足自身需求開發環境，應考量其必要性與適切性，其解釋變異量為12.700%，環境開發固然重要，人

類的未來生存權亦不可忽視，因此將其命名「環境開發」，該因素試圖提醒參與戶外教育學生正視環境開發的同時亦不可忽略人類的生存權。

(四) 因素四「環境永續發展」

此構面包含環境污染之不可逆性，即便科技進步，仍有其限制。該因素的解釋變異量為8.449%，科技發展是為了追求便利的生活，為人民帶來福祉，因此將其命名為「環境永續發展」，欲告知參與戶外教育學生為下一代保留更適合人居住之環境是極為重要的。

表4-2 環境認知可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	以標準化項目為準的 Cronbach's Alpha 值	問項個數
0.819	0.825	15

資料來源：本研究整理

表4-3 環境認知量表KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin	取樣適切性量數	0.840
	近似卡方分配	859.541
Bartlett 的球形檢定	自由度	105
	顯著性	.000

資料來源：本研究整理

表4-4 環境認知構面因素之萃取

變數問項	因素一	因素二	因素三	因素四
Q1保護自然環境，是非常重要的事	0.782			
Q9透過觀察植物，可以讓我們更加了解自然生態的奧妙	0.675			
Q4水資源一旦被污染，流到大海，會危害海中的生物	0.625			
Q2自然環境受到污染，人類享受自然的機會會減少	0.614			
Q7動植物都是有生命的，不能隨便傷害他們	0.523			
Q15資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題		0.794		
Q14我知道工業發展與經濟發展對環境的衝擊很大		0.782		
Q10河川一旦受到污染會危及動、植物的生存，也會影響人類的生存		0.539		
Q13自然資源一旦被破壞，再多的錢也沒有辦法回覆原來的樣子		0.511		
Q8植物能調節氣候跟改善空氣的功能		0.491		
Q5國人的旅遊活動頻率雖高，但台灣不一定需要多開發一些遊樂區			0.698	
Q12人類不能為了滿足自己的需要改變大自然的環境			0.643	
Q11人類的行為是導致氣候變遷的原因			0.539	
Q6河川是用來排放廢氣與污水的，也要管理好它的乾淨與否				0.825
Q3現在科技進步，但不一定可以解決一切環境問題				0.579
特徵值	4.530	1.430	1.230	1.037
解釋變異量(%)	17.137	16.557	12.700	8.449
累積解釋變異量(%)	1.137	33.694	46.394	54.842
因素命名	自然生態平衡	環境議題	環境開發	環境永續發展

資料來源：本研究整理

從表中我們得以發現共萃取四個特徵值大於1的共同因素，分別為4.530、1.430、1.230以及1.037，解釋變異量依序為17.137%、16.557%、12.700%以及8.449%，累積解釋變異量54.842%，足以代表原始資料。轉軸後的因素負荷量將其命名為自然生態平衡、環境議題、環境開發與環境永續發展。

二、環境態度的因素分析

環境態度亦是採用主成分分析法進行因素分析，首先進行信度分析，如表4-5所示，結果信度係數為Alpha=0.854，項目個數為14，根據表4-6顯示Bartlett球型檢定達顯著水準，KMO值為0.916，各問項具有一致性且可信賴，非常適合進行因素分析。

從轉軸後的成分矩陣圖表所示，萃取出二個構面，依問項分別命名環境價值與環境責任，其解釋變異量為44.086%，如表4-7所示，以下就環境態度命名說明如下：

（一）因素一「環境價值」

此構面包含個人對環境生態、消費習慣、說服行動與法律規範等10個問項，如表4-7所示，其解釋變異量26.605%，該因素是談論面對環境議題或特殊情況，個人對環境抱持贊成或反對甚至是喜好程度的高低作為判斷依據，綜合命名為「環境價值」，表示該因素已得到戶外教育參與學生認同。

（二）因素二「環境責任」

此構面包含個人對於法律責任與個人行為所擔負的責任等4個問項，如4-7所示，其解釋變異量17.481%，該因素是以個人對環境的責任感方向思考，因此命名「環境責任」，該因素已獲得戶外教與參與學生的認同。

表4-5 環境態度可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	以標準化項目為準的 Cronbach's Alpha 值	問項個數
0.854	0.862	14

資料來源：本研究整理

表4-6 環境態度量表KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin	取樣適切性量數	0.916
Bartlett 的球形檢定	近似卡方分配	891.170
	自由度	91
	顯著性	0.000***

資料來源：本研究整理

表4-7 環境態度構面因素之萃取

變數問項	因素一	因素二
Q15即使花草樹木不會說話，我們也不可任意摘折，應該要關心他們的生長	0.689	
Q13我們負有維護自然生態體系良好運作的責任	0.673	
Q11我們應該關心學校和社區的環境議題，如垃圾清理與噪音等	0.645	
Q12我們要留意自己日常生活的行為，避免破壞或污染環境	0.619	
Q3由於塑膠袋對環境的危害很大，我願意減少使用它	0.616	
Q10我們要結合社區人士共同行動，一起保護社區環境	0.602	
Q14我們應該關懷後代子孫的發展與生存	0.577	
Q8在日常生活中我會盡可能減少資源的浪費	0.518	
Q9山坡地任意墾濫伐的問題很值得我們注意	0.502	
Q2我願意包容並尊重不同的意見與人和諧相處，在面對環保爭議時。	0.489	
Q5我們應將環境權列為基本人權		0.655
Q6環境保育法律一旦制訂大家就該一同來遵守		0.655
Q4我認為紙張應該要雙面使用才環保		0.645
Q1維護住家環境的生活品質應該是每一個人的責任		0.533
特徵值	5.119	1.053
解釋變異量(%)	26.605	17.481
累積解釋變異量(%)	26.605	44.086
因素命名	環境 價值	環境 責任

資料來源：本研究整理

三、環境行為的因素分析

環境行為亦是採用主成分分析法進行因素分析，首先進行信度分析，如表4-8所示，結果信度係數為 $\text{Alpha}=0.887$ ，項目個數為15，根據表4-9顯示Bartlett球型檢定達顯著水準，KMO值為0.912，各問項具有一致性且可信賴，非常適合進行因素分析。

從轉軸後的成分矩陣圖表所示，萃取出二個構面，依問項分別命名環境行動與生態管理，其解釋變異量為48.032%，如表4-10所示，以下就環境態度命名說明如下：

（一）因素一「環境行動」

此構面包含針對不當廠商提供之商品抵制或不購買以及支持環保團體等8個問項，如表4-10所示，其解釋變異量24.178%，該因素是談論面對環境議題或特殊情況，個人對環境抱持贊成或反對甚至是喜好程度的高低作為判斷依據，綜合命名為「環境價值」，表示該因素已得到戶外教育參與學生認同。

（二）因素二「生態管理」

此構面包含個人針環境保育資源回收、花木栽種、節約水電、垃圾減量等7個問項，如4-10所示，其解釋變異量23.854%，該因素是以個人對生態保育可行的方案提問，因此命名「生態管理」，該因素已獲得戶外教與參與學生的認同。

表4-8 環境行為可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	以標準化項目為準的 Cronbach's Alpha 值	問項個數
0.887	0.890	15

資料來源：本研究整理

表4-9 環境行為量表KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin	取樣適切性量數	0.912
Bartlett 的球形檢定	近似卡方分配	1237.612
	自由度	105
	顯著性	0.000***

資料來源：本研究整理

表4-10 環境行為構面因素之萃取

變數問項	因素一	因素二
Q3我會自備環保袋(出門購物時)	0.692	
Q9爬山時我會善用地圖或指北針，減少綁路標或做記號的行為	0.689	
Q6看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶	0.679	
Q5我會主動去學習了解與環保相關的新聞或時事	0.644	
Q7我會向師長檢舉破壞環境整潔的人，儘管被認為多管閒事	0.639	
Q8我出門前會先查清楚前往地區的環境及規定	0.611	
Q4我會遵守環保法規，不製造髒亂	0.562	
Q1為了維護住家環境的生活品質我會主動付出一些關懷行動	0.451	
Q14我會避免在戶外遊憩區製造噪音		0.760
Q13我會保持大自然的原狀，不會任意破壞或改變		0.732
Q11我會以照相來記錄美好回憶，而不是將大自然的東西（如：貝殼、植物等）帶回去作紀念		0.702
Q12我不會捕捉野生動物回家飼養（如：昆蟲、魚蝦）		0.701
Q10我會行走在指定步道上以減少土壤流失的發生(登山健行時)		0.519
Q15觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離(戶外)		0.486
Q2我在學校跟在家裡都會做好垃圾分類		0.467
特徵值	5.948	1.257
解釋變異量(%)	24.178	23.854
累積解釋變異量(%)	24.178	48.032
因素命名	環境行動	生態管理

資料來源：本研究整理

第三節 參與戶外教育學生環境認知、環境態度、環境行為統計情形

本節整理各問項得分分配，試圖找出學生在參與戶外教育課程後在環境認知、態度與行為三方面得分，以李克特五點量表採計，最高分為五分，四分、三分、二分、一分以此類推。本活動一共蒐集238份有效問卷，學生在參與課程後立即填寫問卷，問卷分成三大部分，第一部分為背景資料，第二部分為環境認知，第三部分環境態度第四部份則是環境行為，問卷回收利用SPSS Statistics 21.0軟體進行信度分析，分析結果如表4-11顯示Alpha值為0.935，表示信度良好且具有可靠性。

表4-11 整體問卷之可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	以標準化項目為準的 Cronbach's Alpha 值	問項個數
0.935	0.938	44

資料來源：本研究整理

一、環境認知描述性統計分析情形

根據表4-12顯示，學生在環境認知的總平均數為4.6，顯示學生對於環境認知有高度認同，題項1.保護自然環境，是一件非常重要的事，有高達4.84的學選取，由此可知學生多數認同環保育是必要的，題項5.國人的旅遊活動頻率雖高，但台灣不一定需要多開發一些遊樂區，該項目平均得分4.22，反映出部分學生贊成多開發遊樂區，供國人休憩使用。

表4-12 h6swqa參與戶外教育學生環境認知統計表

問題提項	最小值	最大值	平均數
1.保護自然環境，是一件非常重要的事	3	5	4.84
7.動植物都是有生命的，不能隨便傷害他們	2	5	4.83
4.水資源一旦被污染，流到大海，會危害海洋中的生物	1	5	4.74
9.透過觀察植物，可以讓我們更加了解自然生態的奧妙	3	5	4.69
10.河川一旦受到污染會影響人類的生存，也會危及動、植物的生存	3	5	4.68
8.植物有調節氣候與改善空氣的功能	2	5	4.64
2.自然環境受到污染，會減少人類享受自然的機會	3	5	4.63
15.資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題	2	5	4.61
12.人類可以為了滿足自己的需要而改變大自然的環境	2	5	4.58
6.河川是用來排放廢氣與污水的，也要管理好它的乾淨與否	3	5	4.56
13.自然資源如果被破壞，再多的錢也沒有辦法回覆原來的樣子	2	5	4.55
3.現在科技進步，但不一定可以解決一切環境問題	2	5	4.53
14.我知道工業發展與經濟發展對環境的衝擊很大	2	5	4.46
11.人類的行為是導致氣候變遷的原因	3	5	4.44
5.國人的旅遊活動頻率雖高，但台灣不一定需要多開發一些遊樂區	2	5	4.22
整體平均數		4.6	

資料來源：本研究整理

二、環境態度描述性統計分析情形

根據表4-13顯示，學生在環境態度的總平均數為4.635，顯示學生在環境態度上非常符合課程期待，題項1維護住家環境的生活品質應該是每一個人的責任，有高達4.83的學生選取，由此可知學生多數認為居家環境的維護人人有責，在態度上持正向居多；題項5我們應該將環境權列為基本人權，該項目平均得分4.44，最小值出現1非常不同意，針對這個部分的想法非常值得注意

表4-13 參與戶外教育學生環境態度統計表

問題提項	最小值	最大值	平均數
1.住家環境的品質維護應該是每一個人的責任	3	5	4.83
15.即使花草樹木不會說話，我們也不可任意摘折，應該要關心他們的生長	3	5	4.75
12.我們要留意自己日常生活的行為，避免破壞或污染環境	3	5	4.72
13.我們負有維護自然生態體系良好運作的責任	3	5	4.70
3.由於塑膠袋對環境的危害很大，我願意減少使用它	3	5	4.70
6.環境保育的法律一旦制訂大家就應該共同遵守	3	6	4.70
10.我們要結合社區人士共同行動，一起保護社區環境	2	5	4.66
14.我們應該關懷後代子孫的發展與生存	2	5	4.63
9.山坡地任意墾濫伐的問題很值得我們注意	3	5	4.61
11.我們應該關心學校和社區的環境議題，如垃圾清理與噪音等	3	5	4.60
8.在日常生活中我會盡可能減少資源的浪費	2	5	4.57
2.我願意包容並尊重不同的意見與人和諧相處，在面對環保爭議時。	3	5	4.52
4.我認為紙張應該要雙面使用才環保	1	5	4.46
5.我們應該將環境權列為基本人權	1	5	4.44
整體平均數		4.635	

資料來源：本研究整理

三、環境行為描述性統計分析情形

根據表 4-14 顯示，學生在環境行為的總平均數為 4.51，顯示學生在環境行為上很樂意為環境保護盡一份心力，題項 15 在戶外觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離，平均數達 4.69，由此可知學生不僅能愛護野生動物也能尊重其領域不隨意侵占；題項 6 看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶，該項目平均得分 4.30，顯示少數的同學不同意你丟我撿的概念，認為環境責任應該是個人的不應歸咎於他人。

表4-14 參與戶外教育學生環境行為統計表

問題提項	最小值	最大值	平均數
15.觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離(戶外)	2	5	4.69
1. 為了維護住家環境的生活品質我會主動付出一些關懷行動	3	5	4.69
13.我會保持大自然的原狀，不會任意破壞或改變	3	5	4.64
4.我會遵守環保法規，不製造髒亂	3	5	4.59
10.我會行走在指定步道上以減少土壤流失的發生(登山健行時)	2	5	4.55
3.我會自備環保袋(出門購物時)	3	5	4.55
14.我會避免在戶外遊憩區製造噪音	3	5	4.53
5.我會主動去學習了解與環保相關的新聞或時事	3	5	4.51
11.我會以照相來記錄美好回憶，而不是將大自然的東西(如：貝殼、植物等)帶回去作紀念	2	5	4.50
2.我在學校跟在家裡都會做好垃圾分類	3	5	4.50
12.我不會捕捉野生動物回家飼養(如：昆蟲、魚蝦)	2	5	4.49
7.我會向師長檢舉破壞環境整潔的人，儘管被認為多管閒事	2	5	4.39
8.我出門前會先查清楚前往地區的環境及規定	2	5	4.36
9.爬山時我會善用地圖或指北針，減少綁路標或做記號的行為	3	5	4.35
6.看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶	2	5	4.30
整體平均數		4.51	

資料來源：本研究整理

整合上述，參加戶外教育學生擁有較高的環境態度，環境認知次之，環境行為居三，多數的學生在參與活動後獲得正向的環境態度，知識上亦有其收穫，但實際行動部分仍需多方觀察，三方整體平均都達4.50以上，實屬難得。

第四節 參與學生背景變項與研究變項之關係

本節在檢視參與戶外教育學生背景資料與研究變相間的關係，內容包含：性別、年級、課程喜好、父親教育程度、母親教育程度、家庭經濟以及家庭型態，將其對比研究變項，以驗證研究假設。

一、性別

由表4-15得知，參與學生在課程結束後在環境認知、環境態度與環境行為上並無顯著差異，男生平均數在環境認知上優於女生，態度方面則是女生優於男生，在行為表現上仍以女生優於男生。三者的標準差都位於0.3-0.4之間穩定度高。單就平均數來來看，男生與女生有僅有數字上的差異，若以統計的角度來看未見顯著性，如表4-16研究者代入獨立T檢定來檢驗，結果顯示環境認知在變異數相等的Leven檢定上 $F=0.009$ ，顯著性0.925，顯著性(雙尾)為0.715，未達顯著；環境態度在變異數相等的Leven檢定上 $F=0.511$ ，顯著性0.475，顯著性(雙尾)為0.835，未達顯著；環境行為在變異數相等的Leven檢定上 $F=0.800$ ，顯著性0.372，顯著性(雙尾)為0.626，未達顯著，簡單的說，性別背景變相並不會影響學生在參與戶外教育課程後，認知、態度、行為上的差異。

表4-15 性別與環境認知、環境態度、環境行為統計分析表

性別		環境認知	環境態度	環境行為
男 n=137	平均數	4.6058	4.6303	4.4983
	標準差	0.33767	0.36881	0.42955
女 n=101	平均數	4.5901	4.6400	4.5248
	標準差	0.31487	0.33088	0.39154
總和 n=238	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

表4-16 性別在環境認知、環境態度、環境行為獨立T檢定分析

		變異數相等的 Levene檢定		平均數相等的t檢定		
		F檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)
環境 認知	假設變異數相等	0.009	0.925	0.366	236	0.715
	不假設變異數相等			0.370	223.380	0.712
環境 態度	假設變異數相等	0.511	0.475	-0.209	236	0.835
	不假設變異數相等			-0.213	227.033	0.832
環境 行為	假設變異數相等	0.800	0.372	-0.487	236	0.626
	不假設變異數相等			-0.494	225.595	0.622

資料來源：本研究整理

二、年級

由表4-17得知，參與學生在課程結束後在環境認知、環境態度與環境行為上並無顯著差異，四年級學生在環境認知平均數最高，六年級學生最低，但在環境態度上六年級學生平均數最高，四年級學生則是最低，環境行為四年級平均數最高4.7259，六年級最低4.4441，標準差都位於0.3-0.4之間穩定度高。

表4-17 年級與環境認知、環境態度、環境行為統計分析表

年級		環境認知	環境態度	環境行為
4年級 n=9	平均數	4.6593	4.5873	4.7259
	標準差	0.28567	0.37927	0.31876
5年級 n=93	平均數	4.6272	4.6290	4.5842
	標準差	0.33553	0.36058	0.40889
6年級 n=136	平均數	4.5760	4.6413	4.4441
	標準差	0.32485	0.34759	0.41050
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

三、課程喜好

由表4-18得知，參與學生在課程結束後在環境認知、環境態度與環境行為上有些許差異，喜愛自然與生活科技的學生在三個研究變項平均數分別為4.6879、4.7208、4.6303皆為全領域之冠，顯示喜愛自然與生活科技的學生在大自然的認知態度行為都優於其他領域，標準差位於0.27-0.45之間穩定度高。

表4-18 課程喜好與環境認知、環境態度、環境行為

課程喜好		環境認知	環境態度	環境行為
語文領域	平均數	4.6591	4.6737	4.5515
	標準差	0.30029	0.30320	0.39306
數學領域	平均數	4.5686	4.6008	4.5569
	標準差	0.37506	0.35914	0.41581
社會領域	平均數	4.6667	4.7059	4.4588
	標準差	0.28964	0.27651	0.35346
自然與生活科技	平均數	4.6879	4.7208	4.6303
	標準差	0.27937	0.32164	0.45390
綜合領域	平均數	4.5556	4.4524	4.0889
	標準差	0.26218	0.28809	0.53941
健康與體育	平均數	4.5572	4.6242	4.4942
	標準差	0.34102	0.38602	0.42003
藝術與人文	平均數	4.5739	4.5621	4.4522
	標準差	0.32890	0.38060	0.34404
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

四、父親教育程度

由表4-19 得知，參與學生在課程結束後在環境認知、環境態度與環境行為上有些許差異，父親學歷為碩博士的學生在三個研究變項中平均數分別為4.8533、4.8643、4.7800皆高於其他學歷，說明高學歷的父親相當重視孩童環境教育；此外令人訝異的是，父親學歷為小學的學生表現在環境態度與環境行為上，顯示優於父親學歷為學士與高中職得學生，據了解這五所學校家長務農比例偏高，研判與學生生活經驗相關，可能與平日隨同父親參與農務有關，故有此表現。

表4-19 父親教育程度與環境認知、環境態度、環境行為

父親教育程度		環境認知	環境態度	環境行為
碩博士	平均數	4.8533	4.8643	4.7800
	標準差	0.22178	0.12800	0.24756
學士	平均數	4.6088	4.5921	4.5316
	標準差	0.37398	0.40878	0.43551
高中	平均數	4.5870	4.6246	4.4698
	標準差	0.32044	0.34717	0.41353
國中	平均數	4.5977	4.6601	4.5195
	標準差	0.27050	0.33266	0.41303
小學	平均數	4.5111	4.6369	4.6833
	標準差	0.40535	0.37607	0.36418
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095

資料來源：本研究整理

五、母親教育程度

由表4-20 得知，參與學生在課程結束後在環境認知、環境態度與環境行為上有些許差異，母親學歷為碩博士的學生在三個研究變項平均數皆高於其他學歷分別為4.8444、4.7976、4.5778，其次，母親學歷為學士的學生在環境認知方面平均數4.6030也顯示出優於其他，從數據中不難發現，不管是在環境認知、環境態度、環境行為上，學童三項的表現普遍都高，足以說明母親對於孩童的環境教育頗為

重視，尤其表現在環境態度上，目前整個教育環境積極推動品格教育，從問卷結果看來，學生在環境態度上有這樣的呈現，研究者深感欣慰。

表4-20 母親教育程度與環境認知、環境態度、環境行為統計分析

母親教育程度		環境認知	環境態度	環境行為
碩博士	平均數	4.8444	4.7976	4.5778
	標準差	0.19168	0.15919	0.45737
學士	平均數	4.6030	4.5746	4.4741
	標準差	0.35504	0.39446	0.41102
高中	平均數	4.6000	4.6404	4.5032
	標準差	0.32802	0.35362	0.42074
國中	平均數	4.5960	4.6602	4.5697
	標準差	0.26611	0.29506	0.39689
小學	平均數	4.4333	4.6357	4.5200
	標準差	0.39659	0.40329	0.39727
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

六、家庭經濟

由表4-21 得知，家庭經濟條件不論富裕與否對學生在環境認知、環境態度與環境行為皆無顯著差異，家境清寒學生在在環境行為方面平均數最高，其他都介於 4.5-4.6之間，標準差也介於0.3-0.4之間具有較高的穩定度。

表4-21 家中經濟與環境認知、環境態度、環境行為統計分析

家中經濟條件		環境認知	環境態度	環境行為
富裕	平均數	4.5111	4.5714	4.5556
	標準差	0.3505	0.39770	0.40185
小康	平均數	4.6397	4.6580	4.5010
	標準差	0.31297	0.32401	0.39479
普通	平均數	4.5652	4.6123	4.4980
	標準差	0.33443	0.37602	0.43546

家中經濟條件		環境認知	環境態度	環境行為
清寒	平均數	4.6105	4.6579	4.6175
	標準差	0.36056	0.35839	0.38158
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

七、家庭經濟

由表4-22 得知，小家庭背景的學生在三個研究變項中顯示優於其他家庭，大家庭次之，其他亦都介於 4.5-4.6之間，標準差也介於0.3-0.4之間具有較高的穩定度，顯示家庭經濟條件與學生在環境認知、環境態度、環境行為上無顯著影響。

表4-22 家庭型態與環境認知、環境態度、環境行為統計分析

家庭型態		環境認知	環境態度	環境行為
大家庭	平均數	4.6313	4.6399	4.5374
	標準差	0.30371	0.34991	0.41486
折衷家庭	平均數	4.5907	4.5853	4.4222
	標準差	0.31958	0.35605	0.40190
小家庭	平均數	4.6384	4.6748	4.5475
	標準差	0.31343	0.33819	0.40422
單親家庭	平均數	4.5306	4.6027	4.4653
	標準差	0.34020	0.36627	0.42621
隔代教養	平均數	4.5333	4.5913	4.5185
	標準差	0.42718	0.40908	0.46049
其他	平均數	4.5333	4.8214	4.7667
	標準差	0.37712	0.05051	0.14142
總和	平均數	4.5992	4.6345	4.5095
	標準差	0.32760	0.35252	0.41321

資料來源：本研究整理

第五節 不同背景變項與研究變項之變異數分析

根據研究假說不同背景變項對環境認知、環境態度與環境行為有顯著差異，本節針對不同背景變項進行比較分析，內容包含學生年級、課程喜好、父母教育程度、家中經濟與家庭型態進行單因子變異數分析，統計結果如下：

一、不同背景變項對環境認知之變異數分析結果

下表 4-23 顯示在年級方面，計算後的均方和 0.089，F 統計值為 0.832，顯著性 p 值=0.436 $>$ 0.05，並無顯著差異；課程喜好方面均方和 0.105，F 統計值為 0.975，顯著性 p 值=0.129 $>$ 0.05，並無顯著差異；父親教育程度上均方和 0.190，F 統計值為 1.805，顯著性 p 值=0.129 $>$ 0.05，母親教育程度上均方和 0.159，F 統計值為 1.496，顯著性 p 值=0.204 $>$ 0.05；家庭經濟方面計算後的均方和 0.108，F 統計值為 1.004，顯著性 p 值=0.392 $>$ 0.05；家庭型態上均方和 0.099，F 統計值為 0.924，顯著性 p 值=0.466 $>$ 0.05，也都呈現不顯著情形，H1 不同背景變項對環境認知有顯著差異，假說不成立。此研究結果與趙家民、林郁鳴(2010)環境實驗課程對六年級學生在環境認知、態度、行為相關研究結果相同。研究者推論，網際網路的世界無遠弗屆，針對滑世代的孩童，學習是多元且便利的，目前網路上有許多線上學習內容，內容包括：語文類、藝文活動、社會議題、觀念宣導.....等，內容包羅萬象，相較過去倚靠學校與家庭的學習型態相差甚遠，因此單以學生背景變項來看環境認知的學習，影響甚小甚至是無差異是可以預見的結果。

總結上述：

H1-1 性別對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-2 年級對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-3 課程喜好對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-4 父親教育程度對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-5 母親教育程度對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-6 家庭經濟對環境認知無顯著影響，假說不成立。

H1-7 家庭型態對環境認知無顯著影響，假說不成立。

表4-23 不同變項對環境認知之變異數分析結果

環境認知	變異來源	SS	df	MS	F	顯著性
年級	組間	0.179	2	0.089	0.832	0.436
	組內	25.256	235	0.107		
	總和	25.435	237			
課程喜好	組間	0.628	6	0.105	0.975	0.443
	組內	24.807	231	0.107		
	總和	25.435	237			
父親教育程度	組間	0.765	4	0.190	1.805	0.129
	組內	24.671	233	0.106		
	總和	25.435	237			
母親教育程度	組間	0.637	4	0.159	1.496	0.204
	組內	24.798	233	0.106		
	總和	25.435	237			
家中經濟	組間	0.323	3	0.108	1.004	0.392
	組內	25.112	234	0.107		
	總和	25.435	237			
家庭型態	組間	0.497	5	0.099	0.924	0.466
	組內	24.939	232	0.107		
	總和	25.435	237			

資料來源：本研究整理

二、不同背景變項對環境態度之變異數分析結果

下表 4-24 顯示在年級方面，計算後的均方和 0.015，F 統計值為 0.116，顯著性 p 值=0.890>0.05，並無顯著差異；課程喜好方面均方和 0.114，F 統計值為 0.918，顯著性 p 值=0.483>0.05，並無顯著差異；父親教育程度上均方和 0.157，F 統計值為 1.273，顯著性 p 值=0.281>0.05，母親教育程度上均方和 0.087，F 統計值為 0.696，顯著性 p 值=0.595>0.05；家庭經濟方面計算後的均方和 0.045，F

統計值為 0.358，顯著性 p 值=0.783>0.05；家庭型態上均方和 0.073， F 統計值為 0.604，顯著性 p 值=0.697>0.05，也都呈現不顯著情形，假說二不同背景變項對環境態度有顯著差異，假說不成立。一般而言，學生正向的環境態度是建立在足夠的環境認知的基礎上，態度通常是者一個人對於環境問題的價值判斷，以現今的教育觀點來看，學生獲得知識的方法多元，不會單靠個人背景變項來決定，故本研究假說二學生背景變項會影響環境態度並不成立。

總結上述：

H2-1 性別對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-2 年級對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-3 課程喜好對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-4 父親教育程度對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-5 母親教育程度對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-6 家庭經濟對環境態度無顯著影響，假說不成立。

H2-7 家庭型態對環境態度無顯著影響，假說不成立。

表4-24 不同變項對環境態度之變異數分析結果

環境態度	變異來源	SS	df	MS	F	顯著性
年級	組間	0.029	2	0.015	0.116	0.890
	組內	29.423	235	0.125		
	總和	29.453	237			
課程喜好	組間	0.686	6	0.114	0.918	0.483
	組內	28.767	231	0.125		
	總和	29.453	237			
父親教育程度	組間	0.630	4	0.157	1.273	0.281
	組內	28.823	233	0.124		
	總和	29.453	237			
母親教育程度	組間	0.348	4	0.087	0.696	0.595
	組內	29.105	233	0.125		

環境態度	變異來源	SS	df	MS	F	顯著性
家中經濟	總和	29.453	237			
	組間	0.135	3	0.045	0.358	0.783
	組內	29.318	234	0.125		
	總和	29.453	237			
家庭型態	組間	0.379	5	0.076	0.604	0.697
	組內	29.074	232	0.125		
	總和	29.453	237			
	總和	29.453	237			

資料來源：本研究整理

三、不同變項對環境行為之變異數分析

下表4-25 顯示在年級方面，計算後的均方和0.761，F統計值為4.593，顯著性 p 值=0.011<0.05，有顯著差異；課程喜好方面均方和 0.280，F統計值為1.665，顯著性 p 值=0.131>0.05，並無顯著差異；父親教育程度上均方和0.338，F統計值為2.011，顯著性 p 值=0.094>0.05，母親教育程度上均方和0.053，F統計值為0.173，顯著性 p 值=0.874>0.05；家庭經濟方面計算後的均方和0.084，F統計值為0.486，顯著性 p 值=0.692>0.05；家庭型態上均方和0.132，F統計值為0.772，顯著性 p 值=0.571>0.05，本研究假設H3不同背景變項對環境行為有顯著影響，根據上表顯示僅年級該變項呈顯著影響，其它變項如：性別、課程喜好、父親教育程度、母親教育程度、家庭經濟、家庭型態皆呈現無顯著影響，推論年級越低，越能夠遵守教師的規定，服從性也較高，這時若能趁勝追擊以鼓勵讚美方式持續加強學生的正向行為，一旦獲得教師的肯定，學童會更樂意從事正當的環境行為。總結上述：

H3-1 性別對環境行為無顯著影響，假說不成立。

H3-2 年級對環境行為有影響，假說成立。

H3-3 課程喜好對環境行為無顯著影響，假說不成立。

H3-4 父親教育程度對環境行為無顯著影響，假說不成立。

H3-5 母親教育程度對環境行為無顯著影響，假說不成立。

H3-6 家庭經濟對環境行為無顯著影響，假說不成立。

H3-7 家庭型態對環境行為無顯著影響，假說不成立。

表4-25 不同變項對環境行為之變異數分析結果

環境行為	變異來源	SS	df	MS	F	顯著性
年級	組間	1.522	2	0.761	4.593	0.011*
	組內	38.943	235	0.166		
	總和	40.465	237			
課程喜好	組間	1.677	6	0.280	1.665	0.131
	組內	38.788	231	0.168		
	總和	40.465	237			
父親教育程度	組間	1.351	4	0.338	2.011	0.094
	組內	39.114	233	0.168		
	總和	40.465	237			
母親教育程度	組間	0.211	4	0.053	0.305	0.874
	組內	40.254	233	0.173		
	總和	40.465	237			
家中經濟	組間	0.251	3	0.084	0.486	0.692
	組內	40.214	234	0.172		
	總和	40.465	237			
家庭型態	組間	0.662	5	0.132	0.772	0.571
	組內	39.803	232	0.172		
	總和	40.465	237			

* $p < .05$

資料來源：本研究整理

第六節 環境認知、環境態度與環境行為相關分析

為了瞭解變項與變項之間是否相關或彼此相關的強度，設環境認知為自變數，環境態度為依變數，透過逐步多元迴歸分析、變異數分析、迴歸係數估計值與顯著性的檢定與Pearson相關係數來解釋H4環境認知與環境態度是否具有顯著關係，

以下就各項統計資料逐一解釋：

一、環境認知與環境態度逐步多元迴歸分析

下表4-26 為環境認知與環境態度逐步分析表，顯示結果環境認知對環境態度的多元相關係數為0.733，決定係數為0.537，調整後的決定係數=0.535，迴歸係數的估計標準誤為0.2440，兩者具有顯著關係。

表4-26 環境認知與環境態度逐步多元迴歸分析結果

MODEL	R	R 平方	調整後的 R 平方	估計的標準誤
1	0.733*	0.537	0.535	0.24040

註：環境認知為預測變數

資料來源：本研究整理

二、環境認知與環境態度變異數分析

下表為環境認知與環境 D 態度變異數分析 ANOVA 表，就表 4-27 顯示，整體回歸模式 F 值=273.623， $P=0.000<0.05$ ，達顯著水準，表示環境認知與環境態度相關且顯著。

表4-27 環境認知與環境態度變異數分析ANOVA表

MODEL		平方和	df	平均平方和	F	P-value
1	迴歸	15.813	1	15.813	273.623	0.000***
	殘差	13.639	236	0.058		
	總數	29.453	237			

註：*代表 $P<0.05$ **代表 $P<0.01$

資料來源：本研究整理

三、環境認知迴歸係數估計值與顯著性的檢定

下表是關於環境認知迴歸係數的估計值與顯著性的檢定結果。常數=1.008，未標準化的迴歸係數 0.788 標準化迴歸係數 Beta 值=0.733，t 值=16.542， $p=0.000<0.05$ ，達顯著水準。

表4-28 環境認知迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	1.008	0.220		4.587	0.000***
環境認知	0.788	0.048	0.733	16.542	0.000***

註：依變數：環境態度

資料來源：本研究整理

四、環境認知與環境態度相關係數統計

從表 4-29 相關係數分析得知，環境認知對環境態度具有正相關，環境認知與環境態度之間的 Pearson 相關聯為 0.733，顯著性為 0.000，兩者達到顯著正相關，表示兩者之間彼此正向共變。一般問卷大多認定 0.3 以下為低度相關，0.3-0.7 可判定為中度相關，0.7 以上可稱之為高度相關(黃佩璇，2018)，依本研究資料顯示兩者達到顯著的正相關。

表4-29 環境認知與環境態度相關係數表

		環境認知	環境態度
環境認知	Pearson 相關	1	0.733
	顯著性		0.000***
	個數	238	238
環境態度	Pearson 相關	0.733	1
	顯著性	0.000***	
	個數	238	238

註：**表示在顯著水準為 0.01 時，相關顯著。

資料來源：本研究整理

整合 4-26、4-27、4-28、4-29 統計表，發現環境認知與環境態度具有正向共變，因此我們可合理的推論，當學生習得的環境認知越豐富越深入，其所表現出的環境態度越正向，由此我們可以得知：

H4 環境認知與環境態度具有顯著關係，假設成立。

五、環境態度與環境行為逐步多元迴歸分析

下表4-30 為環境態度與環境行為逐步分析表，顯示結果環境態度對環境行為的多元相關係數為0.700，決定係數為0.491，調整後的決定係數=0.488，迴歸係數的估計標準誤為0.29553，已達顯著關係。

表4-30 環境態度與環境行為逐步多元迴歸分析結果

MODEL	R	R 平方	調整後的 R 平方	估計的標準誤
1	0.700*	0.491	0.488	0.29553

註：環境態度為預測變數

資料來源：本研究整理

六、環境態度與環境行為變異數分析

下表為環境認知與環境態度變異數分析 ANOVA 表，就表 4-31 顯示，整體回歸模式 F 值=227.306， $P=0.000 < 0.05$ ，達顯著水準，表示環境認知與環境態度相關且顯著。

表4-31 環境態度與環境行為變異數分析ANOVA表

MODEL		平方和	df	平均平方和	F	P-value
1	迴歸	19.853	1	19.853	227.306	0.000***
	殘差	20.612	236	0.087		
	總數	40.465	237			

註：*代表 $P < 0.05$ **代表 $P < 0.01$

資料來源：本研究整理

七、環境態度迴歸係數估計值與顯著性的檢定

下表是關於環境認知迴歸係數的估計值與顯著性的檢定結果。常數=0.705，未標準化的迴歸係數 0.821 標準化迴歸係數 Beta 值=0.700，t 值=15.077， $p=0.000 < 0.05$ ，達顯著水準。

表4-32 環境態度迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	0.705	0.253		2.784	0.006
環境態度	0.821	0.054	0.700	15.077	0.000

註：依變數：環境行為

資料來源：本研究整理

八、環境態度與環境行為相關係數統計

從表 4-33 相關係數分析得知，環境態度對環境行為具有正相關，兩者之間之間的 Pearson 相關聯為 0.700，顯著性為 0.000，兩者達到顯著正相關，表示兩者之間彼此正向共變。一般問卷大多認定 0.3 以下為低度相關，0.3-0.7 可判定為中度相關，0.7 以上可稱之為高度相關(黃佩璇，2018)，依本研究資料顯示兩者達到顯著的正相關。

表4-33 環境態度與環境行為相關係數表

		環境態度	環境行為
環境態度	Pearson 相關	1	0.700
	顯著性		0.000***
	個數	238	238
環境行為	Pearson 相關	0.700	1
	顯著性	0.000***	
	個數	238	238

註：**表示在顯著水準為 0.01 時，相關顯著。

資料來源：本研究整理

整合 4-30、4-31、4-32、4-33 統計表，發現環境態度與環境行為具有正向共變，因此我們可合理的推論，當學生具備正向的環境態度，其更樂意進行環境保護行為，由上述整理得知：

H5 環境態度與環境行為具有顯著關係，假設成立。

九、環境認知與環境行為逐步多元迴歸分析

下表4-34 為環境認知與環境行為逐步分析表，顯示結果環境認知對環境態度的多元相關係數為0.598，決定係數為0.358，調整後的決定係數=0.355，迴歸係數的均方和估計標準誤為0.26305，兩者具有微弱相關。

表4-34 環境認知與環境態度逐步多元迴歸分析結果

MODEL	R	R 平方	調整後的 R 平方	估計的標準誤
1	0.598*	0.358	0.355	0.26305

註：環境行為為預測變數

資料來源：本研究整理

十、環境認知與環境行為變異數分析

環境認知與環境行為逐步多元迴歸分析下表為環境認知與環境態度變異數分析 ANOVA 表，就表 4-35 顯示，整體回歸模式 F 值=131.594， $P=0.000 < 0.05$ ，達顯著水準，表示環境認知與環境行為相關且顯著。

表4-35 環境認知與環境態度變異數分析ANOVA表

MODEL		平方和	df	平均平方和	F	P-value
1	迴歸	9.106	1	9.106	131.594	0.000***
	殘差	16.330	236	0.069		
	總數	25.435	237			

註：*代表 $P < 0.05$ **代表 $P < 0.01$

資料來源：本研究整理 P-value

十一、環境行為迴歸係數估計值與顯著性的檢定

下表是關於環境行為迴歸係數的估計值與顯著性的檢定結果。常數=2.460，未標準化的迴歸係數 0.474 標準化迴歸係數 Beta 值=0.598，t 值=11.471， $p=0.000 < 0.05$ ，達顯著水準。

表4-36 環境行為迴歸係數估計值與顯著性的檢定結果

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	2.460	0.187		13.137	0.000***
環境行為	0.474	0.041	0.598	11.471	0.000***

註：依變數：環境認知

資料來源：本研究整理

十二、環境認知與環境態度相關係數統計

從表 4-37 相關係數分析得知，環境認知對環境行為具有相關，環境認知與環境行為之間的 Pearson 關聯性為 0.598，顯著性為 0.000，兩者達到顯著正相關，表示兩者之間彼此正向共變。一般問卷大多認定 0.3 以下為低度相關，0.3-0.7 可判定為中度相關，0.7 以上可稱之為高度相關(黃佩璇，2018)，依本研究資料顯示兩者有中度相關，相較環境認知與環境態度之間的表現，環境行為表現稍弱，推判目前教育政策強調孩子必須為自己的行為負責，從過去文獻中得知環境行為強調的是個體主動性，而不是為他人不負責任的行為善後，因此即便有高度的環境認知也不一定產生高度環境行為，反而是高度的環境態度較容易產生高度環境行為。

表4-37 環境認知與環境行為相關係數表

		環境認知	環境行為
環境認知	Pearson 相關	1	0.598
	顯著性		0.000***
	個數	238	238
環境行為	Pearson 相關	0.598	1
	顯著性	0.000***	
	個數	238	238

註：**表示在顯著水準為 0.01 時，相關顯著。

資料來源：本研究整理

整合 4-34、4-35、4-36、4-37 統計表，發現環境認知與環境行為具有共變關係，當學生習得的環境認知越正向，更樂意展現其環境行為，綜合上述：

H6 環境認知與環境行為具有顯著關係，假設成立。

十三、環境認知、環境態度、環境行為 Pearson 相關係數分析

下表在比較三者之間相關分析，由表 4-38 顯示環境認知與環境態度和環境行為皆有高度正相關，且環境態度表現高於環境行為；環境態度與環境認知和環境行為也呈現正相關，推測良好的環境態度表現是建立學生已具備較高的環境認知，在環境態度上持正面積極，也較容易喚起個人環境行為；環境行為與環境認知和環境態度有顯著相關，從 Pearson 相關係數推測，雖說環境行為與環境認知具有 0.598** 相關係數，但與環境態度卻有 0.700** 的高度相關，推判環境態度影響環境行為的成分居多，該部分與研究者推論假設情況相符，戶外教育的推動不僅是傳授環境知識也期待能建立正確的環境價值觀與責任，最終能喚起參與者能察覺生活周遭的環境問題，培養對環境負責任的行為。

表4-38 環境認知、環境態度、環境行為相關分析

		環境認知	環境態度	環境行為	驗證結果
環境認知	Pearson 相關	1	0.733**	0.598**	正相關
	顯著性		0.000***	0.000***	
	個數	238	238	238	
環境態度	Pearson 相關	0.733**	1	0.700**	正相關
	顯著性	0.000***		0.000***	
	個數	238	238	238	
環境行為	Pearson 相關	0.598**	0.700**	1	正相關
	顯著性	0.000***	0.000***		
	個數	238	238	238	

資料來源：本研究整理

第七節 訪談資料的蒐集與整理

本章節針對半結構式訪談資料進行整理，一共蒐集 30 名學童的訪談內容，將其整理成文字資料(如附錄四)。本研究除了通過問卷調查獲取數據外，另外搭配學生訪談內容獲得第一手資訊，兩兩相輔以期本研究更具效度。

一、在這次戶外教育課程中，哪個部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？

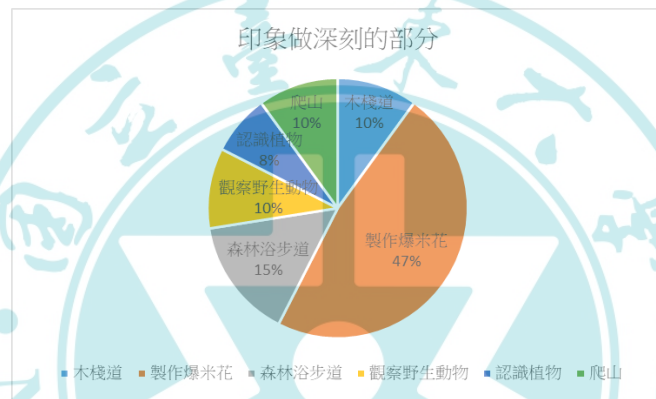


圖 4-1 戶外教育課程中最深刻的活動

由圖 4-1 戶外教育課程中最深刻的活動顯示，學生最喜愛的仍是操作過程，為了讓學生知道森林中的用火安全，教導學生運用登山爐製作爆米花，組裝、點火、收拾回復至原狀，全由學生一手包辦，透過活動請學生發表森林用火的危險性以及重要性，這過程學生回答相當踴躍，效果明顯加倍，第二得分最高的是森林浴步道，這次行走路線由百里香步道、桃花心木林道、好漢波步道，三種不同步道各自精采，沿路風景各異其趣，讓學生無限流連。

二、您在參與這次過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知？試說明看看。根據本研究文獻案討中得知，學生的環境認知會影響其環境態度，因此教導學生正確的環境知識尤其重要，針對題目回答內容如下：

學生 1：果皮不能丟到森林裡，因為這樣不僅不會變成肥料，反而會讓小動物誤食產生疾病

一般學生在認知上都會認為果皮可分解成肥料，因此認為丟棄果皮果籽並不會影響森林的生態，事實上山上氣溫較低，果皮與果籽的分解需要較長的時間，有時高達 3 至 6 個月之久，在尚未分解前很有可能被小動物誤食產生疾病，破壞森林生態。

學生 2：走在步道上也是愛護森林的方式，步道不僅安全而且還是尊重動物的一種方式

在既有的步道上行走是七大準則中的第二項「在可成承受的地點行走」，為減輕人群走動成土地過度壓迫，植被與地表過度擠壓，動物與植物生存的環境被剝奪甚至被要求遷移，知本森林遊樂區在開發的同時，積極宣導大眾親山護林的概念，在部分地區設置木棧道供人們走動，不與動植物搶道，共存共榮。

三、參與這次的戶外教育課程後，您最大的改變是什麼？

學生 1：看到有人在大自然亂丟東西(果皮)會跟他說不能亂丟

愛護環境人人有責，看到有人破壞自然環境時，應鼓勵勇敢提出建議，理直氣和是說服人的優先態度，千萬不可以咆哮大聲斥責，反而適得其反弄巧成拙，在戶外教育課程活動進行時，我們嘗試讓孩子說服行動，不好意思……這裡禁止丟棄果皮，請記得將果皮帶下山，這樣動物們才不會誤食生病喔！謝謝你們。

學生 2：外出購物要使用環保袋

我國於 2020 年開始實施部分地區限用塑膠袋與一次性塑膠餐具，預計 2025 年能全面實施，身為現代公民的我們，應該由自身做起，在這一系戶外教育課程中，期望學生能有察覺的能力，主動關心環境議題並積極表現在行動上。

四、參與這次的戶外教育活動後您可以做哪些具體的行動。

學生 1：看到垃圾時隨手撿起，並做好垃圾分類。

由於環境行為需具備較強的外顯性以及可操作性，而垃圾分類是小學生最容易實施的環境行動，我們每人每天製造出的垃圾量為 440 公克（資料來源：中華民國統計資訊網，2020），因此學生願意時起垃圾並加以分類放置，實屬難得；加上垃圾分類的好處相當多，分類後可再度利用的垃圾將被送至工廠重新製造，而不是送進掩埋場，不僅減少掩埋場的土地佔用也減少垃圾焚燒引起的空氣汙染，學生透過戶外教育學會垃圾減量、分類、回收再利用，變身成為環境行動的生力軍。

學生 2：多多參加淨灘活動

垃圾的問題不僅陸上的人感到頭疼，對海洋生物也是受害不淺，從報章雜誌上我們不難發現，海洋動物誤食塑膠袋、保麗龍造成死亡或擱淺情形，因此許多民眾自發性地發起淨灘行動還給海洋生態一個乾淨的空間

五、我想對大自然說……

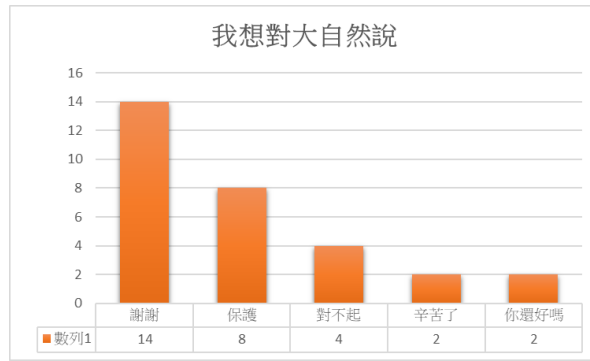


圖 4-2 關鍵字詞出現統計表

由圖 4-2 顯示學生在參與戶外教育課程後對於大自然心存感謝，也能喚起保護大自然的慾望，甚至有許多同學已能自省自己與大自然的關係，覺得對不起覺得感恩，誠如我們一開始進行本研究的目的，希望學生能透過活動察覺人與環境之間的關係，進而產生正確的環境行為，這正是我們開發戶外教育課程的最終目的。

第五章 結論與建議

本研究主要是以參與戶外教育學生為研究對象，為了解學生在進行戶外教育課程後環境認知、環境態度與環境行為之探究，為更精確地了解三者之間的變化，不僅以統計資料呈現還佐以抽樣訪談內容，期待結果更趨事實，本章節分三個部分呈現，第一節依據研究假說得到研究結果提出結論；第二節並依據結論提出具體建議給有關單位參考；第三節研究限制與後續建議。

第一節 研究結論

本章節分成四個部分解釋之，其一為參與戶外教育學生之環境認知、環境態度、環境行為之現況；其二為學生背景變項對環境認知、環境態度、環境行為相關性分析；其三為環境認知、環境態度、環境行為之相關性與多元迴歸分析；其四是學生訪談資料彙整。

一、參與戶外教育學生之環境認知、環境態度、環境行為結果

（一）參與戶外教育課程後環境認知明顯提升

根據研究結果顯示，學生在環境認知的總平均數為4.6，顯示學生對於環境認知有高度認同，參與戶外教育學生多為高年級學生(僅有9名4年級生參與在內)，在環境認知上有一定程度的瞭解，根據十二年國教戶外教育各階段學習主題中顯示，高年級學生已懂得運用感官提高個人對環境的敏感性、養成愛護環境的責任感，因此，題項1「保護自然環境，是一件非常重要的事。」有高達4.84的學生選取，表示學生在環境認知大多認同環境保育的重要性；題項5「國人的旅遊活動頻率雖高，台灣不一定需要多開發一些遊樂區。」該題項平均得分為4.22，反映出部分學生贊同開發遊樂區，供國人休

憩使用。從問卷結果顯示各項平均數來看學生在參與戶外教育活動後，環境認知明顯提升，該項結果與胡書維、蔡耀隆(2015)的研究相同。

(二) 參與戶外教育課程後環境態度高環境責任

根據研究結果顯示，學生在環境態度的總平均數為4.635，顯示學生對於環境態度有高度認同，勾選皆偏向「同意」與「非常同意」之間，其中以第1題「維護住家環境的生活品質應該是每一個人的責任。」表現最好，平均得分為4.29，在環境價值與環境責任二個構面中，環境價值總總平均分數高於環境責任，表示學生大多具有正向的環境態度，該項結果與胡書維、蔡耀隆(2015)的研究相同。至於環境責任部分，宜多多鼓勵學生在自己能力範圍內為環境議題盡最大限度的努力；研究顯示環境態度高於環境責任，說明學生知道環境維護需要靠大家齊心努力，非一人能力所及，教師可以多多鼓勵學生從事自己能力相關的活動著手，例如徹底做好垃圾分類與減量，自備購物袋等。

(三) 參與戶外教育課程後學生更樂意從事環境行為

根據研究結果顯示，學生在環境行為的總平均數為4.51，表示對於環境行動都很樂意配合也都很願意去做，其中以第15題「在戶外觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離。」表現最好，顯示學生在參加完戶外教育課程後，能尊重野生動物的生存空間不任意破壞；而第7題「儘管被認為多管閒事，我還是會向師長檢舉破壞環境衛生的人」表現較差，顯示大多數人還是不太願意舉報他人，舉報者往往容易被吹噓或施暴打擊，寧可選擇獨善其身也不與人正面衝突；此外，第6題「看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶」表現最差，這與過去公民與道德推動之你丟我撿的時代

大相逕庭，環保新觀念你不丟我不撿的時代來臨，垃圾不落地，研究者自我檢討，設計題目時應與時俱進，才能更準確地貼近研究目的。

二、學生背景變項對環境認知、態環境度及環境行為之影響

- (一) 學生的環境認知在「年級」、「課程喜好」、「父親教育程度」、「母親教育程度」、「家庭經濟」、「家庭型態」、等背景變項上無顯著差異，假設 1 學生背景變項會影響環境認知，假設不成立。結果與(趙家民、林郁鳴，2010)針對六年級學生所做的環境實驗方案結果相同，研判資訊化時代，電腦普及與網路無遠弗屆，學生的學習型態逐漸改變，它縮小了城鄉差異，知識的取得更為容易，學生能夠自我提升的方法很多，因此個人背景影響層面自然減少許多。
- (二) 學生的環境態度在「年級」、「課程喜好」、「父親教育程度」、「母親教育程度」、「家庭經濟」、「家庭型態」、等背景變項上無顯著差異，假設 2 學生背景變項會影響環境態度，假設不成立。研究結果與(趙家民、林郁鳴，2010)針對六年級學生所做的環境實驗方案結果相同，目前國小推動之環境教育議題，以素養導向為目標，培養學生覺察問題的能力並對問題提出適當的解決方法，即是價值觀與責任感的養成，學生的背景變項沒有影響環境態度，由此可知，學校教育的宣導有成效，值得讚許。
- (三) 學生的環境行為在「課程喜好」、「父親教育程度」、「母親教育程度」、「家庭經濟」、「家庭型態」、等背景變項上無顯著差異；在「年級」變項上，透過單因子變異數分析，所得結果 F 值=4.593，顯著性 $0.011 < 0.05$ 已達顯著標準，表示學生在年級表現上與環境行為有顯著差異，審視各年級的平均數，發現 4 年級的學生在平均數上高達 4.7259，最大值 5 最小值 4.27，表示 4 年級學生在環境行為

上比起其他更優，此結果與傅麗媚(2010)研究中年級學生參加生態遊學活動得到的結果相同，研究顯示中年級學生在環境行為的表現優於其他年段，故假設 3 學生背景變項會影響環境行為，部分假設成立。

三、相關性與多元迴歸分析

(一) 環境認知、環境態度與環境行為之相關性

- 1.環境知識與環境態度的相關性，從研究結果顯示，學生環境認知程度愈高，則其環境態度越積極正向，反之亦然。影響學生環境認知主要因素有年級、課程喜好、父親教育程度、母親教育程度、家庭經濟、家庭型態等背景變項，其中以父親教育程度為碩博士之學生對環境認知最具影響力。
- 2.環境態度與環境行為的相關性積極良好，反之亦然。影響學生環境態度的主要因素有有年級、課程喜好、父親教育程度、母親教育程度、家庭經濟、家庭型態等背景變項其中以家庭型態中小家庭之學生對環境態度最具影響力。
- 3.環境認知與環境行為的相關性從研究結果指出，學生的環境認知得分與環境行為有相關但影響成分不高。影響學生的主要因素有有年級、課程喜好、父親教育程度、母親教育程度、家庭經濟、家庭型態等背景變項其中以年級中的四年級學生對環境行為最具影響力。

(二)環境認知、環境態度、環境行為之多元迴歸分析

1.環境認知對環境態度

彼此具有高度相關，環境認知越高則環境態度越正向，學生在完成戶外教育課程後，有達到環境認知和環境態度兩者之間相關的驗證，證明適當導入環境觀念對課程與環境的結合是有價值的，同

理環境知識的學習尤為重要，他直接影響學習者的價值觀與環境態度。

2.環境態度對環境行為，

學生的環境態度建構在環境認知的基礎上，戶外教育在課程中導入環境議題，讓學生思考問題並提出解決的方案，無疑是將環境態度與環境行為兩者相結合，研究發現彼此具有高度相關，表示環境態度表現越正向表示學生更樂意從事環境行為，亦即學生在完成戶外教育課程後，有達到環境態度和環境行為兩者之間相關的驗證。

3.環境認知對環境行為

彼此具有微弱相關，有高度的環境認知不一定會樂意從事正向的環境行為，(楊冠政，1996)於研究中表示，想要學生產生正向的環境行為必須先增長學生得環境知識，有了足夠的環境知識，因而產生對環境正向的態度，最後才產生環境行為。

四、學生訪談資料彙整

學生在參與戶外教育課程實施後，是否能提升環境相關技能與知識，為本待答問題，本研究除了根據問卷結果取得證明，研究者還佐以學生訪談資料，確定戶外教育在環境素養推動方面具有一定成效，未來將在學界逐漸蔚成風氣。

(一) 戶外課程實施後，學生環境認知表現情形

外教育課程在安排上以體驗操作為主，如森林用火安全篇，透過實作與分享，由活動帶領人講解用火注意事項，如何以不留痕方式減少環境衝擊，學生在經過體驗後，能完整地說出流程，這與一般知識性的傳遞截然不同，不用刻意背誦便能形成知識，從訪談中可以發現，這種學習模式一直備受學生青睞也能得到相對應的成效，此外，訪談中還針對學生舊有知識與環境新觀念的澄清提出問題，學生親眼目睹森林環境遭受汙染，人類任意丟棄的果皮晾在一旁，

未見果皮成為肥料只聞得臭酸腐味，習得即便是果皮亦不能任意丟棄，這種經自由選擇後產生知識的價值實在珍貴，從這兩個問項可明瞭，學生在經過戶外教育課程後，確實能夠提升環境認知。

（二）戶外課程實施後，學生環境態度表現情形

根據文獻探討中得知，學生的環境認知會影響其環境態度，上述我們提及學生在參與活動後環境認知有所提升，譬如：新觀念的建立、如何正確用火等，這些知識的背後其實闡述著環境該被保護的理念，這個信仰即是環境態度，誠如問項三：參與這次的戶外教育課程後，您最大的改變是什麼？學生答覆看見有人亂丟棄垃圾(果皮)時，我會願意開口說服他，這就是態度的轉變，當學生具備足夠的環境知識時，自然能產生正向的環境態度，另外，尚有學生提及自己原本不太敢告訴他人亂丟果皮的害處，但因擔心小動物誤食而生病，他覺得應該會勇敢踏出這一步，嘗試說服他人，從學生的反饋中我們得知，學生在戶外教育實施後，確實產生正向的環境。

（三）戶外課程實施後，學生環境行為表現情形

從問項四：參與這次的戶外教育活動後，您可以做哪些具體的行動？由於環境行為需具備較強的外顯性以及可操作性，這題孩子大多回答：我能確實做好垃圾分類、我會自備環保袋、我拒絕使用一次性餐具等，這些都是是小學生最容易實施的環境行動。另外有少部分的學童會注意到，不只森林會遭受破壞海洋亦是，因此有孩童建議可以多多參加淨灘活動，共同守護我們的環境，學生在參與戶外教育課程後，不僅開始關心周遭環境，更樂意為環境保護盡一份心力，這是本研究最大的收穫。

第二節 建議

本章節分為三大部分，第一針對知本自然教育中心給予相關建議，第二針對各級學校提供建議方針，期盼以此研究為基礎提出戶外教育課程的改善建言。

一、給知本自然教育中心具體建議

（一）行政推廣部分

知本自然教育中心成立迄今已12年，目前設置有19個課程活動，推廣與宣導項目大多透過林務局發公文至各級學校，時效性太慢也不符合潮流，目前資訊化時代，通過網際網路任何訊息皆可以立即且廣泛的被大眾所知，一些好的活動與訊息不至於因公文延宕而被耽誤，既環保又具時效性，知本自然教育中心本身就有網站設置，過去訊息倚靠台灣山林悠遊網傳遞，如今已能自行經營網站，唯訊息量過少，最後更新時間2020年12月，閒置已久還需要加派特別專人管理網站，截至目前為止已有五萬多人瀏覽，希望能善加利用必定能達到宣傳跟推廣之效；知本自然教育中心有最安全的場域環境，優質的課程內容，優秀且專業的環境教育講師，換言之，要取得第三方的信任如探囊取物，唯一缺乏的就是把好的活動資訊傳達出去，網路應用絕對是可行的方案之一。此外，林務局積極與臺東教育處合作，每年挹注車資補助7萬元在戶外教育推廣之用，臺東縣各級學校不含幼兒園與大學共計120所，倘若真要鼓勵學校申請中心安排的戶外教育課程，經費略顯不足，缺乏誠意，期待有關單位可以與國際同調，投入更多的經費與心力用於環境永續發展之用。

（二）課程設計方面

2007年的偏鄉遊學計畫開始鼓勵與場域合作，此舉加速知本自然教育中心開發新課程，從2007至今課程研發也有10餘年的經驗，

知本自然教育中心提供單元模組化教學活動，將每一個單元細緻化，內容精細而豐富，提供學校優質化的課程，立意良好但仍有其缺失，目前十二年國教推行的素養教學課程設計，強調課程的情境脈絡，讓學習有意義，整合知識、情意與技能，單元模組化較強調單一主題探究，針對主題進行由淺至深的課程連結，而素養導向模組強調脈絡與整合，自然教育中心有安全的場域，豐富的自然生態，優質的活動帶領人，若能接軌目前教學主流，修正既有課程，相信能提高服務品質，更為他用。

（三）場域帶領人相關建議

從整體活動中最辛苦的就是活動帶領人，他不僅要控制流程，自己本身也是解說員，他們都具備豐富的專業知識，對場地熟悉，對課程也相當了解，但面對的是較小的孩子時，有時語言的轉換跟課程解說時運用的舉例拿捏，常讓孩子摸不著頭緒，此外許多解說員是志工出身，比較缺乏的是班級管控能力，往往自己說得很投入，學生已被環境中的小昆蟲小聲響吸引，完全脫離主題，建議每一位活動帶領人，在熟悉戶外教育課程內容的同時也能參考學生教材教法，理解學生行為模式，才不枉費這麼用心設計的課程被糟蹋了。

二、給各級學校建議事項

（一）給學校行政的建議

為因應教育政策與國家未來發展，戶外教育的推動是必要與迫切的，學校行政主要考量以「安全」與「課程內容」是否符合學校需求，知本自然教育中心於2012年5月取得行政院環保署頒發之環境教育設施場所認證，證照的取得著實不易，首先針對整體場域內外部的資源逐一盤點，「自然豐富的生態環境」、「經營理念與維未來發展」、「專業人力」、「課程方案」，每一項都必須符合標

準，在中心人員的努力之下，2015年6月23日知本自然教育中心榮獲第三屆國家環境教育優等獎，擁有完善的場域設備，安全自然無虞，學校可以放心的帶學生到中心取經，在過去帶學生進行校外學習活動總是讓行政與學校同仁備感壓力，如今有這麼好的場域怎能不多加利用呢？

（二）給課程設計者的建議

12年國教上路後，相信許多線上教師對於各領域學習內容與學習表現已經熟捻，戶外教育屬跨領域課程，內容涵蓋各科，學校在設計課程時應以素養導向的課綱為主軸，舉例來說，本次設計的戶外教育課程-溫泉任我行，它橫跨自然與生活科技領域、社會領域、健康與體育領域，進行前、中、後的教學活動，每個環節都精心設計，知識、情意與技能三者缺一不可，是一種具有脈絡化與整合性的學習模式，先思考大主軸，接下來才思考活動細節，不是為活動而活動，扣住課程中心思想，才能發揮課程最大值，深化戶外教育。

（三）給教學者的建議

學如逆水行舟，不進則退。經過這次的研究，研究者發現，即便是臺東市區與市郊的學生，在參與戶外教育課程後，仍有些許差異，不免令人好奇，經過訪談，各校在推動戶外教育上各有其特色，俗話說：「他山之石，可以攻錯。」倘若學校與學校之間能組成focus group，成員組成以各校訓育組長為主，以區為單位，如同目前國中端與國小銜接的策略聯盟模式，簡單可行又有模組可參考，在推動上不易造成教師排斥，又能彼此精進交流，乃學生之福。第二個發現是許多場域帶領人都是解說員出身，甚至有些是志工老師，他們都具備豐富的專業知識，純熟的授課經驗，較缺乏的是班級控管能力，教師帶領學生參與戶外教育課程時，建議以協作人的身分

共同合作，該項合作案最初的立意是希望雙方省心，而不是掉以輕心，彼此相互學習，滾動式修正帶領的方法與技巧，唯有場域、師資、課程三方到位，彼此通力合作，課程的精髓方能發揮至最大益，這也是戶外教育推行最大的收穫。

一般而論，環境認知的建立是戶外教育最易達成的目標，然而環境態度和環境倫理就不容易被發現，往往得靠更精緻的課程規劃與兼顧認知與情意的教學法才能提升（許世彰、徐家凡，2012），學童在參與戶外教學後，大多能產生正面與積極的態度，部分學生甚至能夠表現在環境行為上。學者Newhouse（1990）提出正向環境態度與價值觀的養成應從幼年開始，學齡前環境態度的形成來自於生活體驗，而非特定的教育活動可達成，然而我們可在中小學時期持續強化，養成後將產生延到效果。所以在中小學階段，情意領域的環境教育教學目標應受到更多的重視（Iozzi，1989），事實上，國小學童的環境態度學習介入點非常早，低年級的生活領域帶入關懷社區的學習活動，從一開始的認識我們的社區，社區踏查，為我們服務的人，透過感官學習認識自己所處的環境，最後開始帶入關懷社區與家鄉的學習內容，從認識家鄉的資源與資源危機，帶入齊心努力保護家鄉，甚至還會引進環保事件的案例供學生省思；另外，自然教育中心提供相關課程給各級學校，學習活動從幼兒時期一直延伸至成人，研發過程細緻且專業，猶如量身訂製，兩者若能兼容並蓄，必能相得益彰。

第三節 研究限制與後續建議

一、研究限制

2020 年正逢疫情，知本自然教育中心因應防疫，停止辦理戶外教育課程，因此所蒐集到的問卷量較少，加上本研究設定以高年級學童為研究對象，篩選後只蒐集到 238 份問卷，這些問卷又大多以同一學校學生為主，缺乏比較性，很容易影響讀者判斷。

二、後續建議

本研究僅針對參加「無痕忍術大作戰」的學童進行研究，自然教育中心目前共有 19 個課程方案，每一種主題連結的環境議題與環境目標都不同，僅依單一課程來驗證假設，稍顯薄弱，再者，本研究學生主要來自五所學校，較為單一，建議日後研究能擴大結合相關主題課程，例如同樣是生態議題的課程或是同樣是氣候變遷的課程，或是研究課程與課程間的效益評估，至於問卷發放與對象部分，可跨大至鄉鎮與鄉鎮之間，不應侷限在臺東市區與臺東市郊學生。

參考文獻

(一)中文部分

1.圖書

- 吳明隆、涂金堂(2005)SPSS與統計應用分析。台北：五南書局。
- 沈 六(1997)。臺灣省各級學校校外教學參考手冊。台中市：臺灣省政府教育廳。
- 周儒、呂建政(譯)(1999)。戶外教學(原作者：Donald, R.H., & Willian, M.H., & Elizabeth, L. H.)。台北：五南圖書。
- 周儒、呂建政譯(2003)。戶外教學。台北市：五南
- 徐宜歆 (2008)。無痕山林教育宣導手冊。臺北市：行政院農委會林務局。
- 張春興(2000)。教育心理學：三化取向的理論與實踐。臺北市：臺灣東華書局。
- 教育部(2019)。向山致敬 啟動山林政策新思惟。臺北市：教育部。
- 教育部(2000)。九年一貫課程綱要。台北市：教育部。
- 教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：教育部。
- 教育部(2014)。中華民國戶外教育宣言。臺北市：教育部。
- 郭育任(2005)。Leave No Trace 的生態永續理念與實務。九十四年度國家步道研討會論文集，19-32。臺北市：行政院農委會林務局。
- 湯志民(2011)。學校建築與校園規畫(第三版)。臺北市：五南。
- 黃武雄(2004)。學校在窗外。臺北：左岸文化。
- 黃茂在、曾鈺琪編(2015)。戶外教育實施指引。新北市：國家教育研究院。
- 溫世頌(2007)。心理學辭典。台北：三民。
- 瑞秋·卡森著，李毓昭譯(2006)。驚奇之心—瑞秋·卡森的自然體驗。晨星。
- 葉重新(2008)。教育研究法。台北：心理。
- 楊平世(1996)。落實戶外教學—讓自然教育中心發揮最大作用。「自然教育中心」校外教學研習活動服務手冊，第18期，台北市：教育部。
- 楊冠政(1988)。台灣地區推行環境教育計畫之研究。台北市：行政院環境保護署。
- 劉雲傑(2004)。美國威斯康辛州環境教育發展與實踐。台北，教育部。

2.期刊論文

- 王 鑫(1992)。自然中心戶外環境教學之意義與初步構想。**環境教育季刊**，第15期，36-41。
- 王 鑫(2014)。概說戶外教育的要點。**學校體育**，第140期，84-92。
- 王柏青、陳元素(2018)。地方依附、環境態度與環境行為關係之研究。**環境與管**

- 理研究，19(1)，1-18。
- 王偉琴(2011)。建構無痕山林準則為架構之戶外環境行為量表。**休閒產業管理學刊**，2(1)，14-27。
- 王偉琴(2015)。以體驗學習模式融入無痕山林登山課程對青少年戶外環境行為影響之研究。**體驗教育學報**，第9期，116-143。
- 王惠英(2018)。戶外教育可進入課綱。未來Family特刊【戶外教育】，2018/June，20-23。
- 江東祐(2002)。國小學童環境行為之探討—以花蓮地區國小學生為例。未出版碩士論文，國立東華大學自然資源管理研究所，花蓮縣。
- 池昱婷(2014)。競賽式遊戲融入環境教育教學對國小四年級學童學習成效之影響。
- 呂家欣(2013)。石門水庫集水區水資源議題環境教育-以國小三年級進行環境-科學-技術-社會(E-STs)教學為例。
- 巫偉鈴(1990)。五專學生對環境問題的知識、信念及行動取向之研究。未出版碩士論文，國立台灣師範大學衛生教育研究所，台北市。
- 李明和(2002)。中部地區中學科學教師環境知識、態度及行為意向之研究。未出版碩士論文，國立台中師範學院環境教育研究所，台中市。
- 李崑山(1999)。落實國民小學環境教育之策略與方法。**環境教育季刊**，第40期，63-70。
- 李淑芬(2018)。學生戶外教育活動之自主習研究—以「躍•飛」專案學習為例(未出版碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 汪靜明(2000)。學校環境教育的理念與原理。**環境教育季刊**，4(3)，18-34。
- 辛懷梓、張自立、王國華(2011)內容分析10年間環境教育的研究方法與趨勢。**東海教育評論**。第6期，24-46。
- 吳崇旗、陳郁璿(2010)。兩天一夜無痕山林(LNT)種子教師訓練課程對環境態度之影響。**運動休閒餐旅研究**，5(3)，22-35。
- 金佩(2007)。登山團體成員Leave No Trace之行動能力轉變歷程。
- 周少凱、許舒婷(2010)。大學生環境認知、環境態度與環境行為之研究。**嶺東學報**，27，85-114。
- 周儒、林明瑞、蕭瑞棠(2000)。地方環境學習中心之規劃研究—以台中都會區為例。台北：教育部環境保護小組。
- 周儒、張子超、呂建政(1996)。自然教育中心實施狀況之研究。教育部環境保護小組委託研究報告。
- 林正餘(2012)。探討不同環境教學策略對兒童溼地生態保育學習成效之研究-以新北市五股溼地為例。
- 林秋萍(1998)台北市野鳥學會協助國小戶外教學之研究-台北市野鳥學會協助國小戶外教學之研究。台北市：國立臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文(未

- 出版)。全國博碩士論文摘要，86NTNU0587009。
- 林韋伶(2009)。環保有功小學推展環境教育模式之探討-以民國 91-96 年為例。未出版碩士論文，國立台灣師範大學環境教育研究所，台北市。
- 侯錦雄、郭彰仁(1998)公園遊客之環境態度與不當行為管理策略認同之關係。**戶外遊憩研究**，11(4)，17-42。
- 施又瑀、施喻琰(2019)。國民小學戶外教育之探討。**臺灣教育評論月刊**，8(4)，89-97。
- 施佑霖(2003)。探索國小學生環境活動經驗、環境感受和環境覺知發展過程之技能—以台北縣市高年級為例。未出版碩士論文，國立台灣師範大學環境教育研究所，台北市。
- 施宜煌、李佩真、葉彥宏(2017)。十二年國民基本教育課程議題釐析-以「戶外教育」為例。**經國學報**，第33期，131-140。
- 洪慶宜、曾妍娟、莊惠惇、黃勇中(2015)。二仁溪為主體的校本課程發展策略：以現代公民核心能力養成計畫課群教學為例。**通識學刊：理念與實務**，4(1)，1-36。
- 胡書維、蔡耀隆(2015)戶外教學對國中學生環境態度、行為影響研究-以水雉生態教育園區為例。**雙溪教育論壇** 第4期，77-98。
- 張子超(1998)，國民教育九年一貫課程與多科融入教學模式環境教育，**環境教育活動簡訊**，第7期，1-7。
- 張坤鄉(2007)。戶外教學提升青少年自我概念之行動研究-以屏東縣95年童軍小隊長訓練營為例。**學校行政雙月刊**，第48期，254-275。
- 張怡萱、林喻東、鄧書麟、劉癸君(2011)新環境典範態度與負責任環境行為關係之探討—以嘉義樹木園的遊客為例。**林業研究季刊** 33(2)，13-28。
- 張郁雯、沈少文(2012)。高雄市國小環境教育實施現況之研究。**樹德科技大學學報**，14(1)，319-340。
- 梁明煌(2004)恆春半島候鳥保育計劃的影響-國中學生的態度與行為反應。**環境教育學刊**，第3期，37-55。
- 許世璋(2001)影響環保團體積極成員其環境行動養成之重要生命經驗。國科會研究NSC 89-2511-S-259-002
- 許世璋(2001)。我們真能教育出可解決環境問題的公民嗎？-論環境教育與環境行動。**中等教育**，52(2)，52-75。
- 許世璋(2003)。大學環境教育課程對於環境行動與其它環境素養變項之成效分析。**科學教育學刊**，11(1)，97-119。
- 許世璋、高思明(2009)。整合議題分析、生命故事、與自然體驗之大學環境課程介入研究—著重於情意目標的成效分析。**科學教育學刊**，17(2)，135-156。
- 許世璋、黃怡華(2017)。林務局池南自然教育中心環境教育遊戲方案對於六年級生環境素養之成效分析。**科學教育學刊**，25(2)，169-196。

- 許彩梁(2013)。校外教學在臺灣。**生態臺灣**，第41期，29-34。
- 許彩梁、王世杰(2019)。自發・互動・共好的戶外教育模式-創藝力戶外教育聯盟：台中經驗。**自然究會**，第3期，67-72。
- 許毅璿(2013)。高品質的學習：林務局自然教育中心新教學教育學刊，**台灣林業**，39(4)，56-60。
- 郭乃文、陳慧玲(2015)。新北市國中生全球暖化相關知識、態度與行為意向之研究。**環境教育研究**，11(1)，67-88。
- 陳永龍(2015)。中華民國戶外教育宣言蘊義與政策推展。**教育動脈**，第4期，4-11。
- 陳建興(2011)。數位遊戲對於學生科學批判思考與環境教育成效之研究。
- 陳盈樺(2009)。台灣民眾對環境保護認知、態度與行為之調查研究。未出版碩士論文，淡江大學水資源及環境工程學研究所，台北市。
- 陳美燕、葉劭緯(2015)。國中小校外教學現況與戶外教育政策認知之調查研究，**國家教育研究院教育脈動電子期刊**，第4期。
- 陳美燕、葉劭緯(2015)。國中小校外教學現況與戶外教育政策認知之調查研究。**國家教育研究院教育脈動電子期刊**，12月，第4期，44-67。
- 陳琰壬(2019)。古道上的林家草厝。載於深坑國小教師群，**深坑小遊俠**，82-185。新北市：深坑國小。
- 陳進隆(1992)。談環境教育之推展途徑。**台灣教育**，第499期，27-31。
- 陳敬中(2003)。花蓮縣政府人員之環境知識、環境典範及環境行為研究。未出版碩士論文，國立東華大學自然資源管理研究所，花蓮市。
- 陳俊瑾(2015)。國小、國中、高中職學生環境素養指標建構。
- 傅麗媚(2010)。生態遊學對樹林市國小中年級學童環境認知、態度及行為影響之研究-以鹿角溪人工溼地為例。
- 彭文珊、周玉秀(2005)。戶外教學的文獻探討。**國民教育**，45(4)，38-44。
- 曾俊凱(2005)。國內環保網站內容對使用民眾環境認知、環境態度及環境行為之影響研究。未出版碩士論文，國立台中教育大學環境教育研究所，台中市。
- 曾啟銘、汪靜明(2015)。比較環境體驗與傳統課室教學對國小中年級學童地方依附與負責任環境行為之影響：不同時間規畫的調節。**環境教育研究**，11(1)，31-66。
- 曾鈺琪、鄭辰旋、謝顥音(2012)。宜蘭縣國中小學教師之戶外教學認知研究。**環境教育研究**。9(2)，57-90。
- 游雅婷(2007)。帥兒園環境教育指標之發展、執行現況及阻礙因素。未出版碩士論文，國立東華大學環境政策研究所，花蓮市。
- 黃文定(2010)。新竹縣湖口鄉學童環境知識、環境態度與環境行為相關研究。未出版碩士論文，國立東華大學教育行政與管理研究所，花蓮市。
- 黃書婷(2008)。戶外教育—走出教室，讓學生“活起來”。**臺灣教育**，第649期。

，49-52。

楊志文(2005)。貴子坑戶外教學對國小學童環境態度及環境行為之影響。國立台北師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。

楊冠政(2002)。環境倫理—環境教育的終極目標。**環境教育學刊創刊號**，1-12。

楊崇德(2017)。國小施行戶外教育之問題與因應。**臺灣教育評論月刊**，6(7)，164-166。

靳知勤(1994)環境知識、態度與行為之研究。**環境教育季刊**，21：47-59。

趙家民、林郁鳴(2010)。環境實驗教學方案對國小六年級學童環境知識、環境態度與環境行為影響之研究。**遠東學報**，27(1)，59-74。

趙家民、涂智慧(2011)。國小學童環境教育成效之研究—以嘉北國小為例。

國教新知；58(1)，69-86。

趙家民、陳中獎、林美蘭(2013)水資源教學對學生環境知識、環境態度及環境之研究—以嘉義縣大林國小為例。**國教新知**，60(2)，46-55。

劉坤儒(2019)。新北市三峽區國民小學高年級學生校園綠地涉入度、自然鏈接、環境態度與環境表情體驗影響之研究。

歐姿妤、翁瑞禧、黃貞觀(2010)環境教育課程對專科學生環境保護認知與態度之影響。**科學教育研究與發展季刊**，第57期，1-20。

歐聖榮、蕭芸殷(1998)。生態旅遊遊客特質之研究。**戶外遊憩研究**，11(3)，35-58。

蔡孟宜(2000)。大學生環境認知、態度與行為相關研究--以逢甲大學為例。未出版碩士論文，逢甲大學土地管理研究所，台中市。

蔡孟欣(2015)。臺南市 5-8 年級學生環境知識、環境態度、環境行為之研究。

鄧裕馨(2007)。STS理念融入國中社會學習領域公民科教學之研究-以環境教育議題為例。

蕭伯紹(2010)。國中學生環境教育知識與環境態度之相關研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學教育研究所，彰化市。

賴銀海(2005)。桃竹苗地區綠色學校國小學生對環境知識、環境態度及環境行為的調查研究。未出版碩士論文，國立新竹教育大學數理研究所，新竹市。

魏汝蔚（2007）。無痕運動示範教學尋求人與自然共生法則，**國家公園**，6月號，48-63。

3.網路資源

行政院農委會林務局 (2008)。無痕山林運動執行委員會。2013 年11月22 日。

【線上論壇】。取自http://www1.forest.gov.tw/LNT/lnt_2.aspx。

吳清山(2015)取自國家教育研究院教育脈動電子期刊【線上論壇】。4(3)，25-34。

陳伯璋(2015)。推薦序(二)。黃茂在、曾鈺琪(主編)戶外教育實施指引。

【線上論壇】<https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/155454103.pdf>。

曾鈺琪、黃茂在、郭工賓(2015)，戶外教育：學習走出課室，讓孩子夢想起飛。
。國家教育研究院教育脈動電子期刊【線上論壇】。第4期，12-24。

(二)西文部分

1.Books

Evans B. & Chipman-Evans, C.(1998). How to create and nurture a nature center in your community. Austin, TX: University of Texas Press.

Ford, P. M.(1981). Principles and practices of outdoor environmental education. New York :John Wiley & Sons Press.

Gold, J . R.(1980). An Introduction to Behavioral Geography. Oxford University Press,New York,U.S.A.

Hammerman, D. R., & Hammerman, W. M.(1973). Outdoor Education: A book of readings. Minneapolis, MN: Burgess.

Shomon, J. J.(1962). A nature center for your community. NY: National

2.Journal Articles

Aidin A.(2010)Elementary pre-service teachers' environmental literacy and views toward science, technology, and so ciety(STS).
Issues Science Educator,56-63.

Arcury, T. A, & Johnson, T. P.(1987). Public environmental knowledge: A statewide survey. *The Journal of Environmental Education*, 18(4),1-37.

Bian H.(2004)Integrating environmental education into the elementary school.*Curriculum Chinese Education and Society*, 37(4), 48-52.

Brainerd, J. W.(1968). Schoolgrounds for teaching man's relationship.

Chapman, P.(2016). *Skilled by Nature. Independent School*, 75(2), 74-78.

Chawla, L., & Cushing, D. F.(2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13(4), 437-452.

Cheng, I. N. Y., & So, W. W. M.(2015). Teachers' environmental literacy and teaching – stories of three Hong Kong primary school teachers. International Research in.

Christy, G..(2006). NCLB: Is There Life beyond Testing? *Educational Leadership*, 64(3),8-13.

- Donaldson, G. M., & Swan, M. D.(1979). Administration of ECOeducation. (pp. 98- 104). Washington, DC: Council on Outdoor Education, AAPHERD.
- Daniels, M. L., & Marion, J. L. (2005). Communicating leave no trace ethics and practices: Efficacy of two-day trainer courses. *Journal of Park and Recreation Administration*, 23(4), 1-19.
- Engleson, D. C., Benson, J., Chandler, A., & Bethke, E.(1985). A guide to curriculum planning in environmental education.(Bulletin #6094)(pp.7-11). Wisconsin Department of Public Instruction.education field trip:Long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education*, 38(3),33-42.
- Farmer, J. & Knapp, D.(2007). An elementary school environmental.
- Fien, J. & Tilbury, D.(1996). Learning for a sustainable environment: An agenda for teacher education in Asia and the Pacific. UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific, 84, Bangkok.
- Finger, M.(1994). From knowledge to action? Exploring the relationships between environmental experiences, learning, and behavior. *Journal of social issues*,50(3) ,141-160.
- Gambro, J. S., & Switzky, H. N.(1996). A national survey of high school students' environmental knowledge.*The Journal of Environmental Education*, 27(3),28-33.
- Hamm, R. L., & Spear, R. D.(1975). Environmental education in indian public schools.Curriculum Research and Development Center, Indiana State University.
- Hanna, G. M.(1988). The effects of adventure and ecology education programming on participants' wilderness knowledge, attitude, intentions, and behavior. Unpublished doctoral dissertation, pp. 313. Columbus, OH: The Ohio State University.
- Harris, I.(2000). The development of the “self concept” of secondary school pupils through short term residential outdoor education experience. *Horizons*,7(8),9-11.
- Hendricks, W. W., & Watson, A. E. (1999). Wilderness educators' evaluation of impact monster program. Fort Collins, CO: U.S.Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N.(1986). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A metaanalysis. *The Journal of Environmental Education*,18(2),1-8.

- Hopwood, N.(2007). Environmental education: Pupils' perspectives on classroom experience. *Environmental Education Research*,13(4),453-465.
- Hungerford, H. R., & Peyton. R. B.(1976). Teaching Environmental Education. Portland,Maine: J. Weston Walch.
- Ramsey, J. M. & Volk, T. L.(1985). Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions Skill.
- Iozzi, L. A.(1989). What research says to the educator—Part Two: Environmental education and the affective domain. *Journal of Environmental Education*, 20(4),6-13.
- kelman, H. C.(1961). Processes of Opinion Change, Public Opinion Quarterly,Vol.25,57-78
- Knapp, C. E.(1972). Attitudes and values in environmental education. *The Journal of Environmental Education*,3(4),26-29.
- Lewis, C. A.(1975). The Administration of outdoor education programs.(ERIC)
- Marcinkowski, T. J.(1988). An Analysis of Correlates and Predictors of Responsible Environmental Behavior. Unpublished Ph.D dissertation, Southern Illinois University at Carbondale.
- McGivney, A. (2003). Leave no trace: A guide to the new wilderness etiquette (2nd ed.). Seattle, WA:The Mountaineers Books.
- National Audubon Society(1975). Directory of nature centers and related environmental education facilities. NY: National Audubon Society.
- Newhouse, C.(1990). Implication of attitudes and behavior research for environmental conservation. *The Journal of Environmental Education*,22(1),26-32.
- Priest, S.(1986), Redefining outdoor education: A matter of many relationships. *The Journal of Environmental Education*,17(3),13-15.
- Richard , L.(2005). Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder. Algonquin Books of Chapel Hill.
- Scott, D. and F. K. Willits(1994)Environmental: Attitude and Behavior: A Pennsylvania survey. *Environmental and Behavior* 26(2):239-260
- Smith, B. F. & Vaughn, P. W.(1986). The role and organization of Smith,P.R.(1987) .*Outdoor Educationand its Educational Objectives Geography*,72(3),209-216.
- Stapp, W. B., & Polunin, N.(1991). Global environmental education: Toward a way of thinking and acting.*Environmental Conservation*, 18(1),13-18.
- Stapp, W. B., & Tocher, S. R.(1971). The community nature center's to nature.In Donald R.Hammerman &William M.Hammerman(Eds.), *Outdoor*

education—A book of readings(pp.176-182). Minneapolis, Minn:Burgess Publishing company press.

Tung,C.Y.(2002). The effects of different environmental education programs on the environmental behavior of seventh-grade students and related factors. *The Journal of Environmental Health*,64(7), 24-29.

Webb, Joan B.(2000). A review of field study centres in eastern Australia. Canberra : Australian National Parks and Wildlife Service.

Widgren, O.(1998). The new environmental paradigm and personal norms. *Environment and Behavior*,30(1),75-100.

Wilson, R, A.(1993). Fostering a sense of wonder during the early childhood years. Columbus, OH: Ohio Environmental Protection Agency, Office of Environmental Education.

3.Electronic Resources

Earth Day Network [EDN](2018). The history of Earth-Day. [Online forum comment]. Retrieved from <https://www.earthday.org/>

James Neill(2008). History of outdoor education. Retrieved August 23, 2007 , [Online forum comment].Retrieved from <http://www.wilderdom.com/>
Geographical &Environmental Education, 24(1), 58-79.

附錄一

109 學年度生活應用戶外教育課程教學教案

一、教學設計理念說明

周休二日的實施，使人們更樂於走向大自然，隨著臺灣登山健行活動日漸普及，加上教育部體育署大力推動全國登山日鼓勵人群走入山林的活動，在在顯現出戶外教育的重要性。溫泉國小學區內就有一處遠近馳名的知本國家森林遊樂區，它豐富的森林資源，不僅提供大眾遊憩功能，更是孩子們學習的場域，吸引眾人可自由體驗其中之奧妙，著名的林蔭步道與森林浴步道更是健身者的天堂，每到假日遊客絡繹不絕；健身的同時，蟬鳴鳥叫不絕於耳，甚是愜意。此外，多樣性的鳥類及昆蟲，造就這片豐饒的生態教室，倘若能跟學校課程相結合，讓孩子實地進入情境中，將其『所學』轉換成『所能』，知行合一，內化成個人素養，這便是我設計這課程的最終目標。

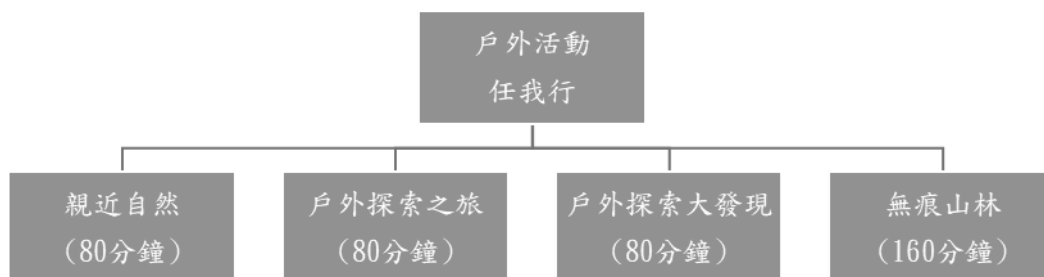
二、教學單元設計說明

本課程設計主要針對戶外教育課程實施後，預期學生環境認知、環境態度、環境行為有所提昇，根據張子超(2000)指出：藉由將新環境典範的內涵與教學，若能完整的融入相關學習領域中，將會對國內推動永續發展的環境教育有極大的進步，因此在課程設計中加入人與自然，人與社會的互動連結，在人與自然中透過現實情境，思索人與自然間的關係並強調人類應避免以自身的好惡與利益衡量自然的價值；在人與社會中，強調經濟發展與環境保護是可以併行存在，人類不能因滿足生活需求而將環境負荷與影響，轉移給後代子孫，否則人類對大自然的干擾行為，會帶來巨大的災害。

領域/科目		綜合活動領域	設計者	高靜芳
實施年級		高年級學生	總節數	10 節課
單元名稱		戶外活動任我行		
設計依據				
九 貫 課 程	主題軸		保護自我與環境	
	核心素養		環境保護	
	能力指標		4-3-2 參與計畫並從事戶外活動，從體驗中尊重自然及人文環境。	

	學習目標	1.討論自然與人文景觀問題及改善方法。 2.探討和諧的人文與自然環境。 3.討論尊重自然與人文景觀的做法。
核心素養	總綱核心素養	A.自主行動-A2 系統思考與解決問題 C.社會參與-C1 道德實踐與公民意識
	領域核心素養	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。
	領域主題軸	社會與環境關懷 環境保育與永續：妥善規劃與執行戶外活動，體驗、欣賞人與環境的關係，主動關懷自然生態的永續發展議題，持續展現實踐的行動力。
學習重點(本單元雙向細目表)		
學習表現 學習內容		3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。
Cd-III-1 生態資源及其與環境的相關。 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 Cd-III-3 生態資源與環境保護行動的執行。 Cd-III-4 珍惜生態資源與環境保護情懷的展現。		學習目標： 1.能透過觀察體驗，重新定義生態資源與環境的關係。 2.透過分享與回饋，說出人類對生態環境的影響有哪些。 3.透過親身參與活動後體認尊重大自然的重要性。 4.能說出自己可以日常落實的做法有哪些。

三、課程架構圖



四、教學活動前置作業

課前準備	製作課程教學 PPT 海報紙 學習單 字條 1-4 張 +-2 度 C 影片 上課用配合圖卡
教室設備	單槍投影設備 桌上型電腦、喇叭、無線滑鼠 白板、白板筆 攝影機、指向性麥克風 個人平板

五、教學活動設計流程簡述

教學活動內容及實施方式	教學資源	時間	學習 評量
活動一、行前筆記 壹、引起動機 【情境導入】 上課指令 Class Leader: Stand up. (All students stand up.) Class Leader: Bow All: (Take a bow.)“Good morning, teacher!” Class Leader: Sit down. (All students sit down.) 戶外活動經驗分享 參與戶外活動後想法與啟發	電腦、 投影機、	4	口語 評量
貳、發展活動 一、戶外活動事前準備 任務發布： 老師投影這是校外教學通知單(109.10.16)，請大家在本節次的學習課程後，設計知本森林遊樂區一日遊的遊程，集合地點為溫泉國小，上午8：00集合，4點前返回學校。 老師提醒注意事項： 1.了解天氣變化訊息 2.戶外活動裝備？軟硬體有哪些？雨天方案與晴天方案各有不同？ 3.收費？ 戶外活動注意事項 1.想一想？當我們一同到知本森林遊樂區進行活動時，需要注意那些事情呢？ 2.除了自身的安全之外，進到森林小動物的領域，我們應該怎麼做才不會打擾到牠們？ 戶外活動規劃 1.介紹行程規劃考慮事項。 2.分組討論活動規劃並做圖文紀錄在壁報紙上 3.分享與同儕回饋	課本轉成 PPT呈現 電腦 投影機 白板 白板筆 海報 彩色筆	15 15 30 10 5	口語 評量 實作 評量 口語 評量

四、戶外活動檢核 1.請各小組投票選出一個最可行的方案，票數最多的小組獲得獎勵。 2.藉由規劃戶外活動，以學習從事戶外活動時的行前準備，提醒孩子要周全思考，才能將自己的計劃付諸於行。		1	
參、總結活動 【總結歸納】 1.有萬全的準備才能確保戶外活動順利進行。 2.教師總結：「參與戶外活動時，要善用發現的眼睛，鼻子及耳朵，仔細觀察並愛護自然，不帶走一草一木，當然更不可以留留下垃圾，小組行動並注意自身安全，快樂出門，平安回家。」Teacher 1:Please re 下課指令 Any question? All right. Let's take a break. Class Leader: Stand up. (All students stand up.) Class Leader: Bow All: (Take a bow.)“Thank you, teachers!” Teachers: Have a good day. / Have a good one.	電腦、 投影機、	5	口語 評量
活動二、戶外探險之旅 壹、引起動機 【情境導入】 1.上課指令 Class Leader: Stand up. (All students stand up.) Class Leader: Bow All: (Take a bow.)“Good morning, teacher!” Class Leader: Sit down. (All students sit down.) 2.戶外探索照片搜查報告 3.說說看，你從照片中發現什麼？	課本轉成 PPT 呈現 電腦 投影機	15	上台 發表 口語 評量
貳、發展活動 一、文字發想-大家來玩心智圖 主題：知本森林遊樂區 老師板書於黑板，請小朋友踴躍發言 請各小組將其整理於白板上，並說明分類的理由 二、文字背後的真相	字條 白板 白板筆	20	小組 團討 口頭 報告

1.自然景觀部分，從植物生長跟環境依存的角度來思考自己與居家生活環境的關係。		20	
字條 1：校門口的行道樹，可以欣賞四季的林相變化。 (台灣樂樹)			紀錄 評量
字條 2：知本林道中有許多魚蝦，小溪旁也有鳥類在覓食，這 裡的水質應該很好。		15	
字條 3：樂山山上種植許多檳榔樹，有土石崩塌的情況。			
字條 4：卑南溪旁有許多烤肉後留下的垃圾，變得髒亂無比，也汙染水源。			
2.人文景觀部分：想一想，我們居住的環境會不會影響經濟活動？在你身邊有那些大發現？ 請各組用六六討論法將你們的所見所聞記錄在白板上。		4	
3.戶外探索省思：經過討論與分享後，相信同學們對自然環境也有新的看法，如何利用身邊的多面貌的生活環境，在我們享受戶外活動之虞，仍能珍愛我的家鄉。		1	
4.請小朋友針對 p57 頁的提問自由發表。	課本轉成 PPT 呈現 電腦 投影機		
參、總結活動			
【總結歸納】 教師歸納：這個活動主要是討論，如何盡一己之力就我們的問題提出自己的想法，自然環境的維護又是誰的責任？你又參與了多少？請同學們能真正的學會尊重並 關 懷戶外的人文及自然景觀。	影片播放	5	口頭 發表
Teacher 1:Please re 下課指令 Any question? All right. Let's take a break. John! Class Leader: Stand up. (All students stand up.) Class Leader: Bow All: (Take a bow.)“Thank you, teachers!” Teachers: Have a good day. / Have a good one.		10	
活動三、戶外探險大發現			活動 參與
壹、引起動機			
【情境導入】	大富翁遊	25	

1.上課指令 Class Leader: Stand up. (All students stand up.) Class Leader: Bow All: (Take a bow.)“Good morning, teacher!” Class Leader: Sit down. (All students sit down.) 2.戶外探索照片搜查報告 3.說說看，你從照片中發現什麼？ 貳、發展活動 一、戶外探線發現 1.討論溫泉區自然景觀與文人景觀目前的現況。 2.討論看看目前問題的改善方法 老師板書於黑板，請小朋友踴躍發言 二、請使用平板查詢無痕山林的相關內容，請用 100 以內的字，用自己的話記錄下來。(認識無痕山林運動) https://www.youtube.com/watch?v=4kNDHmhHf4g 無痕山林篇 無痕山林七大準則討論 檢核篇：檢視自己做到了多少？對無痕山林有進一步的認識嗎？ 三、無痕山林運動大富翁 1.為檢視孩子是否真的了解無痕山林的活動，各組試玩一次大富翁遊戲，最贏的小組成員代表參賽，在進行一次小組決賽，選出班上的森林智慧通，獲勝小組得到獎勵。 2.請小朋友針對 P.63 頁的圖例，提出自己的想法並與同學分享。 參、總結活動 【總結歸納】 教師歸納： 淨山活動雖然很辛苦，但是看到環境變得乾淨，山上的動植物能有更好的生活環境，一切都是值得的。 溫泉區已經有共識要珍惜現有資源不過度開發，這便是為下一代永續環境最好的示範。 經過為期 3 周 6 節課的學習課程，相信大家對我們溫泉區已有較多的認識，也更清楚如何愛護自然景觀與尊重大自然 ，希望大家能將所學付諸實行，知行合一，相信環境的問題就能日益改善。 Teacher 1:Please re 下課指令	戲	25	10
		5	

Any question? All right. Let's take a break. John!			
Class Leader: Stand up. (All students stand up.)			
Class Leader: Bow			
All: (Take a bow.)“Thank you, teachers!”			
Teachers: Have a good day. / Have a good one.			

六、預期成效：

1. 學童在戶外教育課程實施後其環境認知明顯正成長。
2. 學童在戶外教育課程實施後其環境態度更正向。
3. 學童在實戶外教育課程施後更樂意表現正向的環境行為



附錄二

國小學童環境素養量表(預試)

親愛的同學你好：

這份問卷的目的是想要知道你對於環境的知識與態度跟行為的基本理解，這不是考試喔！並不會影響你的成績，因此請你放心的作答。你的意見相當寶貴，作答時，請仔細閱讀題目，然後依次回答每一個問題，在你認為最適當的方格內打「✓」，若有看不懂的地方，請你把它寫下來，或畫線做記號告訴我喔！非常謝謝你的合作。

臺東大學休閒產業管理碩士在職專班

指導教授：林永權博士

研究生：高靜芳

中華民國 109 年 10 月

問卷分為四大部分：

第一部分：基本資料

一、性別：☐ 男 ☐ 女

二、年級：☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級

三、最喜歡學科領域：☐ 語文領域 ☐ 數學領域 ☐ 社會領域

☐ 自然與生活科技領域 ☐ 綜合領域 ☐ 健康與體育領域

☐ 藝術與人文領域

四、家長教育程度：

父親：☐ 碩博士 ☐ 學士 ☐ 高中 ☐ 國中 ☐ 小學

母親：☐ 碩博士 ☐ 學士 ☐ 高中 ☐ 國中 ☐ 小學

五、家庭經濟狀況：☐ 富裕 ☐ 小康 ☐ 普通 ☐ 清寒

六、家庭型態：☐ 大家庭 ☐ 折衷家庭 ☐ 小家庭 ☐ 單親 ☐ 隔代教養

☐ 其它

七、是否參加過知本森林遊樂區環境教育相關課程：☐ 是 ☐ 否

第二部分：環境認知

下列問題旨在了解個人環境認知的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.保護自然環境，是一件非常重要的事	☐	☐	☐	☐	☐
2.自然環境受到污染，會減少人類享受自然的機會	☐	☐	☐	☐	☐
3.現在科技進步，但不一定可以解決一切環境問題	☐	☐	☐	☐	☐
4.被垃圾污染的水資源，會流到大海，也會危害海中的生物	☐	☐	☐	☐	☐
5.國人的旅遊活動頻率雖高，但台灣不一定需要多開發一些遊樂區	☐	☐	☐	☐	☐
6.河川是用來排放廢氣與污水的，也要管理好它的乾淨與否	☐	☐	☐	☐	☐
7.動物和植物都是有生命的，所以不能隨便傷害他們	☐	☐	☐	☐	☐
8.植物有調節氣候與改善空氣的功能	☐	☐	☐	☐	☐
9.透過對植物的觀察，可以使我們更加了解自然生態的奇妙	☐	☐	☐	☐	☐
10.河川一旦受到污染會影響人類的生存，也會危及動、植物的生存	☐	☐	☐	☐	☐
11.人類的行為是導致氣候變遷的原因	☐	☐	☐	☐	☐
12.人類可以為了滿足自己的需要而改變大自然的環境	☐	☐	☐	☐	☐
13.自然資源如果被破壞，再多的錢也沒有辦法回覆原來的樣子	☐	☐	☐	☐	☐
14.我知道經濟發展與工業發展對環境的衝擊很大	☐	☐	☐	☐	☐
15.資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題	☐	☐	☐	☐	☐

第三部分：環境態度

下列問題旨在了解個人環境態度的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1. 維護住家環境的生活品質應該是每一個人的責任	☐	☐	☐	☐	☐
2. 面對環保爭議時，我願意包容並尊重不同的意見，與人和諧相處。	☐	☐	☐	☐	☐
3. 塑膠袋對環境的危害頗大，我們願意減少使用它	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我認為紙張應該要雙面使用才環保	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我們應該將環境權列為基本人權	☐	☐	☐	☐	☐
6. 環境保育的法律一旦制訂大家就應該共同遵守	☐	☐	☐	☐	☐
7. 我認為亂丟紙屑果皮對自然環境無太大害處	☐	☐	☐	☐	☐
8. 在日常生活中我會盡可能減少資源的浪費	☐	☐	☐	☐	☐
9. 山坡地濫墾濫伐的相關問題很值得我們注意	☐	☐	☐	☐	☐
10. 為了保護社區環境，我們要結合社區人士共同行動	☐	☐	☐	☐	☐
11. 我們應該關心學校和社區的環境議題，如垃圾清理與噪音等	☐	☐	☐	☐	☐
12. 我們要留意自己日常生活的行為，避免破壞或污染環境	☐	☐	☐	☐	☐
13. 我們負有維護自然生態體系良好運作的責任	☐	☐	☐	☐	☐
14. 我們應該關懷後代子孫的生存與發展	☐	☐	☐	☐	☐
15. 即使花草樹木不會說話，我們也應該要關心他們的生長，不任意摘折	☐	☐	☐	☐	☐

第四部分：環境行為

下列問題旨在了解個人環境行為的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.我會主動對生活周遭環境付出一些關懷行動，以維護住家環境的生活品質	☐	☐	☐	☐	☐
2.我不僅在學校會做好垃圾分類，在家裡也是一樣	☐	☐	☐	☐	☐
3.上街購物時，我會自備環保袋	☐	☐	☐	☐	☐
4.我會遵守環保法規，不製造髒亂	☐	☐	☐	☐	☐
5.我會主動去學習了解與環保相關的新聞或時事	☐	☐	☐	☐	☐
6.看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶	☐	☐	☐	☐	☐
7.儘管被認為多管閒事，我還是會向師長檢舉破壞環境衛生的人	☐	☐	☐	☐	☐
8.我出門前會先查清楚前往地區的環境及規定	☐	☐	☐	☐	☐
9.與家人登山時我會善用地圖或指北針，以減少綁路標或做記號的行為	☐	☐	☐	☐	☐
10.登山健行時我會行走在指定步道上以減少土壤流失的發生	☐	☐	☐	☐	☐
11.我會以照相來記錄美好回憶，而不是將大自然的東西帶回去作紀念（如：植物、貝殼等）	☐	☐	☐	☐	☐
12.我不會捕捉野生動物（如：魚蝦、昆蟲）回家飼養	☐	☐	☐	☐	☐
13.我會保持大自然的原狀，不會任意破壞或改變	☐	☐	☐	☐	☐
14.我會避免在戶外遊憩區製造噪音	☐	☐	☐	☐	☐
15.在戶外觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離	☐	☐	☐	☐	☐

問卷到此結束，請您再檢查一遍是否有遺漏未填之處，由衷感謝您的協助，在此致上十二萬分的謝意。 Thank You Very Much!

附錄三

國小學童環境素養量表(正式問卷)

親愛的同學你好：

這份問卷的目的是想要知道你對於環境的知識與態度跟行為的基本理解，這不是考試喔！並不會影響你的成績，因此請你放心的作答。你的意見相當寶貴，作答時，請仔細閱讀題目，然後依次回答每一個問題，在你認為最適當的方格內打「✓」，若有看不懂的地方，請你把它寫下來，或畫線做記號告訴我喔！非常謝謝你的合作。

臺東大學休閒產業管理碩士在職專班

指導教授：林永權博士

研究生：高靜芳

中華民國 109 年 10 月

問卷分為四大部分：

第一部分：基本資料

一、性別：☐ 男 ☐ 女

二、年級：☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級

三、最喜歡學科領域：☐ 語文領域 ☐ 數學領域 ☐ 社會領域

☐ 自然與生活科技領域 ☐ 綜合領域 ☐ 健康與體育領域

☐ 藝術與人文領域

四、家長教育程度：

父親：☐ 碩博士 ☐ 學士 ☐ 高中 ☐ 國中 ☐ 小學

母親：☐ 碩博士 ☐ 學士 ☐ 高中 ☐ 國中 ☐ 小學

五、家庭經濟狀況：☐ 富裕 ☐ 小康 ☐ 普通 ☐ 清寒

六、家庭型態：☐ 大家庭 ☐ 折衷家庭 ☐ 小家庭 ☐ 單親 ☐ 隔代教養

☐ 其它

七、是否參加過知本森林遊樂區環境教育相關課程：☐ 是 ☐ 否

第二部分：環境認知

下列問題旨在了解個人環境認知的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.保護自然環境，是一件非常重要的事	☐	☐	☐	☐	☐
2.自然環境受到污染，會減少人類享受自然的機會	☐	☐	☐	☐	☐
3.現在科技進步，但不一定可以解決一切環境問題	☐	☐	☐	☐	☐
4.被垃圾污染的水資源，會流到大海，也會危害海中的生物	☐	☐	☐	☐	☐
5.國人的旅遊活動頻率雖高，但台灣不一定需要多開發一些遊樂區	☐	☐	☐	☐	☐
6.河川是用來排放廢氣與污水的，也要管理好它的乾淨與否	☐	☐	☐	☐	☐
7.動物和植物都是有生命的，所以不能隨便傷害他們	☐	☐	☐	☐	☐
8.植物有調節氣候與改善空氣的功能	☐	☐	☐	☐	☐
9.透過對植物的觀察，可以使我們更加了解自然生態的奇妙	☐	☐	☐	☐	☐
10.河川一旦受到污染會影響人類的生存，也會危及動、植物的生存	☐	☐	☐	☐	☐
11.人類的行為是導致氣候變遷的原因	☐	☐	☐	☐	☐
12.人類可以為了滿足自己的需要而改變大自然的環境	☐	☐	☐	☐	☐
13.自然資源如果被破壞，再多的錢也沒有辦法回覆原來的樣子	☐	☐	☐	☐	☐
14.我知道經濟發展與工業發展對環境的衝擊很大	☐	☐	☐	☐	☐
15.資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題	☐	☐	☐	☐	☐

第三部分：環境態度

下列問題旨在了解個人環境態度的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
4. 維護住家環境的生活品質應該是每一個人的責任	☐	☐	☐	☐	☐
5. 面對環保爭議時，我願意包容並尊重不同的意見，與人和諧相處。	☐	☐	☐	☐	☐
6. 塑膠袋對環境的危害頗大，我們願意減少使用它	☐	☐	☐	☐	☐
4.我認為紙張應該要雙面使用才環保	☐	☐	☐	☐	☐
5.我們應該將環境權列為基本人權	☐	☐	☐	☐	☐
6.環境保育的法律一旦制訂大家就應該共同遵守	☐	☐	☐	☐	☐
8.在日常生活中我會盡可能減少資源的浪費	☐	☐	☐	☐	☐
9.山坡地濫墾濫伐的相關問題很值得我們注意	☐	☐	☐	☐	☐
10.為了保護社區環境，我們要結合社區人士共同行動	☐	☐	☐	☐	☐
11.我們應該關心學校和社區的環境議題，如垃圾清理與噪音等	☐	☐	☐	☐	☐
12.我們要留意自己日常生活的行為，避免破壞或污染環境	☐	☐	☐	☐	☐
13.我們負有維護自然生態體系良好運作的責任	☐	☐	☐	☐	☐
14.我們應該關懷後代子孫的生存與發展	☐	☐	☐	☐	☐
15.即使花草樹木不會說話，我們也應該要關心他們的生長，不任意摘折	☐	☐	☐	☐	☐

第四部分：環境行為

下列問題旨在了解個人環境行為的基本了解，請你依實際程度，在適當的方格內打勾。

問題	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.我會主動對生活周遭環境付出一些關懷行動，以維護住家環境的生活品質	☐	☐	☐	☐	☐
2.我不僅在學校會做好垃圾分類，在家裡也是一樣	☐	☐	☐	☐	☐
3.上街購物時，我會自備環保袋	☐	☐	☐	☐	☐
4.我會遵守環保法規，不製造髒亂	☐	☐	☐	☐	☐
5.我會主動去學習了解與環保相關的新聞或時事	☐	☐	☐	☐	☐
6.看到同學亂丟紙屑果皮，我會主動撿起丟入垃圾桶	☐	☐	☐	☐	☐
7.儘管被認為多管閒事，我還是會向師長檢舉破壞環境衛生的人	☐	☐	☐	☐	☐
8.我出門前會先查清楚前往地區的環境及規定	☐	☐	☐	☐	☐
9.與家人登山時我會善用地圖或指北針，以減少綁路標或做記號的行為	☐	☐	☐	☐	☐
10.登山健行時我會行走在指定步道上以減少土壤流失的發生	☐	☐	☐	☐	☐
11.我會以照相來記錄美好回憶，而不是將大自然的東西帶回去作紀念（如：植物、貝殼等）	☐	☐	☐	☐	☐
12.我不會捕捉野生動物（如：魚蝦、昆蟲）回家飼養	☐	☐	☐	☐	☐
13.我會保持大自然的原狀，不會任意破壞或改變	☐	☐	☐	☐	☐
14.我會避免在戶外遊憩區製造噪音	☐	☐	☐	☐	☐
15.在戶外觀察野生動物時我會保持安靜並保持適當距離	☐	☐	☐	☐	☐

問卷到此結束，請您再檢查一遍是否有遺漏未填之處，由衷感謝您的協助，在此致上十二萬分的謝意。 Thank You Very Much!

附錄四

學童參加戶外教育訪談紀錄整理

訪談對象	針對參與戶外教育學生抽樣訪談
訪談紀錄	高靜芳老師
訪談時間	A 生 10-20 分鐘
訪談題項	一 在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？ 二 您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？ 三 參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？ 四 參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。 五 我想對大自然說……

A 生訪談紀錄(6 年

在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	製作爆米花的活動，第一次使用登山爐，我覺得很新鮮，我自己操作都沒有請人幫忙，我以前不知道登山可以使用這種爐，現在我知道了也會用了。
您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	很多，我知道怎麼使用登山爐，我覺得在山上用火很危險，電視上有很多森林大火的，如果上過課的人就會知道也有安全的用火方法，今天老師教的就是安全的方法。
參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？	我以前覺得到森林遊樂區都是玩遊戲，今天老師帶我們走森林浴步道，還教我們看溪水自然過濾的流水波道，以前我們都只是看看而已，原來它跟課本自來水公司的做法很像，我下次還想再來參加其他的課，這種邊學邊玩的課程，我非常喜歡。
參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	我可以自備環保袋，我們學校規定要用環保餐具不拿衛生筷，我以後會把它放在書包隨身帶著，下次要用的時候就可以用了，還可以買鐵的吸管，買飲料時不要拿塑膠吸管。
我想對大自然說……	大自然已經被人類破壞的很嚴重，我想跟它說您辛苦了，我會好好愛護你的

教師觀察：有些題目問項學生不容易理解，老師需要不斷引導，A 生非常聰明，老師一提醒馬上便能侃侃而談，但很容易離題，需要不斷的拉回主題，花費時間較

長。

學童參加戶外教育訪談紀錄整理

訪談對象	針對參與戶外教育學生抽樣訪談
訪談紀錄	高靜芳老師
訪談時間	B 生 10-15 分鐘
訪談題項	一 在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？
	二 您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？
	三 參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？
	四 參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。
	五 我想對大自然說……

B 生訪談紀錄(6 年級)

在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	我最喜歡用火安全篇-爆米花的活動，從來沒有自己爆爆米花，很稀奇也很開心，我希望下次還可以操作一次。
您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	山上有許多野生動物，牠們都非常怕人類，人類卻很喜歡靠近牠們，阿比老師告訴我們要遠遠的觀望不要打擾，我覺得這個很重要，不要因為一時的好奇心就破壞動物的家園。
參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？	我不是第一次到森林遊樂區，但是今天我第一次完整的走完森林浴步道跟榕蔭步道，步道是林務局的叔叔為了我們來這裡上課特地做的，也是為了不打擾動物的家園，這次來我學到許多新的知識，知道步道的重要性，能夠一邊學習一邊玩樂的課程我非常喜歡。
參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	出門購物不用塑膠袋自備環保袋，不使用一次性餐具，要用環保餐具，另外到飲料店買手搖杯時，我都盡量用自己的環保杯，有時候老闆會打折，我覺得很開心。
我想對大自然說……	大自然謝謝你，讓我們可以享受關於你的一切！

教師觀察：B 生原本的環保概念就很清楚，看來家中也是很推行環境教育的，他自己有帶環保杯、環保餐具跟環保吸管，家裡的教育似乎也很重視這

一區塊，還有參加淨灘的經驗。

學童參加戶外教育訪談紀錄整理

訪談對象	針對參與戶外教育學生抽樣訪談
訪談紀錄	高靜芳老師
訪談時間	C 生 10-15 分鐘
	一 在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？
	二 您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？
	三 參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？
	四 參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。
	五 我想對大自然說……

C 生訪談紀錄(5 年級)

在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	我最喜歡爬山的時候，老師帶我們走了很多地方，我們從藥草植物園過去然後走到桃花心木林道，每一個地方的樣子都不一樣(藥草區很像公園)，一邊運動一邊學習我很喜歡這樣的活動。
您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	廚餘回收的部分我很驚訝！我一直以為果皮是很好的肥料，沒想到它會破壞生態，想一想如果西瓜長在森林遊樂區應該很怪吧！還有果皮很有可能會讓小動物生病，這是我之前沒想過的，第一次聽老師說。
參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？	我很喜歡這裡，以後我也想跟爸爸媽媽一起來，今天第一次使用登山爐也知道怎麼安全用火，我們今天上的是無痕忍術大作戰，就是希望大家不要破壞大自然，來到大自然要保持它原來的樣子，千萬不要隨意破壞他，這是我今天學到的知識。
參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	不要亂丟垃圾，按規定做好資源回收，我覺得可以做更細一點，有的家只分塑膠跟紙類，像學校就有分好幾種，還有紙容器這一個分類方式。
我想對大自然說……	大自然我們會盡全力的保護你，不再讓你受傷，謝謝你。

教師觀察：C 生訪談時說了自己對垃圾分類很重視，也說學校一直宣導，他

認為垃圾分類是真正的做到環保。

學童參加戶外教育訪談紀錄整理

訪談對象	針對參與戶外教育學生抽樣訪談
訪談紀錄	高靜芳老師
訪談時間	D 生 10-15 分鐘
	一 在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？
	二 您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？
	三 參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？
	四 參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。
	五 我想對大自然說……

D 生訪談紀錄(5 年級)

在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	這次的課程最令我印象深刻的是爬山時的禮貌問題，阿比老師告訴我們遇到其他山友時，要靠邊禮讓他們，而且是下坡的人禮讓上坡的人才可以喔。
您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	就是不行亂開墾，有的地方不能隨意開挖，很有可能挖到動物的家，讓他們家破人亡，森林遊樂區有專門的人幫我們開好步道，我們走在步道上很安全也很環保。
參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？	學到很多環保的知識，樹木跟小動物都需要被尊重的，人類不可以因為自己的需要，一直開發森林。
參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	第一次聽到亂丟果皮很有可能讓小動物生病，我下次來森林遊樂區遇到別人亂丟果皮，會特別跟他們說不可以亂在這裡
我想對大自然說……	謝謝你忍受我們一直以來的壞習慣，我會好好珍惜你的。

教師觀察：D 生邊說邊加動作，非常興奮，他表示看到森林被破壞的痕跡心裡會很難過，這次課程教了很多愛護森林的方式，他覺得很開心，臉上一直怕滿笑容。

學童參加戶外教育訪談紀錄整理

訪談對象	針對參與戶外教育學生抽樣訪談
訪談紀錄	高靜芳老師
訪談時間	E 生 10-15 分鐘
	一 在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？ 二 您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？ 三 參與這次的戶外教育課程，你最大的改變是什麼？ 四 參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。 五 我想對大自然說……

E 生訪談紀錄(5 年級)

在這次戶外教育課程中，哪部分是你印象深刻的，或是有哪個活動讓你還想再體驗一次？	我最喜歡製作爆米花的課程，我們今天上的內容就是希望大家不要破壞大自然，今天第一次使用登山爐也知道怎麼安全用火，我覺得這次的活動很好玩。
您在參與這次課程過程中有那些知識性的收穫？新的觀念？還是顛覆你原先的認知，試說明看看？	今天剛好遇到猴子發情期(解說員老師說的)，原來猴子的聲音這麼尖銳，我們一走靠近牠就一直尖叫，應該是在生氣，我知道這時候應該保持距離不要靠近牠。
	我本來很不喜歡參加戶外課程，但今天的活動很棒，它讓我可以學習很多知識但不會覺得無聊，我希望下次還有機會再來。
參加完戶外教育活動後你可以做哪些具體的行動。	我會在自己包包中放置環保餐具，出門購物時可以自備環保袋，像我們家都沒有用衛生碗筷的習慣，有客人來時也是用瓷碗，雖然要洗很多碗，不過這樣比較環保。
我想對大自然說……	謝謝，我希望大家都可以愛護您(上完這個課的人應該都知道了)

教師觀察：E 生是個白白淨淨的孩子，不太喜歡戶外課程，這次參加活動覺得很新鮮也開心，這次的課程似乎令他很滿意，整個眼神都充滿生氣。