

# 適合自然生態及社區參與類型環教場域採行之 環境課程方案規劃及行動力教學之研究

林明瑞<sup>1</sup> 陳慧芬<sup>2</sup>

## 摘要

本研究旨在發展適合自然生態及社區參與類型環教場域課程方案，並實際進行課程教學後，探討參與教學的四類對象，包括：學校師生、機關團體、一般民眾、企業員工之學習成效，以了解所發展的教案是否適合做為自然生態及社區參與類型環教場域教學教材，提供場域進行參考。

研究者與教學團隊發展出以「環境體驗-問題解決導向-為環境而行動」為教學主軸的課程方案共三個主題，研究主要以自然生態及社區參與兩類環教場域，選定了特生中心、溪頭自然教育園區、茄荖山環保生態園區、埔鹽大有社區等四個場域，針對國小、機關人員、企業員工、一般民眾等對象進行實驗教學。實驗教學後透過前後測問卷調查結果比較、訪談及觀察等量化及質性資料蒐集及分析方式，探討各個課程方案的教學成效，並透過檢討以了解課程方案是否適用這場域及對象，並設法修正原有之課程方案，及強化原有之教學策略。研究結果顯示，本研究發展之課程方案能有效增進參與者之環境素養，並提升環境問題解決能力及行動力。

**關鍵字:**環境教育場域、課程方案、學習成效、行動力

---

<sup>1</sup> 國立台中教育大學環境教育及管理碩士班教授

<sup>2</sup> 國立台中教育大學環境教育及管理碩士班碩士

## 壹、前言

### 一、研究背景與動機

近年來工商業快速發展，人類不斷的追求物質文明，造成了大量的資源耗費、環境破壞，以及環境污染等問題。靳知勤(1994)認為環境教育是改善地球環境的有效途徑之一；因此為了不讓地球環境繼續惡化下去，環境教育的工作是刻不容緩的；如何讓全體國民意識到環境問題之重要性，進而賦予行動去保護以及愛護我們的環境，更是當務之急。

近年來，我國也相當重視環境保護議題，並極力進行自然保育的工作。隨著經濟的發展、生活品質的提升，國人對休閒旅遊的注重，走到戶外，進入森林，接觸自然，成了國人旅遊的首選。「環境教育法」第19條規定，機關、學校的所有人員均應參加四小時以上環境教育，其中環境主題、形式不拘；亦規定戶外學習應選擇環境教育設施或場所辦理。李崑山(1999)指出戶外教學為環境教育教學最有效的方式之一。北美環境教育協會(NAAEE)亦強調戶外體驗課程，是培養環境覺知，解決環境問題行動技能的不二法門(引用自張瑞恬，2011)。再者，如何讓國人在進行旅遊

或環境教育學習活動，能藉由環境體驗活動，讓參與者或學習者了解目前的環境議題，同時也能關心環境問題並提出解決方法，最後付諸行動去關心我們的環境。因此如有適當的課程方案對於學習者環境素養及行動力的提升是有幫助的。根據 Hungerford, Litherland, Peyton, Ramsey & Volk(1990)及許世璋教授(2003a)的研究，參與者環境教育學習成效是否提升，除了環境知識增進、環境態度正向、積極外，也應以是否具有環境議題分析、解決能力及具有環境行動力為衡量的標準；而環教場域適時(或於起始)提供參與者體驗的課程或活動也有效提供參與者了解環境、欣賞、熱愛周圍環境的機會。

依環境教育場域類型之分類，分為「自然生態」、「環保設施」、「資源保育」、「社區參與」…等八大類型，在此本研究選擇「自然生態」和「社區參與」場域作為研究之場域。而在自然生態類型場域中大約佔八大類型場域中的24.5%通常具有豐富的生態資源及自然景觀，包括：國家公園、國家風景區、自然教育中心、植物園等。社區參與型在八大類型場域中，佔14.4%包括：環保小學堂、水土保持教室、農村社區

等。通常由社區熱心人士或團體整合社區附近的資源設施而成一環境學習帶，提供社區附近學校師生進行戶外教學及民眾進行親子活動、休閒旅遊的場域(林明瑞、曾家鈺，2007)。

再者，若要能有效的經營及發揮其環境教育的功能，必要兼顧人員、場域、方案及經營管理等四大要素及多項優質特點(周儒、姜永浚，2012)。環境教育場域應該要有完善之課程方案及設施，提供包括學校師生、機關團體、一般民眾甚至企業員工進行環境教育課程時所採用。而在環教場域中，怎樣的課程方案才能吸引學校師生進行戶外教學，機關團體自強活動，一般民眾休閒旅遊兼顧環境教育以及企業員工環境教育訓練；這都需要透過合適的活動方案規劃及發展妥適的配套措施。然而發展出來的課程方案，是否能符合各類參訪者的需求，及有效的提升參與者的環境素養並落實於日常生活中，值得我們探討。本研究希望能協助環境教育場域發展出適合自然保育類型與社區參與類型場域及符合各機關團體、學校師生、一般民眾、企業員工在進行戶外環境教育之課程方案，期能透過合適的課程方案之進行讓學校師生在進行戶外教學、機關

自強活動、一般民眾的休閒旅遊及企業員工的教育訓練的同時，能有效的提升參與者的環境素養、環境議題解決能力及環境關懷行動。

## 二、研究目的

(一) 能發展出適合自然保育類型、社區參與類型環教場域之環境體驗、議題解決導向、為環境而行動」為主軸，可用於四類參與對象、三個環境教育主題之環境課程方案。

(二) 能了解不同參與對象，實施不同的環境主題活動方案，參與者其環境素養之提升情形。

(三) 能了解所發展的課程方案，是否能促進參與者有效的體驗、問題的解決能力，以及行動力的提升。

(四) 能了解課程方案的缺失為何，並進行修正。

## 貳、文獻探討

### 一、環境教育與環境教育場域

依「環境教育法」第十九條的規定，機關、高中職等以下學校，所有人員每年均應參與環境教育4小時以上的課程或活動。

其中的環境戶外學習、參訪、體驗、實驗(實習)、習作等活動最好能到環境教育場域進行為宜。因此，機關員工、學校師生除了在校內所辦理環境教育課程外，應也有相當多機會前往環境教育場域進行體驗或參與環境教育。

依據「環境教育設施場所認證及管理辦法」(行政院環境保護署，2016)第2條，環境教育設施場所須能整合環境教育資源人力、課程方案及經營管理，用以提供環境教育專業服務之具有豐富自然或人文特色之空間、場域、裝置或設備。環教場域與學校、機關、企業員工和社會大眾在環境教育知識的獲得間產生密切的連結。環教場域具備環境教育學習相關設施、資源及功能，與環境教育教學有相輔相成的效果。周儒(2012)指出輔導優質的環境教育設施場所之設置，以促使全面啟動環境教育的執行，正是目前台灣環境教育發展上的重要課題之一。依據周儒(2011)指出，「環境教育法」非常鼓勵發展優質的環境教育設施與場所。而環境學習中心集合了專業的環境教育人員、優質的環境教育方案、深具環境與社會關懷的經營管理、具永續關懷的合宜設施與場域，四種重要資源整合於環境教育場域，無疑就是

「環境教育法」所提環境教育設施與場所的最佳詮釋與實踐者。所以，環境教育設施場所(環教場域)對我國環境教育之發展佔著舉足輕重的地位。然而，為因應環境教育法的施行，環教法中所指「環境教育設施場所」的政府部門與民間單位，又如何去面對如此龐大的環境教育需求，提供多元的環境教育服務，以滿足不同對象的需要；正是台灣能否落實環境教育的關鍵所在(郭鳳嬌，2015)。由此可知，環教場域在環境教育的推動上扮演著極重要的角色，更有著密不可分的關係。

Kendra & Marianne(2014)及Knapp & Benton (2006)的研究指出，學生經由環教場域所獲得戶外環境教育活動的經歷及回憶，會是影響其在未來對於環境事件的思考與判斷。Joanne & Erminia (2016) 探討了環境教育涉及提高民眾的環保意識，以自然教育中心為例，自然教育中心之課程方案可以培養民眾愛護環境、永續環境的態度、行為，並且教育民眾如何在其經濟可擔負的情況下，由多面向積極行動，並落實到生活層面。因此，為促使參與者甚至全國民眾能對環境產生認同感，對人類與環境間互為依存之關係有所認知，並採取保護環境



的友善行動；且能將所習得的環境相關知識落實於日常生活之中，進而影響周遭的人，關心環境的變化、相關知識及探討環境相關議題，讓環境永續；在此環教場域自然而然扮演著不可或缺的地位。綜觀以上，環教場域和環境教育有著密不可分的關係，不論是課程方案教學，環境專業人員的引導與解說和各種環境教育相關設施、設備，都能提供參與者在進行各種環境教育訓練或戶外學習環境教學上的需求；而環教場域和環境教育更具有彼此相互為用的關係。

## 二、環境教育課程方案之規劃與執行

環境教育方案是指為了教育環境教育主題、實踐環境教育目標而規劃之方案。方案是環境教育學習中心(或環境教育場域)存在的基本要素，環境教育方案可以有很多不同類型的課程或活動，為滿足不同年齡、屬性對象與不同需求而設計，可符合覺知、知識、態度、技能與行動等環境教育目標。因此在規劃方案時需因應不同的目標對象與需求來進行設計；但在設計與發展方案過程，必須持續檢查和確認是否與目標和宗旨相符；所規劃的方案，可透過學習和遊憩體驗來連結學習者與自然環境的關係，並藉此從事環境教育(周儒，2011)。

方案的型態多元且有不同的呈現方式，因此在規劃方案時，需因應不同的目標對象與需求來進行設計，在設計過程中要確保目標和宗旨一致，在方案實施中要連結學習者與環境間的關係，達到環境教育的目標。也可以生態與環境知識為基礎，以優質教學場域為教室，活用不同方式的教法與教材，秉持「環境及生態知識為體，教法及教材為用」的原則來進行(彭國棟，2012)。

在進行環境教育課程方案規劃時，須配合主辦單位所訴求的課程主題及能提供的特色資源，決定課程方案主題；選定了課程方案後，必須依據不同對象，思考所要傳達的教學目標。再依據教育部訂的環境教育能力指標，選擇本次活動預期可以達成的指標項目，利用各種環境教育課程教學策略進行教學，以達成環境教育方案的教學成效。再者，不同環境教育方案的使用會帶來不同的教學成效，例如環保知識提升、環境意識提高、環境行為的改變、積極參與環境問題的解決等 ( Erentay & Erdogan, 2009; Storksdieck, Ellenbogen, & Heimlich, 2005)；這主要是因為環境教育的方案或活動設計，能有效掌握活動的相關因素，或某部份的教學策略，可以達成特

定方面的環境教育成效。

依據陳麗玉(2015)所規劃的四個環境主題之課程方案1.氣候變遷、全球暖化及節能減碳。2.資源保育、再利用、綠色消費。3.自然保育、生物多樣性及生態棲地。4.社區參與、營造與產業發展。以了解參與者環境素養之提升情形，以及是否能提出解決策略並付諸行動，產生行動力。本研究團隊共同規劃了1.資源保育、再利用、綠色消費。2.自然保育、生物多樣性及生物棲地營造。3.社區參與、營造與產業發展。規劃出三套課程方案以了解參者環境素養之提升情形，是否能解決策略並產生行動力，落實於日常生活中。

### 三、環境體驗及行動力教學

環境教育設施場所的規劃與成立，其功能是滿足第一線的學校學生和教師，以及地方基層民眾在環境教育上之需要為主要目標。這些場域大都有一個類似的理念「體驗自然、全體學習」。其理念是利用優美、自然的戶外環境，進行團體營隊、自然教育、保育教育、資源教育、以及戶外教育等教育方案(Knapp, 1990; 柯淑婉, 1992; 梁明煌, 1992; 周儒、張子超、呂建政, 1996)，以及利用環境體驗進行環境教育與保育有

關學習及行動。

環境教育參與學員的親身體驗的親身體驗越多，對老師講解聽得越懂，也越有興趣(田耐青, 2002)。而大自然中變化多樣的自然素材，提供了極佳之學習場所，正可藉由在自然中的體驗學習，認清事物本質、澄清價值、培養探索能力。

體驗學習具有三大特質：1.體驗乃真實情境的深度接觸。2.體驗乃做中學的歷程。3.體驗乃延伸生活實踐(李坤崇, 2001)。然而在進行環境教育活動時，環境體驗是最直接也是普遍被採用的學習方法，透過和真實情境直接接觸，了解人和自然之間的交互關係；學會解決環境問題，透過此一歷程延伸至生活中實踐。透過有主旨的、直接的戶外體驗促進學習動機及提高學習成效(潘淑蘭, 2013)。在根據Neiman(2012)及許世璋(2003b)的研究指出：對大學生進行戶外教學環境教育教學過程中，藉由發展妥適的體驗活動，除了將環境的知識傳授給學生，也可由體驗活動獲得經驗，因此環境教育應以培養國民環境行動及解決問題的技能為主要目標。楊冠政(2006)指出除了培養出具備環境素養的公民外，最重要的是參與環境改善和保

護環境的工作；並具有辨認和解決環境議題的技能。環境教育的目的，除了提升公民的環境素養外，最重要的是希望能培養出友善環境的負責任行為及解決環境問題的能力，想要提升學習者的環境素養及環境行動力環境教育應給予多方面的學習與體驗並不是指偏向單方面的知識傳遞。如何塑造公民在社會及個人方面具有行動的能力，此為環境教育必須達成的目標；促使參與者願意去行動，培養他們具有行動的能力，以及對環境的關懷，這是環境教育最重要的部分(黃建榮，2000)。發展學生行動能力的意義是促使他們以一種批判的方式關心環境議題，每次參與民主的過程掌握環境的議題，並加以設法解決 ( Jensen & Schnack, 1997 )。因此，環境行動力塑造與提升，是能夠真正解決及落實環境教育的議題。

#### 四、課程方案的評估及修正

環境教育課程方案的實施及教學成效評估是決定課程方案成效的一種方法。例如學習者在參與課程方案後，感受與覺知的發展、知識的獲得、發展正面的環境倫理、獲得公民行動技能，以及得到公民行動經驗的程度；而教學者其教學內容、策略與場域、資金及時間之

間的配合是否適宜(周儒等譯，2003)。

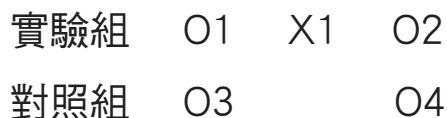
許多研究都強調方案評估的重要性，他不僅能提升教學的成效，並使方案不斷改善，朝向優質化(周儒、江永浚，2012；許世璋、徐家凡，2012)。教育的目的在改善學生的行為、認知、技能、情意，如果教育研究只進行量化的前後測比較、實驗組與對照組的比較，將會錯失學習過程中學生學習歷程心態、想法、行為等轉變的探討，這是非常可惜的(詹欽惠，2012)。Patton(1990)認為以質化與量化之混和設計，相互支援以獲得最大效能，並且避免採用單一方式之缺點。在了解環境教育方案實施結果有效或無效，或有哪些優點或缺失後，決定方案之改進方向，讓方案更趨完善更加有成效。因此本研究採量化及質化相互支援進行方案之評估，以利方案之檢討、改進與修正。

## 參、研究方法

### 一、研究架構

本研究旨在發展以「環境體驗、議題解決導向、為環境而行動」為主軸的課程方案，共規劃「資源保育、再利用、綠色消費」、「自然保育、生物多樣

性及生態棲地」、「社區參與、營造與產業發展」等三個環境課程方案；並考慮適合自然生態類型、社區參與類型之環境教育場域之使用，及符合各種參訪對象需求之環境課程方案。課程內容包含：環境活動主題知識、態度、議題分析、問題解決能力及行動力展現等面向之問卷，於環境課程方案實施前後，進行前後測問卷調查；並輔以觀察法、訪談法，以進行成效分析，包括：了解參與者環境素養是否提升；是否具有議題解決能力；是否具有環境行動力；再進行方案之修正與改善。再者本實驗教學所採取的研究設計為「兩組不等前測-後測」之準實驗設計，如圖1，本研究之架構如圖2所示：



- O1：表示實驗組參與者在實驗介入前，所實施的前測
- O2：表示實驗組參與者在實驗教學後，所實施的後測
- O3：表示對照組參與者在實驗組實驗介入前，所實施的前測
- O4：表示對照組參與者在實驗組進行實驗教學後，所實施的後測
- X1：代表實施本課程方案之教學

圖1 本研究之實驗設計



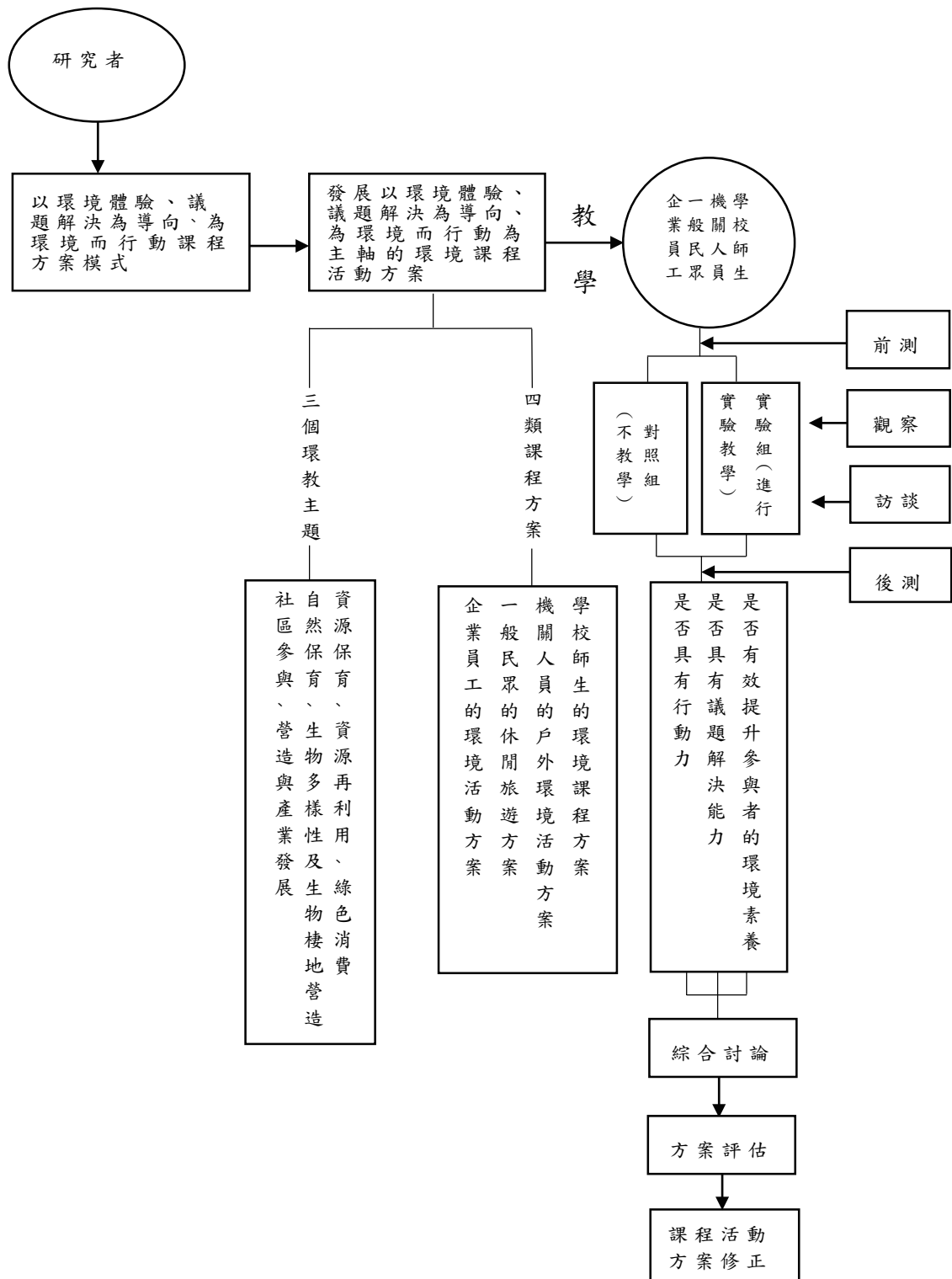


圖 2 研究架構圖

## 二、 研究對象

本研究主要的研究場域為自然生態型及社區參與型環境教育場域，因此自然生態類型選定兩處場域做為研究之場域分別為：集集特有生物保育中心及溪頭自然教育園區。社區參與類型選定之場域為彰化埔鹽大有低碳社區及牛屎崎茄荖山環保生態園區。進行實驗教學之對象，在自然生態類型中以學校師生的環境課程、一般民眾的休閒旅遊為主；社區參與類型則以一般民眾的休閒旅遊、企業員工的環境活動為主；進行三個環境課程方案主題的教學。課程方案實施場域、對象及課程方案主題如表1:

表1 課程方案實施場域、對象及課程方案總表

實施場域	實施對象	實驗參與者	對照組	課程方案
集集特有生物研究保育中心	學校師生	清境國小及東勢國小高年級，參與學生 42 人	集集國小高年級，參與學生 36 人	自然保育、生物多樣性及生物棲地營造
溪頭自然教育園區	一般民眾	台中三采藝術社區，參與民眾 25 人		自然保育、生物多樣性及生物棲地營造
埔鹽大有社區	一般民眾	南投三崙、大坑社區，參與民眾 33 人	台中市大雅區○○社區，參與民眾 30 人	社區參與、營造及產業發展
茄荖山環保生態園區	企業員工	○○保險公司，參與企業員工 36 人	○○保險公司南投營業處，參與企業員工 31 人	資源保育、回收再利用及綠色消費

本研究研究場域之自然生態類型選定為：集集特有生物保育中心及溪頭自然教育園區。社區參與類型選定之場域為彰化埔鹽大有低碳社區及牛屎崎茄荖山環保生態園區。

(一) 集集特有生物保育中心－生態教育園區

為政府試驗研究單位，主要以台灣特有種、珍貴及稀有生物為對象，進行物種分布、族群數量、生態史、棲地環境、復育方法及生態教育等調查工作。館內以台灣本土生態及生物為主軸，規劃高、中、低海拔生態系、特有動植物、環境－生物－人、自然保育、植物的奧秘及動物奇觀等主題；戶外還有一個佔地3.5公頃生態教育園區及蝴蝶生態園。園區係針對本地區自然環境之園生植物，進行有系統的收集、保存及栽培，促進植被演替，以吸引野生動物前來棲息、繁殖，使兼具種原保存、推動鄉土生態環教教育及增進國人保育觀念(資料來源：行政院特有生物保育中心)。

(二) 溪頭自然教育園區

以國民生態保育之推廣為目標之「自然保育教育」是溪頭自然教育園區主要的宗旨之一。有鑑於自然保育教育之重要，並為推廣戶外教學與環境教育為主要目的，以激發全民愛護森林、保育生態之精神，園區中有豐富之動植物生態，設施完善是提供做為環境教育訓練很好的場所之一。

(三) 大有低碳社區

埔鹽鄉大有社區屬於傳統的農業型態社區，仍保有百年未變的文化、古蹟、地景；而社區曾獲獎無數，努力打造大有社區成為低碳社區，更透過舉辦活動凝聚居民對社區營造、社區產業發展與環境共生的共識，鼓勵居民投入環保志工行列。並在社區進行生態綠化、建築節能、再生能源、環境循環、低碳永續等環境友善之行動；對於環境教育、社區營造及文化的傳承、保存都有豐碩的成果(資料來源：台灣永續能源研究基金會，大有社區發展協會)。

(四) 茄荖山環保生態園區

茄荖山環保生態園區，園區廣達十公頃，有生物多樣化觀賞區、咖啡區，也有步道、瞭望台等各項設施，屬於大部分屬於山坡地保育區。茄荖山因位置偏遠，經常遭人亂倒廢棄物，儼然是髒亂的代名詞，九二一震災後，經牛屎崎鄉土文史促進協會協同社區民眾努力，讓公墓蛻變成環保生態公園。由於近年來台灣生態環境普遍遭受破壞，生態園區不僅生物多樣性、生態豐富，更是一座成為兼具環保、生態、休閒、運動與文化探索等多功能教育園區。

### 三、課程方案之發展

本研究根據場域之特色、環境資源及環境議題，以「環境體驗、議題解決導向、為環境而行動」為主軸，規劃「資源保育、再利用、綠色消費」、「自然保育、生物多樣性及生態棲地」、「社區參與、營造與產業發展」等三個環境課程方案主題，主要是針對自然保育及社區參與的場域進行教學，並依場域特性進行課程方案調整。本課程方案內容如表2:

表2 本研究所採用之課程主題、目標、及內容

課程主題	學習目標	課程內容	教學方法
自然保育、生物多樣性及生物棲地營造	能了解人類的環境態度、行為以及生活方式對生物多樣性之影響。培養環境意識及負責任的環境行動。	1.人類的哪些行為會對自然生態造成嚴重的破壞？藉此了解生態保育的重要。2.生物多樣性的內涵及重要性。3.棲地的營造對於提高生物多樣性的重要性。4.戶外活動---檢視在地物種。5.議題討論。	講述(30分) 影片教學(10分) 小組討論(40分) 實地觀察(30分)
資源保育、再利用及綠色消費	了解地球資源的有限性，及逐漸匱乏的趨勢並能在日常生活身體力行，將資源回收再利用，以保育自然資源。以及將綠色消費觀念及行為影響及說服家人。	1. 如何回收再利用。2. 何謂 4R 原則及綠色消費 5R 原則?3.回收、環保標章的意義。4. 何謂綠色消費、綠色產品。5. 檢視場域設施。議題討論。	講述(30分) 影片教學(8分) 小組討論(40分) 實地觀察(25分)
社區參與、營造與產業發展	喚起民眾對社區的關懷與社區事務的參與，促使社區民眾對社區產生認同感，推動社區永續發展。	1. 讓學員意識到自己平日是否經常關心參與社區事務。2. 如何促使社區民眾對社區產生認同感。3. 探討社區的環境議題，建構可行性方案。4.議題討論。5.社區巡禮。	講述(30分) 影片教學(10分) 小組討論(40分) 實地觀察(30分)

## 四、研究工具

### (一) 課程方案主題教學問卷

本研究之問卷編製是依據研究目的，並參考課程方案內容及預期要達成的目標(環境素養的提升)發展成評量量表，包括：環境主題知識、態度、行為等面向之問卷內容，於環境課程方案實施前後，進行前、後測時使用。將所發展的課程方案之教案、各教案所欲達成的教學目標，發展參與者之環境素養前、後測問卷，送請學者專家針對教案及問卷內容進行審查，並進行修正，以達成專家內容效度之檢視；再者，本研究分別找25~30位國小學生及一般民眾以小樣本數問卷先進行預試，再做 Cronbach  $\alpha$  信度分析，預試信度均在0.7以上。分析，形成正式問卷。

### (二) 課程教學觀察紀錄表

本研究為使實驗教學更能客觀呈現教學成效，因此也將觀察法納入本研究之研究方法。研究者根據研究目的製作觀察表，編製後請專家審查，修正後完成，用來記錄參與者在整個教學過程的學習情形，以做為評估學習成效之依據，邀請兩位熟悉環境教育領域人員或協同教師當觀察者並給予觀課建議。觀察項目包含：參與者對課程主題的關心程

度、學習態度、議題討論投入程度、是否能研擬出行動策略、是否展現行動意圖及行動力等；在教學過程中，以影機、錄音機針對整個教學過程進行錄影、錄音；研究者並於整個教學過程進行教學記錄，於事後進行「教學過程觀察記錄分析」。

### (三) 課程教學訪談大綱

本研究依據研究目的，擬出半結構式之訪談大綱，再請專家審查，以便有良好的內容效度，為進一步了解所設計的課程方案之優缺點及教學成效，以增加對課程方案評量的深度及廣度。因此於課程方案結束後，採立意抽樣尋求具代表性參與者，(活動較能積極參與者，及填答問卷較能詳盡者)與積極參與討論者及場域之環境教育教師、協同人員，分別做為深入訪談的對象，以了解課程參與者的積極參與程度、課程學習成效，以及對議題的解決能力。

## 肆、結果與討論

### 一、各場域實驗組之教學成效

為瞭解環境課程方案對於參與者在各場域、主題課程的學習成效為何，先利用成對樣本t檢定( paired sample t test )



進行初步探討，分析實驗組在「知識」、「態度」及「行為」前、後測的差異情形，若t檢定達顯著水準（ $p < .05$ ），則代表有明顯的改變，且當後測高於前測分數時，則代表有明顯的進步。（如表3），並將觀察及訪談所得資料一併進行討論，以獲得更客觀之研究結果。

表3 各場域主題課程實驗組前、後測成效統計

實施場域	特生中心			溪頭自然教育園區			茄荖山環保生態園區			大有社區		
課程主題	自然保育生物多樣性及生物棲地			自然保育生物多樣性及生物棲地			資源保育再利用及綠色消費			社區參與營造與社區發展		
實施對象	學校師生 (n=42)			一般民眾 (n=25)			企業員工 (n=36)			一般民眾 (n=33)		
環境素養	知識	態度	行為	知識	態度	行為	知識	態度	行為	知識	態度	行為
前測平均	0.693	4.50	3.95	0.240	2.77	2.86	0.769	4.58	3.72	0.709	4.40	3.55
後測平均	0.776	4.80	4.40	0.870	4.68	4.46	0.839	4.69	3.98	0.864	4.45	3.65
提升分數	0.083	0.30	0.45	0.630	1.91	1.60	0.070	0.11	0.26	0.155	0.05	0.10
顯著p值	.012*	.001**	.008**	.000**	.000**	.000**	.001**	.038*	.012*	.001**	.001**	.001**
顯著題數	1	8	5	9	10	10	2	2	5	6	1	3

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

(一) 特生中心(學校師生)之教學成效

實驗教學前、後測問卷結果之比較，如表3知識、態度、行為題平均得分均達顯著差異。知識題後測平均答對率(0.776)顯著優於前測(0.693)，達顯著差異( $p=.012^*$ )；態度題後測平均得分(4.80)顯著於前測平均(4.30)，達非常顯著差異( $p=.001^{**}$ )；行為題後測平均得分(4.40)顯著優於前測(3.95)，達非常顯著差異( $p=.008^{**}$ )。根據分析結果得知，實驗組在各面向中，雖有幾題前測高

於後測，但在整題平均得分的表現上，後測皆優於前測，並達顯著之差異；顯示在實施教學後，可顯示教學之成效。在三個面向中，雖然知識題後測平均答對率(0.779)，達顯著差異，但是只有一個題項達顯著差異。而在態度及行為方面，則達非常顯著差異；尤其在態度題更有8個題項達顯著差異。檢視整個教學過程，因為在本課程教學過程中，會利用情境議題之討論，以激發學生對於自身自然保育的積極態度及日常生活行

為，產生了檢視的作用，因而激發學生在自然保育態度面向及行為面向大幅提升的效果。因此，在進行教學後，對於學習者的態度及行為有非常顯著的提升。從訪談觀課教師得知參與者在課程活動後，能引發參與者環境態度的改變，體認環境保護的重要，並從事環境行為。促使學習者去關心及愛護環境，並付諸行動。再經由觀課教師觀察紀錄得知，各項平均得分率為4.4分，表示教學成效是良好的。觀察者認為學生討論踴躍並能提出策略，並且承諾願意付諸行動。綜合以上結果顯示，證明課程活動後學生具有行動力及問題解決能力。

「許多自然保育方面的知識以前都不知道，上了課程後才了解」(ES2、ES3)。「以前他們不知道怎麼做，現在知道怎麼做才是正確的，所以他們會努力去做也願意去教導和影響其他的人。」(ES1、ES3)。

「……以前出門都忘記帶環保餐具，經過大家討論後，我覺得自己攜帶環保餐具，既健康又能愛護環境，現在我會提醒家人，一起來響應……」(ES4，20170613)。

(二) 溪頭自然教育園區(一般民眾)之教學成效

實驗教學前、後測問卷結果比較，如表3:知識題、態度題、行為題三個面向，t檢定結果( $p < .05$ )均達顯著差異。知識題後測平均答對率(0.872)高於前測(0.240)，達極顯著差異( $p = .000^{***}$ )；態度題後測平均得分(4.68)高於前測平均(2.77)，達極顯著差異( $p = .000^{***}$ )；行為題後測平均得分(4.46)優於前測(2.86)，達極顯著差異( $p = .000^{***}$ )。在實施課程活動後，對於一般民眾的參與者，在知識、態度方面的素養，有極顯著的提升；因此，此課程方案對於提升學習者，在「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」方面的知識、態度及行為是有其顯著成效，並且能促使學習者的行動意圖及行動力。此次參與者，皆以家庭主婦為主，平常較少接觸自然保育相關議題，雖然少接觸，但是就研究者觀察，他們很關心相關之環境問題，有參與者表示環境問題那會嚴重影響到下一代的生存環境。所以基於媽媽愛護下一代的心，在進行課程方案時，參與者特別的認真傾聽，在方案實施後更願意去付諸行動，為維護自然生態盡一份心；因此在教學成效上有極顯著之提升。

根據訪談及觀察得知，參與者大多為家庭主婦以及劇團成員，對於此次課

程活動內容的規劃安排有高度的興趣，雖然在進行課程教學前顯得較無學習動機。但是，在說明課程教學之目的及教學中，表現出高度的興趣並認真聽講及回答問題；透過體驗觀察及生態環境的介紹和議題討論，提升參與者對於環境的敏感度及愛護環境的行動意圖。再經研究者的觀察發現，在進行教學後，激發參與者去思考培養正確的觀念及良好的態度，並承諾會在生活中落實，並實際付出行動。在檢視在地物種的同時，有其他民眾對松鼠進行餵食，參與者見狀即刻進行勸導告知餵食是不正確的行為，立即展現其行動力，同時印證了三位觀察者對參與者是否產生行動力很有信心的觀察。

「課程內容都很喜歡，課程內容豐富」在上完課程後才了解「保護野生動物、植物對於維持生態的穩定和平衡那麼重要」。(XP3，本研究團隊參與協同教學之教師之3) 「內容豐富，可以多辦些相關的課程活動，如果有類似的活動他們很樂意再參加。」(XP2，協同教學教師之2)

「……以前到戶外休閒旅遊，看到野生動物覺得好可愛，就會拿起手邊的食物餵食，在上完課程再經過大家討論

後，才了解餵食是不當的行為，以後我也會勸導別人不可以對野生動物進行餵食……」(XP3，20171107)。

### (三) 茄萇山環保生態園區(企業員工)之教學成效

實驗教學前、後測問卷結果比較，如表3:知識題、態度題、行為題三個面向，t檢定結果 ( $p < .05$ ) 均達顯著差異。知識題後測平均答對率(0.839)高於前測(0.769)，達顯著差異( $p = .001^{**}$ )；態度題後測平均得分(4.69)高於前測平均(4.58)，達顯著差異( $p = .038^{*}$ )；行為題後測平均得分(3.98)優於前測(3.72)，達顯著差異( $p = .012^{*}$ )。實施課程活動後，對於企業員工的參與者，在知識、態度及行為三面向的素養，有顯著提升。因此，此課程方案對於提升學習者，在「資源保育、再利用及綠色消費」方面的知識及態度是有其顯著成效的。並且能促使學習者的行動意圖。三面向中又以知識方面提升最多，參與者對於回收、再利用基本的概念，所了解的只是基本的認知，對於所代表的意義並不清楚。在經過教學後，讓參與者又更加的了解回收的意義；因此，有顯著的提升。人的行為主要受到認知形式及過去經驗影響有了基本的認知及良好的態度後，促

使學習者改變其行為。

透過訪談發現，此課程活動的安排對於參與者來說，是適當的。參與者認為他們所關心的環境問題，大多和日常生活有關。尤其是資源回收再利用的部分，也都能清楚的了解如何做是對環境有利的，更願意從生活中去落實以減少資源的浪費。就討論出的方法，展現高度的行動意圖，承諾會付諸行動並且會教導及提醒家人一起，落實於實際生活中。再依據觀察記錄及教學者教學省思，了解參與者在進行教學活動時，表現出高度的興趣，並能專心傾聽，適時回答問題；在議題討論時，能踴躍提出意見，分享生活經驗，對於和切身生活較相關的議題，較能研擬出策略。綜合以上，參與者在行動意圖的展現上是具有行動力的，而在問題解決能力上，還可再提升。

「從生活中落實資源回收，減少資源浪費，外出時自備保溫杯、保鮮盒、環保餐具，購物時自備購物袋。」(TC1)「會從生活周遭中慢慢做起盡量減少使用保特瓶、免洗餐具，會自備購物袋、環保餐具。」(TC2)。「愛護環境是大家的責任」，所以「願意付諸行動去關心及保護環境」，「從日常生活行動

中去落實，做好資源回收再利用，出門自備環保餐具，減少資源的浪費。」(TC3)。

### (三) 埔鹽大有社區(一般民眾)之教學成效

實驗教學前、後測問卷結果比較，如表3知識題、態度題、行為題三個面向，t檢定結果 ( $p < .01$ ) 均達極顯著差異。知識題後測平均答對率(0.864)高於前測(0.709)，達非常顯著差異( $p = .001^{**}$ )；態度題後測平均得分(4.45)高於前測平均(4.40)，達非常顯著差異( $p = .001^{**}$ )；行為題後測平均得分(3.65)優於前測(3.55)，達非常顯著差異( $p = .001^{**}$ )。在實施課程活動後，對於一般民眾的參與者，在知識、態度及行為三面向的素養，有極顯著提升。因此，此課程方案對於提升參與者，在「社區參與、營造與產業發展」方面的知識、態度及行為是有其極顯著成效的，一般民眾對於自己所居住社區的事務較關心，關於社區的大小活動大多數人態度積極，也願意為社區付出心力，在上課的過程中，因為大家彼此之間都熟識，所以用較輕鬆自然的聊天方式，將課程融入其中，教學者沒壓力，參與者學得輕鬆愉快；因此在上完課程後，有顯著的學習成效。參



與者當中有年紀大的長者也有高中生，年齡、社經地位分配較不均，能在知識面向上有所提升，值得鼓勵。

經由訪談結果得知，參與者在參與本課程活動後，承諾會因此更加關心社區狀況及改善社區問題，也都願意展現行動關心社區發展，參與社區事務並提供建議。再依據觀察紀錄及教學者教學省思，了解參與者對於課程活動內容，感到興趣；並能認真傾聽踴躍發言，但是對於議題討論的參與度並不積極；能否研擬出解決策略的能力也需要再提升。綜合以上，證明參與者是具有行動力的，但在問題解決能力上，仍有待提升。

在參與本課程活動後「了解的更多」，也更加的「清楚社區營造及產業發展做了哪些事」。日後會「積極地參與社區事務」，為社區事務盡一份心力。(TP3)。「平時就都有在關心社區事務」，因此可以讓他們「更加的了解社區經營」(TP2、TP3)。

「……社區如果有辦活動，我也會很想參加，我也會找我家人一起來……」(TP4，20170714)。

「……現在才知道永續發展是這個意思，所以要怎樣做才能讓社區永續發

展，造福我們的子孫，經過大家的討論後，我才發現對於社區的發展，應該要更關心才是正確的，更要參與社區的事物，讓社區能長久經營……」(TP5，20170714)。

## 二、實驗組與對照組之比較

本研究之實驗研究教學，尋求同質之參訪者分為實驗組與對照組。對照組則不施與教學。選擇和實驗組特性相近的對照組，主要目的在增加實驗組的效度及控制教學過程中因突發事件或成長因素，對實驗組結果所產生的影響。接著採用獨立樣本t檢定(independent sample t test)探究不同組別(實驗組與對照組)的研究對象於前測與後測在知識、態度與行為量表得分的差異情形，若兩組在前測得分無顯著差異，代表兩組在介入前的表現屬於同質，可直接進行後測的比較；若兩組在前測得分具有顯著差異，則代表兩組在介入前的表現屬於不同質，將改採用單因子共變數分析(one way ANCOVA)在抵銷兩組的前測分數差異後，進行兩組的後測差異比較，來檢驗介入成效。在進行共變數分析之前，將先進行「組內迴歸係數同質性檢定」，以檢查資料適不適合進行



共變數分析，若同質性檢定顯示資料適合，則繼續進行單因子共變數分析。

本研究經由各個課程方案在各場域，對實驗組、對照組進行教學及不教學的前後測結果比較，發現背景條件相近的實驗組與對照組，其前測知識、態度、行為等面向素養的表現相近，無顯著差異者。實驗組經過課程方案教學後，而對照組未經教學過程，其兩者後測均以實驗組各面向之表現顯著優以對照組，這顯示在整個課程方案教學過程中，沒有受到意外事故及成長因素的干擾影響(實驗組人數42人，對照組人數36人；SD知識，實驗組=0.12；SD知識，對照組=0.26；Effective Size知識= 0.83。SD態度，實驗組=0.6；SD態度，對照組= 1.1；Effective Size態度= 0.48。SD行為，實驗組=0.8；SD行為，對照組=1.3；Effective Size行為=0.38)。再者，本研究曾以特生中心志工在溪頭自然教育園區，分成實驗組及對照組，參與自然保育課程方案之教學，但由於志工們對自然保育課程已有相當的素養程度，以至於不論實驗組和對照組，在進行教學的前測表現已經相當良好，雖然經過教學，但其後測成績的提升很有限，而無法達到顯著差異，無法達到預定的教

學成效，而功敗垂成；因此在選擇實驗組與對照組對象時，也必須慎選參與對象其基本條件、特性相近，而且最好是我們要教的課程方案之基本素養程度是相對比較缺乏的，再來進行教學會有比較大的提升成效，也才能顯現出兩者之間的教學後，教學成效之差異情形。

### 三、相同主題課程之比較

為了瞭解同一主題課程、不同場域，搭配不同的教學對象，之教學成效，以表3之統計結果，就《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》兩個相同主題、不同場域(特生中心、溪頭自然教育園區)、不同對象(學校師生、一般民眾)，以知識、態度、行為前後測提升之平均值、顯著p值及顯著題數，進行探討比較。

#### (一) 知識方面:

一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在知識題方面平均答對率提升分數為0.63分，學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在知識題方面平均答對率提升分數為0.09分。若以分數提升效果來看，一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》明顯優於學校師生《自然保育

、生物多樣性及生物棲地營造》。就顯著差異方面，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》前後測達極顯著差異( $p=.000^{***}$ )明顯優於學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》前後測達顯著差異( $p=.012^*$ )。顯著題數，學校師生《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》顯著題數1題，一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》。顯著題數10題。綜合以上之結果，在知識方面一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》比學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》有教學成效。

## (二) 態度方面

一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在態度題方面平均得分提升分數為1.91分，學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在態度題方面平均得分提升分數為0.42分，若以分數提升效果來看，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》優於學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》。就顯著差異方面，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》前後測達極顯著差異( $p=.000^{***}$ )優於學校師生《自然保育、

生物多樣性及生物棲地營造》前後測達顯著差異( $p=.001^{**}$ )。顯著題數，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》顯著題數10題，學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》。顯著題數8題。綜合以上之結果，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》在態度方面比學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》有教學成效。

## (三) 行為方面

一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在行為題方面平均得分提升分數為1.60分，學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在態度題方面平均得分提升分數為0.45分，若以分數提升效果來看，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》明顯優於學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》。就顯著差異方面，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》前後測達極顯著差異( $p=.000^{***}$ )優於學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》前後測達顯著差異( $p=.008^{**}$ )。顯著題數，一般民眾《自然保育、生物多樣性與生物棲地營造》顯著題數10題，學校師生《

自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》。顯著題數5題。綜合以上之結果，一般民眾《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》在行為方面比學校師生《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》有教學成效。綜合以上教學成效比較，在自然保育、生物多樣性及生物棲地營造課程方案，對一般民眾比較有效，對學校師生相對較無效。

#### 四、課程檢討與修正

研究者將各場域完成教案教學後之結果，依不同場域，綜合教學者之觀察，訪談紀錄，協同教師觀課建議以及參與者之學習成效，來檢討規劃之課程，在課程內容、教學過程的優缺點及遭遇的問題進行檢討修正。

(一) 特生中心《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》(學校 師生)本課程實驗組前、後測問卷統計分析結果比較得知，知識、態度、行為題平均得分皆達顯著差異。在知識題部分提升分數為0.09，顯著題數1題，顯示在知識面上雖達顯著差異；在學習成效的提升上並不是很理想。再根據協同教師觀課建議及學生訪談中發現，雖然學生認為知識方面提升最多，但就觀課教師及教

學者的觀察，知識方面仍有許多進步的空間，雖然知識方面的成效是立即可見的，但對於每天在學校接受傳統知識洗禮的學生來說，能到戶外接觸自然實際體驗，是較具有吸引力的。在進行教學時影片教學及園區動植物觀察，學生較感興趣，現在的教法不一樣，觀課教師認為採取有效的教法，事先改變他對環境的態度，再改變他的行為；因此引起學生的興趣是很重要的。」

課程修正建議:引起動機對於學生的學習相當的重要，尤其是實際體驗接觸，所以可增加體驗課程。因此可利用特生中心之場域特色，加入野生動物急救站的課程規劃，藉由近距離的接觸，引導參與者思考野生動物受傷的原因，是棲地遭受破壞，或是其他原因所造成，促使思考其正確之態度其做法。如果針對小學生實施本課程方案，因為除草劑、殺蟲劑這方面的議題學生較少接觸，可將野生動物急救的部分搭配使用過多的除草劑、殺蟲劑會對於自然生態產生嚴重的殺傷力及影響影片教學，再進行知識面向之教學，更加能促進學生學習加深學生的記憶。

(二) 溪頭自然教育園區《自然保育、生物多樣性及生物棲地營造》(一般

民眾)

本課程實驗組前、後測問卷統計分析結果比較得知，知識、態度、行為題平均得分皆達極顯著差異，在各面向顯著的題數上，除了知識題1題未達顯著差異外其餘皆達顯著差異，提升分數也都相當多；表示此次教學對於一般民眾來說有非常良好的學習成效。在行動力的展現及問題解決能力方面，參與者對於課程活動參與度很高，在進行議題討論時，討論熱烈並能踴躍發言，提出解決方法。有參與者提出了自己的看法，認為維護生態系各物種的穩定及平衡成長很重要。透過議題討論，提醒自己，怎麼做才能減少對於自然生態以及生物棲地的破壞，並承諾會展現其行動力落實於日常生活中。

課程修正建議:在進行議題討論時，發現參與者認真且用心的討論出解決策略，可將議題討論的內容加深加廣或選擇和環境議題有關的人物、野生動物救傷故事進行討論，相信能讓參與者更加的領悟到生態保育的重要。

(三) 茄萇山環保生態園區《資源保育、再利用及綠色消費》(企業員工)

本課程實驗組前、後測問卷統計分析結果比較得知，知識、態度、行為題

平均得分皆達顯著差異。在前、後測平均得分提升上以知識面向提升的分數0.07最少，其次是態度面向提升分數為0.11；在顯著題數上也以這兩面向2題為最少。教學者準備環保標章供參與者辨識，透過圖像的刺激幫助參與者記憶，可在標章上直接加上說明，加深參與者印象方便記憶，希望能在知識方面有更大成效的提升。經由訪談及教學者之觀察，發現參與者對於綠色消費較陌生，生活中也較少接觸相關議題，參與者希望能多認識綠色消費相關訊息及日常生活有哪些做法和綠色消費有關。在行動力的展現及問題解決能力方面，希望能透過議題討論的方式，經由討論的過程，刺激參與者反思，藉由不斷的反思讓參與者產生行動力及問題解決能力。從訪談中發現參與者就討論出的方法，展現高度的行動意圖，承諾會付諸行動並且會教導及提醒家人一起，落實於實際生活中。參與者在問題解決能力上，似乎較無法提出較具體的解決策略，過程中要不斷的引導其思考只有在日常生活較相關活動、議題，參與者較能思考出應對之解決策略，對於問題之解決能力仍有很大的提升空間。

課程修正建議:參與者希望能多了解



綠色消費相關做法，可設計產品圖示或道具分組進行小遊戲，供參與者做選擇，購買那些產品，是綠色消費的行為，參與者對於綠色消費行為有了基本概念後，接著在進行自我檢核，教導參與者怎樣做才是綠色消費行為。可選擇和日常生活或時事相關議題的討論活動。

#### (四) 大有社區《社區參與、營造及產業發展》(一般民眾)

本課程實驗組前、後測問卷統計分析結果比較，知識、態度、行為題平均得分皆達顯著差異。在各面向顯著的題數上，雖然在態度方面的顯著題數只有1題，提升分數僅0.05分；但平均得分都達4分以上；因此，提升的空間有限；相對的也表示參與者課程進行前已具有良好的態度。一般民眾較易受外在因素之影響，自主性較高，容易自行離開隊伍，因此要隨時注意其動向，教學時的表達方式，要多貼近生活化拉近彼此的距離。行動力的展現及問題解決能力，在此課程活動中，參與者對於議題討論不積極，是希望能透過議題討論的方式，經由討論的過程，刺激參與者反思，藉由不斷的反思讓參與者產生行動力及問題解決能力。但由於參與者對於議

題的討論較不感興趣，也覺得內容有些難度，因此在思考許久後，僅就彼此之間的經驗以及電視上所接收到的訊息做分享，對於問題較無法提出解決方法，因此在問題解決能力上，還需再提升。

課程及教學策略修正建議:參訪者中都是熟識的人，較易在教學過程中聊天，甚至不知不覺被某物品而吸引脫隊，因為天氣熱，所以也會有幾位參訪者就直接躲在樹蔭下，這些都是教學者本身較難去掌控，也需要去克服的。如果有足夠的人力，可再找一位協助教學者跟在隊伍的後方，掌控脫隊的學員，並請他跟上腳步，或許可以改善此情況，也較能掌控人員的動態及學習情況。在議題討論的部分，參與者認為較困難，可選擇和社區居民生活較有關連的議題，進行討論。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

1.本研究共規劃「資源保育、再利用、綠色消費」、「自然保育、生物多樣性及生態棲地」、「社區參與、營造與產業發展」等三種主題之環境課程方



案，及適合學校師生的環境課程、機關人員的戶外環境活動、一般民眾的休閒旅遊、企業員工的環境活動等四種對象之教學。

2. 本研究所發展的課程方案，除了在茄萇山環保生態園區所實施的「資源保育、再利用及綠色消費」的課程方案，因參與者已具備較佳的环境素養，參與者的環境素養無法明顯提升之外，其餘「自然保育與生物多樣性及生物棲地營造」、「社區參與、營造及產業發展」等兩個課程方案，在參與者的知識、態度、及行為等方面的學習成效均達顯著或非常顯著提升。

3. 本研究都會透過課程的先前體驗活動，或是影片觀賞，來引導參與者的舊經驗，並透過問題的討論、經驗分享，來檢視參與者自身的行為，並提出議題的解決策略，並考慮如何落實到生活層面，因此可以促成參與者問題解決能力提升以及行動力的展現。

4. 在所發展課程方案的修正部分，建議考慮採行和該場域有關的實務體驗課程，如野生動物救護課程及野生動植物追蹤課程，以增加參與者與該場域更該的連結度及對該場域的熱愛程度。而在議題討論部分，也可以強化跟參與

者生活周遭有關的環境議題之討論，以引起參與者的興趣，並考慮如何落實到生活層面，以提升參與者日常生活的行動力。

## 二、建議

(一) 給環境教育講師及環教場域的建議:

參酌本研究的結果做彈性調整、規劃，保留本教學活動之基本架構。

1. 在課程方案的編撰及規劃上，可依場域的特性、需求，進行規劃，並配合時事、生活議題；建議盡量減少，傳統知識傳授方式。
2. 場域、對象的選擇，一套課程無法適用所有對象，因此在對象的選擇上應考慮適切性；配合年齡或對象來進行調整。
3. 後續課程改進及策略強化，影片欣賞的部分可善加利用，參與者皆很有興趣，不過盡量選擇簡短為宜。
4. 時間掌控要要精準，議題討論較引不起參與者興趣，引導技巧是重要的一環。

5.可多利用圖像，幫助學習者記憶。

(二)對後續研究者的建議:

1.本研究受時間限制，僅以自然保育類型以及社區參與類型兩類場域各選兩個場域共四個場域，及相對應的四類對象三個主題課程進行研究，無法推論至其他同類型之場域，故建議未來的研究者可以擴大研究場域及對象，來印證本實驗教學的主題及課程設計的適配性及對環境素養的提升情形。

2.同一個場域同一個對象最少要上兩個不同的課程，就可以方便來做比較，如果一個上午或下午進行教學，參訪者也可能會受不了，所以可以建議同一個參訪者分上下午進行兩個課程，或是可選擇另外一天來進行第二個課程。

## 陸、參考文獻

田耐青(2002)。綜合活動學習領域的目的與途徑。《國民教育》，43(1)，25-29。

行政院環境保護署(2016)。《環境教育設施場所認證及管理辦法》。行政院環境保護署，台北。取自：[http://esh.ntu.edu.tw/esh/files/team1/%E7%](http://esh.ntu.edu.tw/esh/files/team1/%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2%E8%A8%AD%E6%96%BD%E5%A0%B4%E6%89%80%E8%AA%8D%E8%AD%89%E5%8F%8A%E7%AE%A1%E7%90%86%E8%BE%A6%E6%B3%95.pdf)

[92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2%E8%A8%AD%E6%96%BD%E5%A0%B4%E6%89%80%E8%AA%8D%E8%AD%89%E5%8F%8A%E7%AE%A1%E7%90%86%E8%BE%A6%E6%B3%95.pdf](http://esh.ntu.edu.tw/esh/files/team1/%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2%E8%A8%AD%E6%96%BD%E5%A0%B4%E6%89%80%E8%AA%8D%E8%AD%89%E5%8F%8A%E7%AE%A1%E7%90%86%E8%BE%A6%E6%B3%95.pdf)

李坤崇(2001)。《綜合活動學習領域教材教法》。台北：心理出版社。

周儒、張子超、呂建政(1996)。《自然教育中心實施狀況之研究》。臺北：教育部環境保護小組。

周儒(2011)。《實踐環境教育-環境學習中心》。臺北市：五南圖書。

周儒(2012)。《環境教育設施場所規劃與管理，環境教育設施場所規劃暨營運管理實務班授課講義》，11-43頁。行政院環境保護署環境人員訓練所。

周儒、姜永浚(2012)。透過德懷術探討優質環境學習中心之特質。《環境教育研究》，10(1)，1-22。

柯淑婉(1992)。日本環境教育概述。《環境教育季刊》，14，8-18。

梁明煌(1992)。美國自然環境與環境教育中心目標的設定問題。《環境教育季刊》，15，32-35。

許世璋(2003a)。大學環境教育介入研究

- ：著重於環境行動、內控觀、與環境責任感的成效分析。**環境教育研究**，1(1)，139-172。
- 許世璋(2003b)。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、徐家凡(2012)。池南自然教育中心一日型方案「天空之翼」對於六年級生環境素養之成效分析。**科學教育學刊**，20(1)，72-97。
- 陳麗玉(2015)。**適合各級學校採行之「環境議題解決及行動力教學活動課程」規劃、教學之研究**。國立臺中教育大學，臺中市。
- 彭國棟(2012)。環境教育法上路：面向挑戰、迎接未來。共話特生保育情，30-39。南投縣集集鎮：特有生物研究保育中心。
- 黃建榮(2000)。**探索劉力學(Pierre Loisel)的重要生命經驗與環境行動在環境教育上的意義**。臺北：台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 張瑞恬(2011)。**東眼山自然教中心執行戶外教學方案之評估－以森林水故鄉為例**。臺北：臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 楊冠政(2006)。**環境教育**。臺北市：明文書局。
- 詹欽惠(2012)。**國小學童校外教學認知、滿意度與學習成效－以老樹根觀光工廠為例**。台中市：亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士在職專班。
- 靳知勤(1994)。從環境知識、態度與行為間的關係論環境教育目標之達成。**環境教育**，23，31-39。
- 郭鳳嬌(2015)。「休閒遊憩類」與「社區參與類」環境教育設施場所之環境教學狀況分析。台中：國立台中教育大學環境教育及管理碩士班。
- 潘淑蘭(2013)。**關渡自然中心環境教育方案評估之研究－以國小五年級學童為例**。台北：國立臺灣師範大學環境教育研究所博士論文。
- Erentay, N., & Erdogan, M. (2009). Nature education at 22 steps. Ankara: METU Publication.
- Hungerford, H. R., Litherland, R.A., Peyton, R. B., Ramsey, J.M., & Volk, T. L.(1990). Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions: Skill Development Program. Cham paign : Stipes Publishing Co., IL.

- Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163.
- Joanne, N. & Erminia P., (2016). Educators' perceptions of bringing students to environmental consciousness through engaging outdoor experiences. *Journal of Environmental Education Research*, 22(2), 288-304.
- Kendra, R. L. & Marianne, E. K.,(2014). Memories as Useful Outcomes of Residential Outdoor Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 45(3), 178-193.
- Knapp, C. (1990). Outdoor education in the United States: Yesterday, Today and Tomorrow. In K. McRae(ED.), *Outdoor and environmental education* (pp.28-40). Melbourne: Macmillan.
- Knapp, D., & Benton, G. M. (2006). Episodic and semantic memories of a Residential environmental education program. *Environmental Education Research*, 12, 165 - 177.
- Neiman, Z., Frederico, B. I., & Pereira, J. C. (2012). La educación ambiental a través de las actividades de turismo educativo en la enseñanza superior. *Estud. Perspect. Tur.* 21(2), 477-494.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (pp.169-186). Beverly Hills, CA: Sage.
- Storksdieck, M., Ellenbogen, K., & Heimlich, J. E. (2005). Changing minds? Reassessing outcomes in free-choice environmental education. *Environmental Education Research*, 11 ( 3 ), 353, 369. doi10.1080/13504620500081228.

附錄一:自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」課程活動方案之問卷

各位先進您好：

首先，感謝您參與此次活動，並填寫本份問卷！本問卷的目的，是想瞭解您參與「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」活動方案後的知識、態度與行為等方面的學習成效，並請您針對本課程活動方案提出建議，以為課程方案修正之依據。您的填答將提供本研究很大的幫助，問卷填答資料僅供學術研究用途，請您放心，並請依實際情形進行填答。由衷感謝您的協助！

敬祝

平安喜樂 順心如意

國立台中教育大學科學教育與應用學系環境教育及管理碩士班

林明瑞 教授

陳慧芬 研究生 敬上

第一部分：填答人員之基本資料

1. 您的性別： 男性  女性
2. 您目前為： 國小生 (  中年級  高年級 )  國中生  高中生  大學生  
 軍公教人員  任職私人企業  商人  家管
3. 您的學歷為： 國中以下  高中職  大學  碩士
4. 您的年齡為： 國小年齡  國中年齡  高中年齡  大學年齡  
 25~30 歲  31~40 歲  41~50 歲  51 歲以上
5. 您是否為環境或自然保育相關學系所畢業： 是  否
6. 你是因為何種原因參與本次的課程活動方案？  
 參與學校戶外活動教學  參與機關、企業內部環境教育活動  參與政府機關所舉辦的環境教育活動  自由行參訪者  其他 \_\_\_\_\_



## 第二部分：問卷試題

### 一、「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」知識部分

【填答說明】以下各題敘述，請仔細閱讀，並將符合您想法的答案，填入空格中，此為單選題，謝謝您！

- ( ) 1. 自然界中充滿形形色色的生物，但生態學家們努力的保護現存的物種，其主要目的為下列何者？  
(1) 成立自然保留區或國家公園 (2) 維持生物多樣化，以達到生態平衡  
(3) 創造新的物種，提高生物多樣性 (4) 開發成為休閒觀光景點。
- ( ) 2. 臺灣因為地形特殊，而有各種不同的生態環境，例如：溼地、森林、草原等不同的棲地，可提供生物棲息。這應屬於生物多樣性中的哪一層次？  
(1) 物種多樣性 (2) 遺傳多樣性 (3) 生態系多樣性 (4) 族群多樣性。
- ( ) 3. 用人類的智慧將地球上的生物保存下來，尤其對稀有及瀕臨滅絕的生物更加以培育，以維持生物的多樣性，並達到生態平衡，這稱為  
(1) 優生 (2) 環境倫理 (3) 生物累積 (4) 生態保育。
- ( ) 4. 下列哪些是導致生物多樣性減少的原因？(甲) 氣候變遷 (乙) 對自然資源的過度獵取利用 (丙) 不當開發造成棲地破壞 (丁) 外來種的入侵  
(1) 甲乙丙 (2) 乙丙丁 (3) 甲乙丁 (4) 甲乙丙丁
- ( ) 5. 以下何者為外來物種被引進的原因之一？(甲) 為了商業的利益夾帶進來 (乙) 因為宗教的因素被帶進來 (丙) 為能克制另一種天敵，而被引進 (丁) 會增加生物多樣性而被引進  
(1) 甲丙 (2) 甲乙丙 (3) 乙丙丁 (4) 乙丙。
- ( ) 6. 以下何者為保育瀕臨滅絕的物種 的最有效的方法？  
(1) 提供豐富的食物 (2) 進行人工繁殖 (3) 保護棲地環境 (4) 引進外來種。
- ( ) 7. 在「野狼、山羊、草」的遊戲當中，當野狼太少或沒有時，最終會引發何種生態問題？  
(1) 草被山羊吃光，而引發生態危機 (2) 不會發生生態危機 (3) 山羊與草都很安全，不會有問題 (4) 三種物種都可能滅絕。
- ( ) 8. 人類是自然資源最大的破壞者，我們應該怎麼做才能維護生物多樣性？ (甲) 引進外來種，增加生物多樣性 (乙) 不吃、不養、不買賣、野生動物 (丙) 發展經濟，刺激消費 (丁) 營造適合生物生存的棲地  
(1) 甲乙 (2) 乙丁 (3) 乙丙丁 (4) 甲乙丁。
- ( ) 9. 生物多樣性不包括下列哪一種？  
(1) 生態系多樣性 (2) 物種多樣性 (3) 食物多樣性 (4) 遺傳多樣性。
- ( ) 10. 以下何者為臺灣稻田中經常出現的外來物種？  
(1) 小花蔓澤蘭 (2) 琵琶鼠 (3) 布袋蓮 (4) 福壽螺。
- ( ) 11. 如何讓一物種願意到環境中棲息及生長，以下何何種因素及條件是必須的？  
(甲) 提供豐富的食物 (乙) 提供安全的環境 (丙) 提供沒有污染的環境 (丁) 提供多樣的物種  
(1) 甲乙丙丁 (2) 甲乙丙 (3) 甲乙 (4) 丁。

二、「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」態度部分

【填答說明】以下的問題是為了解您對於「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」的看法，請依照您實際的感受和想法，在適當的方格內打✓，每題只能勾選一個，謝謝您。

題號	題目	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
1	我覺得攜帶外來物種進來，縱使是小植栽和小動物，都有可能對於國內的自然環境及生態造成嚴重的傷害。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我覺得不飼養及傳播外來種動、植物，對生物多樣性的保護是很重要的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我覺得若環境遭受破壞，不僅生物無法生存，物種的基因可能消失，甚至生態系也可能崩潰，更會對人類造成不可逆的威脅。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	我覺得我們有義務來保育台灣的生物多樣性，以保障生物資源的永續發展及利用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	我覺得棲地的營造對於提高生物的多樣性是相當重要的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	我覺得支持不用農藥、除草劑、化學肥料等的有機農業，有益維護生態環境及消費者的健康。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	我覺得瀕臨滅絕或野生的物種可能具有特殊、潛在的生態功能、尚未被我們人類發現，因此有持續保育的必要性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	我覺得種樹、造林、保留濕地及闢建生物廊道，對保育野生動植物有幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	我覺得維持生態系的穩定發展，最有效的方法之一，是維持各物種之間的穩定及平衡成長。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	我覺得不濫墾、濫伐及過度的使用自然資源，對保護生態及生物棲息地是很重要的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」行為部分

【填答說明】下面各題是敘述一些「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」的行為，請依據您的作法在適當的方格內打✓，每題只能勾選一個，謝謝您。

題號	題目	總是	經常	有時	很少	不曾
1	我不隨意捕捉野生動物或採摘野生植物。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我不帶走旅遊地的一草一木，也不留下任何不屬於當地的一事一物。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我不飼養瀕臨滅絕或稀有的野生動植物。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	我會善加利用人們規劃的土地或農地，不隨意破壞自然生物棲地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	我會勸導家人、朋友不隨意飼養或放生野生動物。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	為維護自然環境，我在維護庭園及除草時，盡量不使用殺蟲劑及除草劑。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	我會檢舉非法獵捕或販售野生動、植物的人。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	我都知道某種物種，已經瀕臨滅絕，我會與其他的夥伴一起來保育它。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	為維護生態平衡，我不任意引入外來物種。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	我能與夥伴就「自然保育、生物多樣性及生物棲地營造」所討論的議題，提出有效的解決策略。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、你覺得本次課程活動方案內容有那些需要改進？請提出建議。

※試題結束，請再檢查有無漏填，感謝你的配合與協助！

附錄二：「社區參與、營造與產業發展」課程活動方案問卷  
「社區參與、營造與產業發展」課程活動方案問卷

各位先進您好：

首先，感謝您參與此次課程並填寫本份問卷！本問卷的目的，是想瞭解您參加「社區參與、營造與產業發展」活動方案後的知識、態度與行為等方面的提升成效，並請您針對本課程活動方案提出建議，以便後續為課程方案提供修正之方向。問卷僅供研究使用，請您安心填寫，您的回覆將是幫助研究完成的一大助力，請仔細依實際情形進行填答。由衷感謝您的協助！

敬祝

身體健康 心想事成

國立台中教育大學科學教育與應用學系環境教育及管理碩士班

林明瑞 教授

陳慧芬 研究生 敬上

**第一部份、填答人員之基本資料**

1. 您的居住地區位於  
北部 中部 南部 東部 離島
2. 請問您的性別是 男 女
3. 您目前為  
國小生(中年級 高年級) 國中生 高中生 大學生 軍公教人員  
商人 家管 任職私人企業
4. 您的年齡為  
國小年齡 國中年齡 高中年齡 大學年齡 25~30歲 31~40歲 41~50歲  
51歲以上
5. 您目前最高學歷為 國中以下 高中(職) 大學(專) 研究所(含)以上
6. 您的職業  
學生 教師 家管 公務人員 農林漁牧業 工商業 法  
醫藥 軍人 其他
6. 您個人有關環保資訊的主要來源是？  
學校 職場 傳播媒體 教育宣導活動 家人朋友
7. 您是否為環境、自然保育相關系所畢業(肄業)？ 是 否
8. 您是因為何種原因參與本次的課程活動方案？  
參與學校戶外活動教學 參與機關、企業內部環境教育活動 自由行參訪者  
參與政府機關所舉辦的環境教育活動 其他\_\_\_\_\_

第二部份、問卷試題

一、「社區參與、營造與產業發展」知識部份

問 卷 內 容		
題 號	知 識 部 分	選 項
1.	關於社區營造的五大面向下列哪一項是正確的？ (A)人、文、產、地、景 (B)金、木、水、火、土 (C)政治、土地、人脈、文化 (D)陽光、土地、空氣、水、植物	
2.	下列哪一個選項無助於凝聚社區意識？ (A)加入社區會議討論 (B)協助設計社區意象 (C)自我封閉不與他人交流 (D)參與社區舉辦之康樂活動	
3.	社區要進行產業發展，通常會以在地意象(或文化特色)與產業商品相結合製成文創商品來販售，請問下列哪一個產品未運用在地資源來行銷？ (A)臺南市大港社區香草防蚊液 (B)臺中市六股社區紫錐花養生茶包 (C)苗栗縣山腳社區蘭草手機套 (D)彰化縣三民社區迪士尼蛋糕	
4.	社區居民多參與社區事務，可以增加社區以下哪幾方面的連結？甲.社區團結 乙.社區意識 丙.社區歸屬感 丁.社區行銷，以下哪一項何者正確？(A)甲乙丙丁 (B)乙丙丁 (C)甲丙丁 (D)丁	
5.	我們身為社區居民，平常可以主動參與哪些社區事務？(甲)社區環保清潔活動(乙)任意使用社區經費(丙)使用公共空間舉辦活動(丁)社區巡守隊 (A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁	
6.	社區議題的解決需要哪幾方面的力量來協助？甲.卓越的領導人 乙.熱心公益份子 丙.議題解決專家 丁.分工合作 以下何者為正確？(A)乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲乙丙丁 (D)甲丁	
7.	當社區的事務持續沒人關心時，社區可能演變成怎樣的狀況？ (A)社區居民變得很冷漠 (B)可以形成社區意識 (C)社區得以安居樂業 (D)社區可以自由發展	
8.	社區裡有一塊空地平時沒人使用，空地上頭堆滿了廢棄物造成環境髒亂，里長發現髒亂的空地會孳生病媒蚊，因此號召社區居民一同整理空地，請問這是屬於社區的哪一環？ (A)社區規劃 (B)社區參與 (C)社區執行 (D)社區醫療	
9.	下列哪個選項不是居民參與社區事務的主要功能？(甲)可給予決策者適當的推動建議(乙)維護自我權利(丙)降低社區發展可能性(丁)整合多元意見(戊)避免訂定難以達成的目標 (A)甲乙丁(B)乙丁戊(C)丙丁戊(D)甲丁戊	
10.	關於社區定義的描述，下列那一個選項是錯的？ (A)居民具有共同行動力及社會互動(B)居民之間一定有親戚關係 (C)居民具有若干共同的利益關係(D)居民住在同一地理區域	

【填答說明】以下各題敘述，請仔細閱讀，並將符合您想法的答案，填入空格中，此為單選題，謝謝您！



二、「社區參與、營造與產業發展」態度部份

【填答說明】以下各題敘述，是為了瞭解填寫者對於「社區參與、營造與產業發展」的看法，請仔細閱讀，並將符合您想法的答案，填入空格中，此為單選題，謝謝您！

態 度 部 分	非 常 同 意	同 意	無 意 見	不 同 意	非 常 不 同 意
1. 我覺得社區居民平常就需要特別交流互動，不能只顧好自己的生活圈。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我覺得社區營造需要社區居民一起幫忙，因為我願意擔任相關職務。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 關心社區議題是每一位社區居民的責任。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 你是否同意「社區營造開始的時候先是幾位社區的熱心份子積極參與，而後大部分的社區居民都能積極參與，才能獲得最後的成功」	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我覺得多參與社區的事務，可以改善環境品質及提高生活水準。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我認為社區有必要找出在地文化、產業及資源特色，並加以運用，促成社區產業發展。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 你是否同意「當社區居民對社區事務參與多了，自己自然對於社區就會有認同感及歸屬感」	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我覺得藉由社區議題的討論，可以強化居民對於居住區域的認同感。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 你是我同意「社區的議題解決方案必須社區的成員 竭盡心力，擬定計畫，嘗試實施後，再進行檢討，再行計畫修正，再嘗試實施。」	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我覺得社區事務需要大家一起齊心參與，透過居民的共同努力，一方面可解決問題，一方面可凝聚向心力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、「社區參與、營造與產業發展」行為部份

【填答說明】以下各題是敘述填寫者對於「社區參與、營造與產業發展」方面的行為，請依照您平日實際的作法，將符合的答案填入空格中，此為單選題，謝謝您！

行 為 部 分	是 做 到	常 做 到	爾 做 到	少 做 到	未 做 到
1. 我不會隨意缺席社區內的公共會議。					
2. 我會參與社區的環境綠美化活動。					
3. 當社區發生了一些不尋常的事情，我會通知社區管委會來進行處理。					
4. 當有社區事務需要找我幫忙時，只要我做得得到，我會盡量以協助。					
5. 為了社區的長久經營，我會找志同道合的夥伴構思社區產業未來發展的可能性。					
6. 我會積極加入社區組織，為服務社區及解決社區問題盡一份心力。					
7. 我會去瞭解社區發生過的大小事，讓自己更清楚社區的運作模式。					
8. 當有社區議題在進行討論時，我會盡量提供我的想法，並促成方案的順利達成。					
9. 社區如果有閒置的空間，我會建議社區的幹部對閒置的空間做更好的改造。					
10. 如果我有能力，我會盡量協助社區的特色資源與產業做連結，以利社區的特色資源進行行銷。					

四、你覺得本次課程活動方案內容有那些需要改進？請提出建議。

【問卷結束】

# The Planning and Implementation Teaching of Environmental Curricula Activities Program in the Fields of Natural Ecology and Community Participation

Ming-Ray Lin<sup>1</sup> Hui-fen Chen<sup>2</sup>

## Abstract

The purpose of this study was to develop curricula that suited for the natural environment and community participation types of environmental education fields. After the actual teaching, the learning effectiveness of four participating subjects, school teachers and students, government agencies, general public, and enterprise employees were discussed, so as to understand whether the proposed curricula were suitable as a teaching material for the fields of natural ecology and community participation, and provide a reference for the fields.

Researcher and teaching teams had developed three main themes of the curricula centered on 'Environment Experiencing, Problem Solving Orientation, Action for the Environment'. The research mainly focuses on two types of environmental fields, including natural ecology and community participation, four fields selected, Endemic Species Research Institute, Xitou Nature Education Area, Qei-Lao-Shan Ecological Park and Da-You Community in Yan-Pu to teach curricula to schools' teachers and students, government agencies, enterprise employees and the general public. After the experimental teaching, teaching data were collected by pre- and post-test questionnaire survey, interviews and observation, and the effectiveness of the teaching activities was explored whether the developed curricula programs were suitable for the fields and the targets; and tried to revise the curricula programs and enforce the teaching strategy. The results showed that the curricula developed in this study can effectively improve participants' environmental literacy and enhance the environmental problems-solving ability and their implementation.

**Keywords:** Environmental education fields, curricula program, learning effectiveness, implementation