

環境資源之探索與推廣-以八卦山脈為例

王佩蓮¹、吳孟修²

¹ 建國科技大學設計學院/教授/plw@ctu.edu.tw

² 建國科技大學空間設計系/講師/mswu@ctu.edu.tw

摘要

從 50 年代起八卦山脈優雅的自然環境已成為台灣地區風景據點，因昔日農業發展而破壞了生態，為了喚起在地人的關心，培訓在地學生為解說員，使在地化的保護行動重新找回往日的環境。

本研究的研究方法是從文獻探討、研習(培訓課程)、問卷調查及訪談(心得)等多方面著手。解說對象包括大學生、中小學生、國小教師及遊客共計 9 場 715 人次，為了解解說之效益設計前、後測問卷，問卷經過效度(資深教師修正)與信度(預試)的操作，回收率 90%。

一、培訓解說員心得(40 人)

參加此次培訓人員在此活動中對課程滿意度可接受以上佔 94.5%；學到很多動、植物的知識佔 66.7%；及生態知識佔 63.8%。

二、推廣方面(715 人)

1、中小學生方面：

參加此次活動國中、小學生到八卦山的目的以校外教學最多佔 73.3%，其次是玩佔 23.7%；以戶外教學感興趣 70.0%，其次是對研習活動有興趣 28.7%。

2、教師方面：

參加此次活動之教師在課程中與生態相關的教材以社會學習領域最多佔 40%，其次是以語言學習領域、自然與生活科技、綜合活動、其他(自編教材)，分別各佔 30%；動機是對戶外教學感興趣最多佔 90.0%，其次是增進專業知能佔 60.0%；對解說活動滿意佔 50%，其次是很滿意佔 40%。

3、大學生方面：

參加此次活動後建國科大學學生對課程內容為很滿意最多佔 84.1%，其次是滿意 15.9%；整體感覺是很滿意最多佔 82.5%，其次是滿意佔 12.7%。

4、遊客方面：

參加此次活動後遊客對課程內容很滿意最多佔 56.0%，其次是滿意佔 21.3%；整體感覺很滿意最多佔 57.0%，其次是滿意佔 19.7%。運用八卦山脈生態環境結合大學、中、小學生與民間團體共同努力，做好紮根與推廣生態保育的觀念是可行的，期待大家一起愛護自然環境，使得環境資源可以永續經營與利用。

關鍵詞：八卦山脈介紹、培訓解說員

一、前言

永續發展朝向三生一體的思維，三生是指生產，生活與生態，這是近幾年來大家關切的議題，從地方性到國際性之思考，計劃全國性，行動則落實地方性，可見永續發展不再是高空論談，應是具體、可行的，在地化全球運動，重視廣度、多元性與行動性。蕭新煌的研究指出，永續發展 是以環境及資源為基礎 (Environmentally - based or resource - based)，而不是以政治或社會為中心的發展。1980 年代末期，許多人始領悟到，環境才是我們人類為生的基礎。永續發展的最根本意涵是回歸環境，其具體內涵包括：1. 同代分享成長到跨代共享發展。2. 從無極限到承載能力。3. 從單純科技解決手段到整體策略轉變。

八卦山之環境十分優雅，位於彰化市東區，視野非常遼闊，為台灣八大名勝之一。尤以如來大佛為最為著名景觀，大佛建於民國五十年，佛高七丈二，是彰化最具代表性的佛教觀光勝地。八卦山觀光園區規劃有參觀區、自然生態園區、體育休閒園區、兒童遊戲公園、紀念公園以及國內唯一介紹灰面鵟鷹為主題之生態中心。其中以大型蝶類的鳳蝶科種數最多，其原因乃八卦山區有族群數量繁茂的馬兜鈴之故。雖然八卦山的海拔高度不高，但一年四季雨量充沛，氣候溼熱，具有台灣最典型的亞熱帶生態系。八卦山的植物目前除了少數地區的植物社會達到穩定狀態外，絕大部分之地區皆處於不安定狀態。八卦山脈的山坡地早期被開發栽植果樹，因此原始林早遭破壞，如今大部分的果園已廢耕。

為了喚醒民眾對環境的欣賞與保護，從戶外教學開始，可以讓參予民眾透過體驗活動獲得第一手的資料，提升環境保護的意識，進而願意保護環境。戶外教學首重解說，目前各公私立機構所舉辦之戶外教學活動，解說莫不以一般民眾為對象。而我們選擇資源豐富的國小校園與社區資源為教學中心，更以生活中隨處見與生活息息相關的素材，讓孩子從觀察身邊的事、物開始，進而了解自己所處的周遭的環境，並透過教學傳遞環境教育的訊息與理念，如此做法，相信更能引起民眾的共鳴，對學童而言更是有效的學習策略與成長的方法。

隨著鄉土文化意識抬頭，中央與地方共同重視鄉土特色之經營，而人們開始回流家鄉，關心家鄉的事。八卦山脈資源豐富，南北長約 33 公里，東西寬約 4-10 公里，卻蘊藏著許多的故事，尤其是國內第一個以生態旅遊為主題的旅遊服務中心，主要介紹八卦山山脈灰面鵟鷹及八卦山豐富的動植物生態並免費提供運用此資源。因此本研究所結合參三國家風景區管理處一生態旅遊服務中心，民間團體-彰化縣大自然生態解說學會及鄰近彰化國中成為工作小組並藉由收集資料、討論、培訓解說員及設計引導性的教學活動，等工作項目完成後，推廣至大專生並提升生態觀念，對象包括學生、民眾(共計 715 人)。在實施過程中並作問卷調查及訪談作為成效之評估。已經研發三種教材(教師、學生、和民眾)及提昇大專、國小、小學生與民眾生態觀念，務實行動在地化。



圖 1、八卦山生態遊客中心和彰化國中位置圖

(一)、目標

- 1、運用八卦山脈資源豐富的場域做為學習的中心(校園、社區附近)。
- 2、認識八卦山脈環境與生物的相互關係。
- 3、編寫活動設計-研發教材
- 4、推廣活動以八卦山生態成為彰化市學校的本位課程。
- 5、喚醒在地學校師生及社區民眾愛鄉愛土的環境意識。

(二)、效益

- 1、研發教材三種六冊(包括教師、學生、民眾)等不同對象。
- 2、培訓建國科大學生 20 人，國中、小學生 20 人為解說員。
- 3、增進教師設計活動的能力約 50 人。
- 4、提升大專學生及學童之生態觀念計 715 人。

(大學生 100 人、國中小學 300 人、教師 15 人、民眾 300 人)。

二、文獻探討

(一)教育部永續校園計畫推動情形

為達成永續發展的目標，教育部規劃「永續校園推廣計畫」突破傳統校園封閉的環境與制式管理為原則，擴充並延伸學校的角色與功能整合社區共同亦識、建立社區風貌、與拓展生態旅遊等課題。

(二)我們共同的未來(Our Common Future, 1987)提出永續發展的概念的重要。

(三)世界保育策略(World Conservation Strategy, 1980)為了保育的目標，人類對待整個社會到生物圈的行為必須有所改變…而環境教育則負有重要的任務

與培養與環境相容的態度與行為。

(四)二十一世紀議程(Agenda 21, 1992)

教育在永續發展的推動及培養個人思考環境與發展議題的能力方面扮演重要的角色，尤其是達成環境與倫理上的覺知、價值與態度、技能行為等；有效的使民眾參予永續發展的政策決定。(UNCED, 1992, chap 36)

(五)環境性的目標-續發展的定義是「保護和加強環境系統的生產和更新能力」和國際生物科學聯合會召開永續發展的討論會，對永續發展的定義。

(六)八卦山背景資料

八卦山脈海拔自二十公尺至四百四十公尺，其南北狹長且地勢南高北低的林相複雜，八卦山脈天然林的植被主要可分為血桐林型、香楠林型、相思林型、竹林林型四大植群。而造成各種差異相當大的棲地，也就因為這個原故其鳥類資源相當豐富，又有地理位置、地理環境之因每年皆有大量候鳥過境，亦有許多珍貴稀有的鳥禽棲息於本山脈。

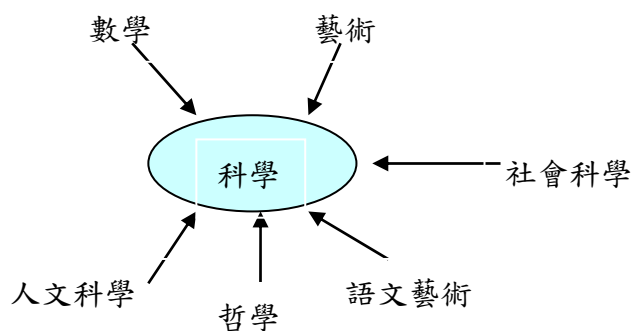
八卦山地區最有名的鳥類當然是灰面鵟鷹，每年春分前後一個月，彰化八卦山上空熱鬧極了，至少二萬隻灰面鵟鷹過境，壯觀的景象為彰化縣開啟一年一度的賞鷹季節。

最佳賞天候陰天山雨欲來的天氣讓部分灰面鵟鷹迫降八卦山，急著趕路的鷹群貼近地面三百至五百公尺低飛，賞鷹民眾最能大飽眼福。天晴時鷹群沿八卦山稜線，在二千公尺以上高空飛過，賞鷹人只能看到小如蚊子的灰面鵟鷹。

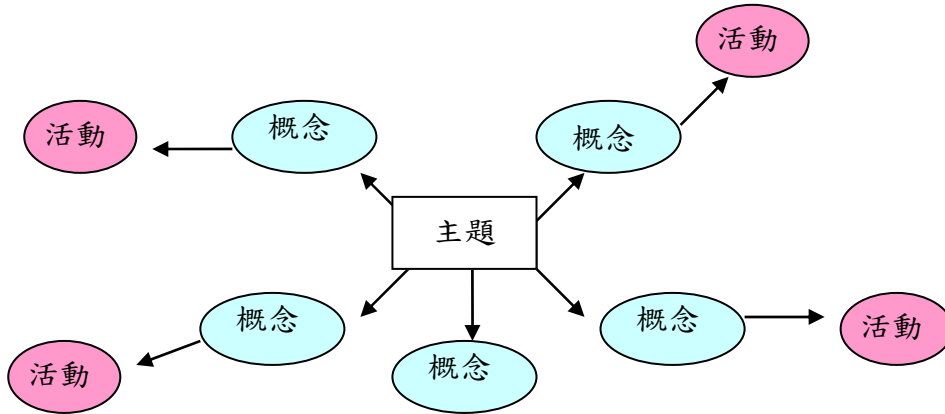
八卦山地質—八卦台地出露的地層上層為紅土或紅土礫石層及下方的頭嵙山層。紅土或紅土礫石層堆積的時代是更新世晚期，距今約 3-50 萬年。八卦台地北部出露之頭嵙山層則以砂岩和泥岩為主，夾雜著凸鏡狀的礫岩八卦山昆蟲—八卦山地區較常出現的蝶類有：大紅紋鳳蝶、紅紋鳳蝶、無尾鳳蝶、青帶鳳蝶、端紅粉蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、樺斑蝶、琉球三線蝶、大和小灰蝶等。八卦山區昔日農業發展破壞了大部分原來的植被，近年來經濟體系的轉型卻使部份地區漸次恢復林木蒼鬱的原貌。於是，依賴這些草木的昆蟲們又開始回復往日的活力。

(七)教學活動設計主題式架構

1、科際整合單元模式



2、概念統整課程理論



八卦山脈環境資源豐富，經過培訓解說員，研發教材再推廣至學校與社區，設計教學活動單提供教師參考，喚醒學生與遊客環境教育意識，引起學生、老師的省思，描繪出人類、生物與生態環境的息息相關，近而關心在地環境的變遷，落實鄉土教學，培養師生愛鄉情操。

(八)高師大的校園永續發展行動計畫

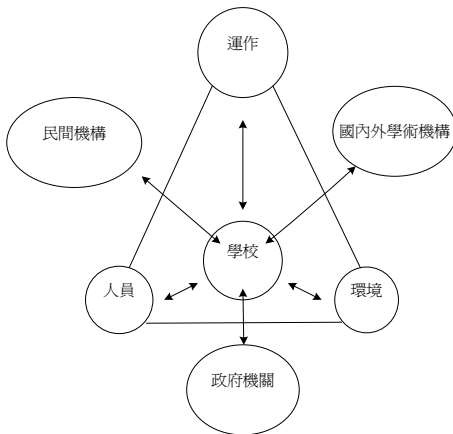


圖 2 學校推動永續發展所扮演之角色

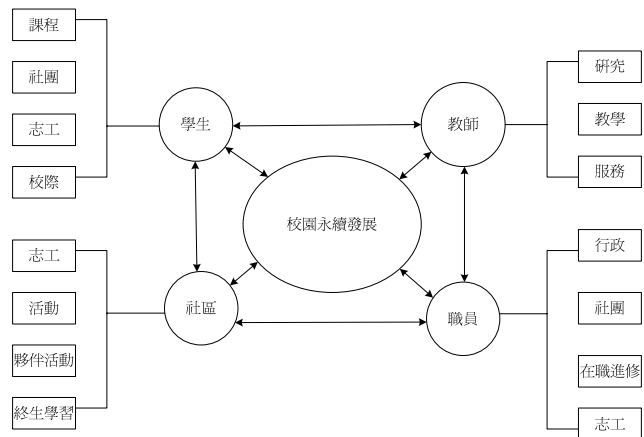
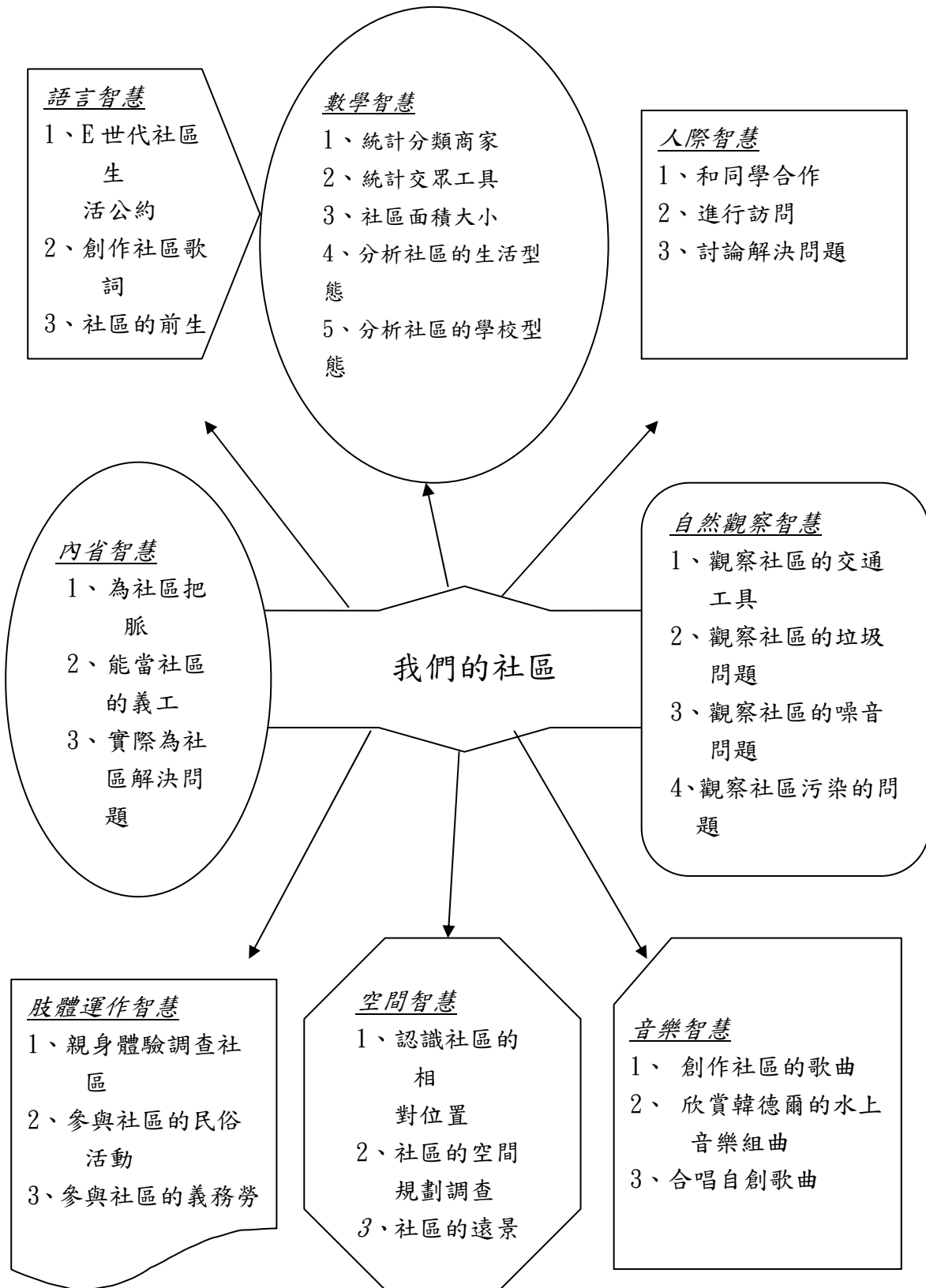


圖 3 以學校人員組良為單位推動永續發展可與之介面

(九)多元智慧－設計教學活動與教學時應採取多元化的策略



三、研究方法及流程

(一)研究方法

- 1、文獻探討：收集相關資料，做為製作問卷及研發教材了解八卦山的動、植物、昆蟲及地質。
- 2、培訓解說員
 - (1)對象：建國科大學生、彰化國中學生各 20 名共計 40 名
 - (2)研習課程二天
 - (3)實地解說
- 3、問卷調查法：以問卷調查了解培訓之解說員在現場解說效益。
 - (1)問卷製作：依對象分為五種問卷，中、小學生解說員一份和推廣四份教師、大專生、中小學生及遊客。
 - (2)問卷回收率
 - a、解說員方面：97.5%(39 人/40 人)
 - b、推廣方面：90.6%(680 人/750 人)
- 4、訪談：進一步實際面對面溝通了解解說成效。

四、結果與討論

經過一年來工作小組從文獻探討，設計研習活動並研發教材最後舉 9 場次推廣活動，受益的人有 715 人次。經過資料分析，有下列成果與發現：

(一)文獻調查-研發培訓教材及問卷

工作小組首先收集八卦山脈之動、植物昆蟲等資料，包括八卦山生態環境介紹—(老師、大專、中小學生及遊客)三種教材，因篇幅教材未放進本論文(若有需要歡迎連絡)。

(二)培訓解說員

- 1、培訓人員：本計劃之研究場域在八卦山脈，因此邀請參山國家風景區管理處八卦山生態遊客中心，大自然生態解說學會及彰化國中為協辦單位，培訓人員計建國學生 20 名，彰化國中 20 名。
- 2、培訓課程：
 - (1)第一天：
 - a. 參山國家風景管理處簡介 b. 戶外實地解說 c 解說理論與實務 d. 各站說明 e. 小組討論 f. 各組初步模擬解說
 - (2)第二天：a 室內分組解說 b 戶外分組解說
 - (3)經二天培訓及最後測試有 36 名學生通過。經過九場次解說後，由建國科技大學頒發證書，國中生為了給鼓勵特買贈送 100 元的獎品以資鼓勵。
- 3、實問卷調查前測
問卷有五種：

(1)針對培訓解說員，培訓前與後均可以實施行問卷，發現學生進步許多，並培養出一顆感恩的心，尤其是以前沒有好好學過生物(植物、動物)都以好奇、認真的心情學習。

(2)針對大學生、中學生、小學生及民眾(遊客)

當學生或民眾進入生態遊客中心時

- a. 先實施前側(10 分鐘)
- b. 行前講習(10 分鐘)
- c. 實地分站解說(60 分鐘)
- d. 分享時間(10 分鐘)
- e. 實施時間(10 分鐘)

4、問卷調查分析與討論

(1)參加此次培訓人員性別分佈情形

由分析資料顯示：

- a. 參加此次培訓人員男性佔 61.5%，女性佔 38.5%。
- b. 建國科技大學及彰化國中學生各佔 50%。

(2)參加此次培訓人員對生態意義的說明分佈情形

由分析資料顯示：參加此次解說人員對生態的意義以生物最多佔 94.5%。其次是環境、維持自然界的平衡各佔 41.7%、22.2%。再其次是資源保育與永續利用、無生物等。

(3)經過兩天培訓，學員對八卦山的資源運用分佈情形

由分析資料顯示：

參加此次培訓人員對資源以樹木、植物、大佛最多佔 33.3%。其次是樟樹、相思樹、砲台各佔 30.6%及 27.8%；

(4)參加此次培訓人員對八卦山資源運用情形：

由分析資料顯示：

參加此次解說培訓人員對八卦山資源運用以讓更多人了解，加以保護最高佔 33.3%。其次是適當的運用、不破壞原先的環境、做好水土保持、充分利用、不過度開發。再其次是多了解植物、生態功能、好好的珍惜、愛護、日常生活中、多建設一些良好的地方等。

(5)參加此次培訓人員在此活動中對課程滿意度分佈

由分析資料顯示：

- a 參加此次培訓人員在此活動中對課程的看法滿意最多佔 55.6%，其次是很滿意及可接受分別佔 25%及 13.9%，
- b 可見在課程上以實務解說為主，深受培訓人員的肯定。

(6)參加此次培訓人員在兩天活動中學到情形分佈如下：

由分析資料顯示：

a 參加此次培訓人員在兩天的活動中學到是以學到很多動、植物的知識最多佔 66.7%。其次是認識鷹的生態、解說方法、八卦山的歷史、常識及地形。

b 二天培訓人員覺得學到的項目相當廣，尤其對動、植物及八卦山賞鷹最多，值得續辦此類活動。

(5)訪談：

由分析資料顯示：

(1)、參加此次培訓人員心得與建議以學到了很多生態知識最多佔 63.8%。其次是在大家面前說話能更流利佔 11.1%，再其次是企劃須能更完整、提供資料來源讓我們自己找資料、延長訓練時間、很好的休閒地區、信心要在加強、多練習、我愛大自然、很不錯的活動等意見。

(2)、運用暑假二天培訓解說員後，學到很多的生態知識及解說技巧，這已經達到本計畫的目標—提昇生態觀念。

(三)推廣-解說服務

經過三星期的培訓(40 人)與測驗，通過的解說員有 36 位，由工作小組安排解說員及義工們負責各站解說工作並實訪問卷。

1、解說對象

經過二天培訓及演練後，解說員已經可以上場解說，解說的對象分為四種(遊客、教師、建國科大學生、國中小學生共計 715 人)。為了讓解說更深動有趣，解說時由志工解說員陪伴小解說員，使我們倍感這樣薪傳的策略是很好的。在每一隊的解說前、後設計一份問卷

對象	縣市	學校	人數		彰化縣	建國科大	30	
國中小學	彰化縣	南郭國小	80	大學	彰化縣	建國科大	40	
		教師	2					
	彰化縣	彰化國中	110	民眾 (遊客)	彰化縣	慈濟	50	
		教師	3					
	彰化縣	芬園國小	150	民眾 (遊客)	台南縣	龍崎國小	50	
		教師	5					
	彰化縣	中山國小	150	民眾 (遊客)	高雄縣	新港國小	50	
		教師	5					
	合計 715 人							

2、問卷與訪談

(1)國中小學生(300人)

a、您參加此次活動的目的？

由資料分析顯示：參加此次活動國中、小學生到八卦山的目的以校外教學最多佔 73.3%，其次是玩佔 23.7%

b、您參加此次活動中最感興趣的是什麼？

由資料分析顯示：以戶外教學感興趣 70.0%，其次是對研習活動有興趣 28.7%。

c、你對此次活動課程內容滿意度？

資料顯示：參加此次活動後國中小學生以很滿意最多佔 47.0%，其次是滿意 35.3%。

d、你參加此次活動印象最深刻的地方？

資料顯示：參加此次活動後國中小學生印象最深刻的地方以實地解說最多佔 55.7%，其次是水土保持概念引導和解說活動設計佔 39.7%和 31.3%。

e、整體而言，您參加此次活動後的感覺如何？

資料顯示：

(a)參加此次活動後國中小學生的感覺是很滿意最多佔 44.7%，其次是滿意 38.0%。

(b)可見此次活動學生是滿意的，教學動設計需要活潑、有創意，這次的教學活動是成功的，但仍然有努力空間。

f、你是否願意與人分享今天的活動?(複選)

資料顯示：

(a)參加此次活動後國中小學生願意與人分享今天的活動為願意最多佔 85.3%，不願意佔 14.7%，與家人分享最多佔 40.3%，其次是 32.7%。

(b)學習有了成就自然願意和別人分享，可以肯定的是學童在這次的活動中知識的船是滿載而歸的。

g、訪談：參加此次活動印象最深是

(a)謝謝講解的同學或老師們，講解很仔細。

(b)介紹的相當清楚，很好的活動，可以認識環境

(c)我覺得讓我對八卦山有很多認識植物、動物的知識。

(d)我非常滿意，謝謝所有幫我們解說大哥哥大姐姐們。

由分析資料顯示，這次活動經由解說員的解說，以生動、有趣、可操作性的策略，建國科技大學設計學院給孩子們一個豐富又有創意的體驗學習，相信孩子們從這次的活動中滿載而歸的。

(2)教師(15人)

a、本學期你擔任的教學課程中的教材與生態環境相關的？

由分析資料顯示：

- (a)參加此次活動之教師在課程中與生態相關的教材以社會學習領域最多佔 40%，其次是以語言學習領域、自然與生活科技、綜合活動、其他(自編教材)，分別各佔 30%，而其次是數學學習領域佔 20%及健康與體育佔 10%。
- (b)可見各領域的教學與生態環境相關性很大，其實健康與體育，在教材中在加入更多的戶外教學提升免疫力就需要好的生態環境。

b、請問你來參山國家風景區管理處-八卦山脈主要的目的？

由分析資料顯示：

參加此次活動之教師以校外教學最多佔 90.0%，其次是運動佔 40.0%，再其次是玩佔 20.0%、收集資料佔 20.0%及參加活動佔 20.0%。

c、你參加研習的動機？

由分析資料顯示

- (a)參加此次活動之教師動機是對戶外教學感興趣最多佔 90.0%，其次是增進專業知能佔 60.0%。
- (b)會走出教室參加研習的教師，是認真負責的好老師，尤其是在她們參加的動機選項中得知；增進專業知能提升教學品質為首。這種精神值得鼓勵與肯定。
- (c)你參加此次活動印象最深刻的地方？

由分析資料顯示：

參加此次活動之教師對此次活動最深刻以實地解說 80%，其次是解說活動設計佔 60.0%。

(d)你對此次研習課程內容滿意度？

由分析資料顯示：參加此次活動之教師對此次研習課程以很滿意度 70%，其次是 30%，對課程幾乎 100%滿意。

(f)你是否願意與人分享今天的活動？

資料顯示：享的最多佔 100.0%，願意與家人、朋友分享佔 20.0%。

(g)訪談：參加此次活動印象最深是

1、好，很好，非常好，真正好收穫良多，工作人員很用心，謝謝你們，謝謝各位帶活動的大朋友，感謝承辦單位的用心。

2、親近它，認識它，才會疼愛它。

3、感謝您們的用心令下一代對我們的生態更清楚更重視。

由分析資料顯示：這次活動教師們帶學生參加活動，自己也學了許多，可以將生態的觀念回校後融入教學，對由大學生、中學生的解說更滿意 100%，也願與老師分享，相信對推廣教育很有效益。

(3)大專學生(70 人)

a、請問你來參山國家風景區管理處-八卦山脈主要的目的？

由分析資料顯示：參加此次活動之建國科大學生來參山國家風景區-八卦山的目的

以參加活動最多佔 49.2%，其次是玩和運動佔 30.2%，再其次是校外教學佔 23.8%。

b、你對山國家風景區管理處-八卦山脈的印象是什麼？

由分析資料顯示：參加此次活動之建國科大學生對參山國家風景區-八卦山的映像
是空氣新鮮最多佔 54.0%，其次是散步佔 44.4%。

c、你對此次導覽的內容滿意度？

由分析資料顯示：參加此次活動後建國科大學生對課程內容滿意度為很滿意最
多佔 84.1%，其次是滿意 15.9%。

d、你對此次解說人員服務態度情形？

由分析資料顯示：參加此次活動後建國科大學生對此次解說人員服務態度為很滿
意最多佔 82.5%，其次是滿意佔 17.5%。

e、整體而言，您參加此次活動後的感覺如何？

由分析資料顯示：參加此次活動後建國科大學生的感覺是很滿意最多佔 82.5%，其
次是滿意佔 12.7%

f、訪談：參加此次活動印象最深是

1、希望有機會還可以來，很高興參加這次的活動，也認識很多樹木，吸收到很多
知識。

2、原來八卦山有這麼多的故事呀，我覺得對水土保持更認識了

由分析資料顯示：建國科大大學生參加此次解說活動的滿意度達 99.9%，
對解說員的態度滿意度達 100%，可見以故事來說自然環境會比較軟性，較容易
讓學生進入，可見此次活動是用心設計，解說員也很用心。

(4)民眾(300 人)

a、整體而言，您參加此次活動後的感覺如何？

由分析資料顯示：遊客的感覺是很滿意最多佔 57.0%，其次是滿意佔 19.7%。
這是一次成功的活動，有 82.4% 的學員滿意此次的活動。當然參與活動者的需
求各不相同，滿意的程度也有所別。

b、您對此次導覽的內容滿意度？

由分析資料顯示：參加此次活動後遊客對課程內容滿意度為很滿意最多佔
56.0%，其次是滿意佔 21.3%。

c、訪談：參加此次活動印象最深是

1、此活動讓解說的同學及參訪的親子彼此感受生活化的教學

2、很多平常不認識的植物現在認識了也認識了我們的縣鳥

3、認識動物植物花草生長情形

4、台灣有很多的天然資源需要我們好好的去發現及保護

5、好像重拾兒時記憶因我住銀行山附近又多了一份親切感也增加了很
多現代的知識。

6、了解候鳥的習性及食物、飛行的形式有三種、各類植物的特性。

由分析資料顯示：參加此次活動民眾(遊客)，有些是慈濟人，有些是

學生，因為年齡層差別很大，解說員是一大挑戰，甚至於有些是尚未就學的小孩，因此問卷分析有點困難，對參加此次活動印象最深提出許多的看法。

五、結論

- (1)結合民間團體-永續環境是由一群志同道合的人士共同花時間，走一條漫長的路，假以時日一定可以讓文化深植，本活動由大學教授走出戶外牽學生的手，共同規劃、設計與創作的結晶，看到往下紮根，對永續發展愛護環境得工作具有助益的。
- (2)多元化的軟體-永續環境，在硬體方便可從景觀生態與永續發展的工程開始，在軟體方面可從文化著手，提升形象與競爭力，使接近理想生態環境的境界，軟體需要花更多時間、人力，研發教材後要成為彰化市學校的本位課程，要教育同仁一齊來努力。
- (3)邁向永續環境-環境改善可以從現況中局部著手，透過人們向大地學習過程中，塑造景觀與生態的空間，朝向進步、安全、衛生、健康、人性化的學習空間。

六、參考文獻

中文部份

王佩蓮，1996，校園環境步道在開放教育中的實施，台灣教育，548期，P12。

王鑫譯，1997生態學校的環境稽核(檢查)，國民小學校園環境稽核及查參考手冊，P43。

張子超，1999，綠色學校推廣研究，密西根大學的全球河川環境教育，台灣省環境保護處委託計畫期末報告，P9。

張子超，2004，永續校園課程發表，永續校園學校本位課程專題演講。

教育部，2004，永續校園學校本位課程2004研討會。

黃世孟，2005，台灣綠色大學發展之現況與高雄大學永續校園之實踐，第二屆綠色大學理論與實務研習會。

英文部份

Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Alexandria, VA: ASCD.

Beane, J. A. (1989). *Curriculum Intergration- Designing the Core of Democratic Education*. New York: Teachers College.

Australian Campuses Towards Sustainability (ACTS) (2005), <http://www.acts.unsw.edu.au/aboutacts.htm>, visited in July2005.

International Institute for Sustainable Development (2004), “*Sustainable development on campus*”, <http://www.iisd.org/eductate/>, visited in July2005.