

生態學校實施之探討—以花蓮縣水璉國小為例

張慧娟¹ 張成華²

¹ 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所／研究生／9508006@stu.nhlue.edu.tw

² 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所／助理教授／cch@mail.nhlue.edu.tw

摘要

環境教育是為了環境保育而實施的教育，以教導人類關愛環境、善用自然資源、維護自然生態與文化並妥善處理相關的環境問題（汪靜明，2000）。若能在國小階段塑造孩子保育環境，教導解決環境問題，將提升環境教育的成效。國小環境教育偏重於覺知、知識及環境倫理，而國內實施的環境教育計畫多採用國外實行環境教育的模式，像是綠色校園計畫及永續校園計畫，多倚賴教師及學校行政的主導，缺乏學生自我觀察省思。在本研究的生態學校計畫在國內未曾推廣實踐，實際內涵與綠色學校的行政管理與校園生活兩面向內容部分相似，因發展綠色學校時取鏡於英國的生態學校之故。在綠色學校，學生學習到的是一項校園環境行為，不是解決環境問題的技能；生態學校則是提供明確的方法，引導學生從發現校園環境問題，規畫行動計畫、執行、監測等一連串活動中，學習如何解決環境問題。

水璉國小實踐生態學校計畫歷程遵循生態手冊步驟從成立學校委員會賦予學生權利與責任，接著環境檢核、擬定計畫、生態守則、採取行動、監測檢核、邀請參與，來學習環境行動技能。研究者發現生態學校計畫中，教師使用開放合作的態度鼓勵學生，學生應用所學的知識，透過一個主題式學習，探索發現週遭環境所存在的問題，集結全校師生的意見，了解全校對於環境問題的想法，思索自己的力量及發揮專長去解決環境問題獲得第一手經驗，這樣的經驗符合環境教育目標，並且肯定學生自我實踐的價值。

關鍵字：生態學校、環境教育、環境問題、環境行動

Implementing the Eco-Schools Program: A case study of the Shuilian elementary school, Hualien

Abstract

Environmental education aims to teach about the environment, positive attitudes toward the environment, competency in citizen action skills, and a sense of empowerment. However, the school environmental education in Taiwan is focusing on creating environmental awareness, knowledge and ethics. There is therefore a need to enhance students' experiences on resolving environmental problems. The Eco-Schools program run by the Foundation of Environmental Education provides a framework to embed all the principles of environmental education into the heart school life.

This study reports the course that Shuilian Elementary School run the Eco-Schools program by following the seven-step process: identify an action team, carry out an environmental review, develop an action plane, adopt and display the Eco-Code, involve the whole school and wider community, link to the curriculum, monitor and evaluate the progress. Through the program, students explore ways of working together on environmental problems and improve the environment.

**Keywords: Eco-Schools, Environmental Education, Environmental Problems,
Environmental Actions**

一、前言

在明清以前，台灣尚未正式開發，從海上看台灣是一片綠意盎然，因此有「福爾摩沙」美麗之島的美名。直到漢人因政治及經濟因素大批進入台灣後，人口急速增加，土地不敷需求，漢人與原住民的界限模糊了，台灣也不再綠意盎然，土地上的樹被拔走，建築物取而代之，山上的土壤開始流失，造成台灣許多環境問題。

直到行政院在 1979 年通過「台灣地區環境保護方案」正視環境問題，並在 1982 年成立環保局。那時候的口號不外乎是「你丟我撿」、「別讓嫦娥笑我們髒」，實行的層面在於矯正國人亂丟垃圾的習慣，到後來的資源回收寶寶推動資源回收，及現在的垃圾分類減量運動，環境保育的工作一直停留在處理廢棄物方面。

環境教育是為了環境保育而實施的教育，以教導人類關愛環境、善用自然資源、維護自然生態與文化並妥善處理相關的環境問題（汪靜明，2000）。小學是一個人發展自我態度與價值觀的重要時期，若能在國小階段塑造孩子保育環境的心，教導孩子解決環境問題，將能提升環境教育的成效。但學校的環境教育實施科目以自然科與綜合活動居多，實施類別依序為資源回收最多、動植物生態次之、地質地形與天文氣象較少（王素蘭，2004）。其中，自然科課本含環境教育教材的五個層面中，以環境覺知和敏感度的次數最多，其他依次為環境行動技能、環境概念知識、環境價值觀與態度，而以環境行動經驗最少（韓名璋，2000）。

國內實施的環境教育計畫多採用國外實行環境教育的模式，像是綠色校園計畫及永續校園計畫，多倚賴教師及學校行政的主導，缺乏學生自我觀察省思。而英國的生態學校計畫（Eco-schools, <http://www.eco-schools.org.uk/>）提供一個明確可行的方法，據以從課程中的環境議題取材，並應用在學校生活中的日常工作上（王鑫，2000）。生態學校計畫實施歷程中將環境教育的目的：覺知、知識、態度、技能與行動加以實踐。

研究者以任教的學校-花蓮縣水璉國小做為研究的場域，依據生態學校手冊中的步驟化進行環境教育以觀察、記錄與訪談的方式了解水璉國小在實施生態學校計畫歷程中所遭遇的問題及解決的模式為何，並探討過程中學生在環境教育方面的學習成果。

二、文獻探討

在介紹生態學校之前，先回顧環境教育起源及目標，以了解生態學校計畫實施的重要性及步驟的安排。

2.1 環境教育

在工業革命帶來一連串的技術進步及環境破壞後，瑞秋卡森女士在1962年寫下了寂靜的春天一書掀起了環境保育運動的開端。而要解決環境問題，除了推動法案來規範環境汙染之外，教育也是環境保育的重要一環；透過環境教育，讓大家透過認識環境，進而喜愛並保護這片土地。在南斯拉夫首都貝爾格勒會議(1975)中提出的貝爾格勒憲章對環境教育的目的、目標與指導原則作了明確的定義，其中環境教育的目標(引自楊冠政, 1997)主要項目如下：

- (1)覺知 (awareness)：具備整體環境及其相關問題的認識及敏感度。
- (2)知識 (knowledge)：瞭解整個環境及相關問題，以及人在環境中所負的責任與扮演的角色。
- (3)態度 (attitude)：獲得社會價值，具備對環境的強烈關切感與主動參與保護、改進環境的動機。
- (4)技能 (skill)：獲得辨認問題與解決問題的技能。
- (5)參與 (participation)：對環境問題具備責任感與迫切感，並能採取適當的行動加以解決。

透過培養覺知並具備知識，養成對環境問題的關切態度及辨認技能，並主動參與解決問題，這就是環境教育的目標。

2.2 生態學校計畫

根據生態學校網站上的資料 (<http://www.eco-schools.org.uk/about/>生態學校介紹 97.5.19)，生態學校計畫於1994年啟動，截至目前為止全球有超過四萬所學校的參加，最先開始由環境教育基金會 (Foundation for Environmental Education, 簡稱FEE) 負責管理，主要在歐洲中小學校的推廣實施

(<http://www.eco-schools.org/aboutus/aboutus.htm> 97.5.19)。以前，環境教育大多是以課堂教育為中心，這種教育方式減少了學生親身接觸和感受自然與社會的機會，學生也無法參與學校有關環境問題的決策。參與生態學校，學校僅需依循七個步驟的過程：首先，成立學校委員會宣佈計畫開始，接著透過六個元素，分別是環境檢核、擬定計畫、生態守則、採取行動、監測檢核、邀請參與，來學習環境行動技能。在參與生態學校時，將同時擁有生態學校手冊，手冊上會說明注意事項及其他學校成功的案例。

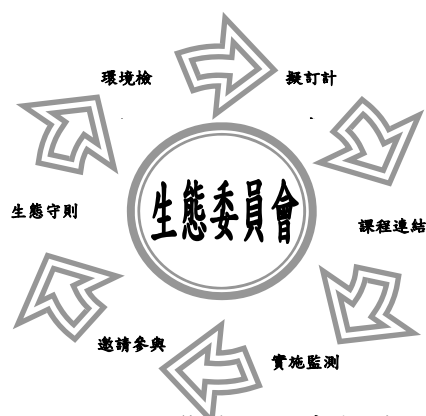


圖 1 生態學校計畫架構圖

關於執行生態學校計畫，每個負責區域的中心網站上可以下載生態學校手冊，在手冊上有詳細的執行說明，下述為參考手冊內容：生態學校的架構就是圖 1 中七個元素。這過程是彈性的，可以依各個學校做適當調整。在單一循環中不需要去完成生態學校的所有面向。

成為生態學校的第一步就是成立生態委員會，生態委員會是整個生態學校計畫的前進動力。生態委員雖不能將整個學校納入，但可將整個在地群體的觀點納入，成員可以包括主管、教師、學生、行政、家長、非教學者、工友、專家。生態委員會依各校情形可以是任何形式，像是單一班級（由學校環教業務負責指導及一位行政和家長代表需參與一學期兩次的正式會議）、學校組織中的工作團隊（由學校各層級所參與）、一學期開會兩次的團隊，不管生態委員會的形式為何，除了要關心校內所有人的意見，還要讓學生加入參與。

接下來的環境檢核，是指在開始環境改善計畫前，先檢核環境的現況，這樣才能了解行動確切達成的目標並確認行動是否成功。透過環境檢核學校所有環境面向，環境檢核將給予一個學校目前各面向清晰範圍，確定沒有任何地方被忽略，協助學生及其他層級了解學校的面向，了解採取行動優先順序。盡可能讓全校，尤其是學生，共同參與環境檢核。檢核表上每個項目只需回答是或否，否就表示可以做進一部的改善，並可在後面的欄位填上需要的任何行動、時間表（馬上、很快、晚一些）及花費（多、中、少、沒有）。

第三步是擬定計畫，依據檢核表的結果，從列出的一些目標中，將目標分為短程、中程及長程並依序實施。每一階段實施最好是一小步，並為每一次的成功歡呼慶祝，記住：生態學校注重的是承諾去改善而不是環境表現。手冊附有環境檢核表，包含了學校可能有的幾個環境面向：垃圾、能源使用、交通、用水、健康生活、減少廢棄物及校地，可依據班級或課程需求做調整使用；擬定行動計畫後在逐步實現的同時，需要連結課程。如何監測是整個計畫中決定性的步驟，在這一階段就需要考量監測方式。當清楚地了解該、實踐計畫的方式及達成的目標，將可以協助生態委員會更清楚的思考提案。

第四步課程連結，即配合主題實施一些課程，包括議題討論之類的知識及口

語表達等的行動技能，課程連結並不難，可以從一張參考資料到安排課程上指定主題來傳授技能，全仰賴課程安排。如語文方面，可以安排呈現給不同聽眾，如其他班級、學校行政、家長，深入討論議題、思考他人想法、說服他人改變行為；數學方面，設計調查表並撰寫調查表結果，學習運用數據並呈現結果，像是投票數數據圖。

第五步實施監測，要確定是否成功達成行動計畫的目標，這必須監測過程並確認進度。為確保計畫成功，持續監測將有助於維持全校對計畫的關注。使用的監測方式將依所參與的部份及實施者的年齡而定。在某些學校，監測是準確且容易的，像是計算省下的錢及測量垃圾總重；另一方面，像是校園是否更宜人是較難去準確測量的，此時個人感覺是最好的評量標準，所以監測應包含調查表，針對是否有改進給予回饋。也可以記錄事件前、中、後的影像。給學生機會去完成監測，將可給予負責與完成任務的成就感。監測可獲得評價，從評價中了解計畫內容是否需要調整。要確定全校了解進展，活動的成果及數據應公告，像是在生態學校佈告欄上。如果達成目標，應該要盛大慶祝！生態學校計劃的持續進行需要很多的鼓勵，也可以讓全校及整個社區了解之所以執行這些活動的原因。

第六步邀請參與，生態學校計劃部分目標是提升大眾環境意識，包含社區與其他學校，讓更多人儘可能參與。而行動不侷限於學校，像是學生可以把想法在家實踐。下列的活動提供了公開活動的機會，不管在學校或其他地方。

2.2.1 生態委員會成立

- (1) 學生代表選舉
- (2) 公開授予委員會代表證書
- (3) 親師通訊中公告，尋求家長提名

2.2.2 檢核環境階段

- (1) 發函給在地回收商尋求協助
- (2) 發函給在地企業尋求計劃資源
- (3) 發活動新聞稿給在地電台或報社
- (4) 進行調查收集學校及社區的意見及觀點

2.2.3 擬訂計劃階段

- (1) 從校外組織邀請講者
- (2) 定期透過集會及綜合活動時間給予回饋
- (3) 將活動延伸到家庭使學生可以在家執行

2.2.4 執行行動方案

- (1) 全校性聚會提出主題並解釋環境背景
- (2) 活動開始時公佈消息

(3)生態守則標語及設計競賽

2.2.5 實施監測活動

- (1)在集會或綜合活動更新活動進度並給予鼓勵
- (2)在生態學校告示板中展示活動結果

2.2.6 慶祝行動成功

- (1)公佈消息及活動並標記生態學校活動階段

第七步為生態守則，生態守則是行動表達，表達清楚具創造力的，全校承諾增進的環境行為。生態守則應列出行動計畫主要目標，包含師生實際的行動。生態守則，由學生創作並討論守則的意義及價值，將賦予學生對於遵守生態守則擁有重大的責任心。如何呈現生態守則是取決於學校，可能是簡短的一句話、一首詩或是一首歌。如此一來，完成七個步驟後，再從環境檢核開始，可以繼續同一個主題循環加深或是選擇更改主題行動。

國內環境教育實施方面，較為缺乏提供學生自主學習並實際解決問題的環境行動經驗，實施層面以資源回收最多（王素蘭，2004）。生態學校計畫異於國內所推動的環境教育計畫，尊重學生團體在校園推動環境改善的權利，透過一連串的行動，給予學生實踐日常課程中所學到的知識及技能，培養孩子對環境的覺知與態度，給予學生參與解決環境問題的機會並藉此獲得行動經驗，達到落實環境教育的目標。

三、研究方法

3.1 學校位置

水璉村位於海岸山脈以東的東海岸，對外道路為台11線，距離花蓮市約30公里左右，孕育村民的兩條河流依位置區分為南溪和北溪，部分居民居住在緊鄰這兩條溪的河谷間稱為南坑和北坑，另外還有部分居民散居在水璉村南方的山坡地稱為牛山。村中居民多從事一級產業，如農林漁牧等，往往在天亮即上山放牧或種田，偶而看見路邊黃牛成群遊走，在農閒時，居民會上山打獵，或在捕魚祭時出海捕魚。水璉國小的學生來源是以水璉村為主。學校在這五年內學生人數曾多達64名，九十六年度降為48名，學生遷出遷入情形頻繁，原因多與家長工作情形異動有關。

3.2 學校概況

水璉國小是一所小型學校，學校座落在村落中較高的平台上，被海岸山脈群山環繞著，鄰近著海灣，在校園內即可欣賞壯闊的太平洋。全校總班級數為6班，每個年段各一班，各班人數均為8人上下，總人數為48人，七成五為原住民，且多為阿美族。學區涵蓋南坑、北坑、牛山及水璉四塊地區，幅員很大；學區內有公

車抵達，搭車需花40至50分鐘可達花蓮市區，對外交通不甚方便，也因此保留較多的原始生態，大部份的地屬於原住民保留地或林班地，鄰近並設有海岸地保護區，自然環境甚佳。校內教師平均年紀輕、擁有高學歷、對學校活動配合度高、在教學上勇於創新、與家長互動良好，是個適合學習與研究的良好環境。

3.3 研究設計與流程

本研究針對實施生態學校計畫的歷程記錄並分析，故採用質性研究的個案研究取向，為使所研究的問題能更加深入探討，研究資料將來自實施歷程的現場觀察、實施歷程的錄音紀錄及參與師生的訪談資料，將這三項資料加以分析進行研究，希望使研究主題更為完整。在整個生態學校計畫實施歷程結束後，訪談參與委員會成員中的所有學生，來了解學童本身對於學習環境教育的影響，使本研究的結果能更加完整嚴謹。研究流程方面，將依循生態學校計畫的步驟逐一實施（詳述於文獻探討）。

3.4 資料處理與分析

研究者將觀察紀錄及影像資料，以及每次活動後的訪談紀錄依下列方式進行分析：先就每一次的觀察、錄音或訪談所得的資料做初步分析，列出主要事件摘要，找出活動的焦點及研究問題的答案，作為下次資料分析之參考。對照原始資料與初步分析資料，由編碼類別中分析歸納，將形成的初步結論與學校行政、教師及指導老師討論，檢驗是否獲得一致的看法，最後建構結論。

四、研究結果與討論

本節將依據生態學校計畫流程步驟，分別討論水璉國小實施歷程中所遭遇的問題及解決模式。

4.1 一波多折的生態委員會

委員會原規劃由全校人員組成，但開始執行計畫時就變成由學校負責環教業務的老師（即班級導師）負責指導，並邀請行政人員（學校護理師兼主計）和家長代表參與一學期兩次的正式會議。

在籌備委員會成立前，曾徵詢學校行政方面的同意，包含校長及兩位主任，並邀請全校師生的參與外，另外邀請一位班級家長代表參與。由於這位家長居住在牛山，假日從事農耕，平時擔任鄰近國中工友一職，相當熟悉在地資源，期望在這次的計畫中能發揮專長。籌備委員會的時間是在96學年度上學期末校務會議前，已邀請校長、兩位主任、學生家長代表參與生態學校計畫，大家一致表示同意並願意協助；並在校務會議上正式提案通過，在不影響課務的前題之下，使用全校課間活動時間（早上第二節下課十五分鐘）或是全校活動時間（週二下午第

八堂課四十分鐘) 進行生態學校計畫, 活動對象為全校學生參與。使用全校性的時間是希望在生態學校計畫一開始之際即宣告活動目的及開始並邀請全校師生共同參與, 另一方面是希望透過群體之力進行環境檢核, 來了解全校重視亟需解決環境問題。

雖然在 96 學年度下學期第一次全校活動時間, 公開宣導了生態學校計畫並授權全校學生及老師為生態委員會當然委員, 但因為環境檢核方面出現了無法掌握的情況, 便將生態委員會的成員縮減成單一班級並繼續進行生態學校計畫。

4.2 人數由多變少的環境檢核

檢核表的來源是 2001 年生態學校手冊一書, 檢核的面向有垃圾、減少廢棄物、交通、健康學校、校地、大眾焦點及能源等七個面向, 每個面向題數不一, 每頁有四至五題, 整個環境檢核表共有十五頁。這樣的環境檢核表涵蓋了學校的各個面向, 協助學生及其他層級了解學校的現況。

在填寫過程中, 原先是預計每次集會使用四頁, 僅需四次集會即可完成。原本是期望由全校師生擔任本次生態學校計畫的成員, 共同進行環境檢核, 但學生的背景與學習態度差異甚大, 導致會議無法順利進行, 加上巧遇學期中評量時間, 全校活動時間減少, 最後環境檢核小組的成員僅由五年級導師及八位學生組成。

第一次的檢核是在宣布生態學校計畫後進行, 扣掉六年級 9 位學生因畢業旅行而缺席, 全校 39 位學生分成四組, 每一組由一位老師協助填寫, 使用時間是 40 分鐘, 碰到的問題是對於表格填寫方式不熟悉及不清楚詞句表達的意思, 以致填寫後的表格並不完整, 如: 學校是否有堆肥桶? 勾選 Yes 或 No 時, 學校沒有堆肥桶應勾選 No, 而表格上竟填寫 Yes, 建議的行動方案則填寫「將午餐的廚餘集中在桶子裡」, 再詢問各組學生的情況後, 發現孩子並沒有充分討論, 導致題意不清楚仍繼續作答。再者參與討論的學生不多, 有參與的學生僅能針對自我的看法填寫並未加以求證, 導致場面混亂, 低年級的孩子嬉戲吵鬧, 中高年級的孩子或發呆或是參與討論。這樣的情形, 在第二次的全校集合完成環境檢核表時仍舊出現, 各組進度不一, 且多由四五年級學生自行討論完成, 甚至有中高年級人數較少的組別在各組都繳出檢核表後仍無法完成檢核表。

接下來因為時間逼近期中考試, 無法使用四十分鐘的全校活動時間, 徵詢五年級同意後, 將生態委員會成員的學生部分縮減成五年級導師及八位同學, 使用三節課的時間(連續三個禮拜各一堂)重新完成環境檢核表的填寫。針對看不懂的題目意思, 我們會停頓下來並做討論, 直到大家都接受同一種說法後才繼續進行, 如: 電腦系統是否設定自動切換待機模式?

No.5 直接說: 是(以下 No.+代碼為參與生態委員會的五年級學生代號)。

No.3 卻詢問: 甚麼是待機?

家中有電腦的 No.7 便回答說：電腦處於休息狀態。
 這時候，No.5 說：對啊！就像電腦課結束後都要關機，光源逐漸消失，就是待機。
 直到老師說明待機的定義後，才繼續討論關機不是待機，接著再討論關機和待機哪一種方式較好。

針對學校實施情形不太了解的題目，學生會實地觀察求證後再紀錄，即使是題意清楚的題目，在討論中大家也會提出具體證據再填寫，如：是否知道每分鐘心跳 140 下的感覺？No.7 提出說明，在去年下學期時，一次全校集合的場合裡，負責老師有請大家做一些運動並測量心跳是否有達到 140 下。

生態委員會執行委員縮減成該校五年級即研究者擔任班導師的班級，採少數學生（僅有 8 位）組成生態委員會，討論效果較佳。因為學習知識層面相似，也熟悉彼此的對話方式，較易進入狀況，尤其是碰到議題分享經驗與想法時，大家都能專心傾聽並樂於分享。學生透過不斷的調查驗證，發現校園環境的問題-垃圾，詢問全校意見與看法，拉近全校對於環境問題的距離並實踐自我的環境行動，針對單一環境主題-垃圾來學習，學生可以獲得解決環境問題完整的經驗。

4.3 擬定計畫與課程連結

依據檢核表的結果，學生列出四項目標，接著擬定行動計畫，研究者將計畫中學生需要使用的技能加以說明並予以指導。但在這一項步驟中，急忙中忽略了應當擬定監測行動的方式，因此在行動中便多了一些重複性確認的工作。

結束了環境檢核項目後，五年級試著提出一些項目需要大家遵守來共同維護校園環境，但由於項目太多，加上宣導標語繁多，校內教師引起反彈，大家遂開始思考，怎樣的作法可以使多數人接受並達到效果。

針對學校最需要改善的部分來做改善，大家一共提出了四項，一是勿攀折花木，二是勿丟垃圾，三是勿丟香菸，四是遛狗時要撿大便，研究者仔細思考，前三項都是最近學生在接觸有關環境相關問題時，由大人告知應當遵守並自身經歷過的事情。第一項，勿攀折花木，今年三月初全校執行一人種一棵樹紀念植樹節暨減少地球暖化的活動後，在四月中，校長在整理校園環境時，發現校園裡有培育的立鶴花遭折斷的情形出現，便集合全校應當要注意維護校園內種植的植物，當思考木本植物生長不易，所需時間較長，期盼大家好好愛惜。第二項，勿丟垃圾，在討論當天早上（5月9日）配合學校體育環境衛生三項考評而開始整理校園。大家花了一堂課的時間將學校與社區交界處的草地清理乾淨，因為平時草很高，大家也沒去注意草地裡的情況，等工友伯伯除草後，大家才發現原來這一塊草地藏著許多垃圾，零零總總清出了三袋瓶瓶罐罐及塑膠等垃圾，因為日頭很大，撿拾垃圾的工作也分外辛苦，因此期許大家勿丟垃圾。第三項，勿丟香菸，3月26日學校協助社區發展委員會辦理水土與生態保育講座邀請林務局人員到校指導孩子保育山林等工作，其中聊到一項用火疏忽，包含掃墓後未澆熄金紙的餘火或是吸菸後亂丟菸蒂引發森林大火，學生討論到村子裡就讀國中或是未就學的學長姐們時常在校園內吸菸並將菸蒂直接丟棄於草叢間，大家的反應都是會上前踩熄但

不敢出聲制止，於是提出希望勿丟香菸並使用水澆熄的建議。至於第四項，遛狗撿大便，需要說明一下研究場域學校的情形，村子裡面的狗很多，常常一戶人家便有好幾條狗，有些戴著項圈，有些沒有，令研究者好奇的是，學校的學生都可以認出這隻狗是誰家的，常常有狗闖入校園，孩子們會出面指認這是誰家的狗並請飼養的學生帶回家去，而在放學後，孩子們也會跟著家裡的狗回到校園遊玩，但是，不像都市裡的狗是由主人牽著繩子一起出門，狗兒們通常是被主人帶到定點後便擱在一旁，學生打球或遊戲玩後便自行回家，並不會牽著狗回家，因此在遛狗撿大便這一項中，孩子是針對在操場踢足球或是走路時踩到狗屎這件事提出建議。

提出四項待改進事項後，學生針對這些事項提出進行改善的方法，分別是宣導、立告示牌、上網公告、口頭提醒，張貼海報。在行動開始前，討論的結果是這些行動所需時程為一個星期即可完成，並依照每一項行動所需的技能邀請教師予以協助。宣導方面，可以請導護老師協助宣導事項，但擔心導護老師工作繁忙，便由 No.5 自願上台宣導，邀請學校衛生業務負責人護士阿姨、學校環保業務負責人五年級導師（研究者本身）及當週導護老師協助指導學生上台宣導技巧；立告示牌，由 No.2 及 No.3 負責繪製告示牌的內容，竹竿則由 No.6 及 No.8 負責去找並削製，No.4 及 No.7 負責巡視校園，效法總務主任所設置的校園解說牌設置方式來製作告示牌；上網公告，這是每一個人都可以做到的，因為在電腦課時，每一個人都有申請一個部落格並定期張貼文章在部落格上面，大家覺得可以透過網路點閱的方式來告知大家進入校園應當注意的事項，而時間則定在電腦課去完成，而內容則邀請電腦教師予以指導；口頭提醒，顧名思義就是遇見現行犯時，出聲提醒要注意事項，導師說明幾項與人溝通技巧，包含語氣及說話態度應注意，勿與他人起衝突等。張貼海報，重點在於告知校外人士進到校園裡應遵守的事項，海報張貼處為學校的兩個入口及公布欄，學生先前就已學會繪製海報技巧，故可獨立完成。

行動進行順利的出乎意料之外，孩子們能適度尋求支援，像是告示牌製作方式可以參考總務主任所製作的校園植物解說牌、海報設計可以參考校內現有海報、上台宣導技巧則是透過討論擬出大綱後分配工作進行等。在校園內選擇地點設置告示牌時，學生表達出她們喜愛的校園角落，期待透過行動來保護；學生討論會表達設置告示牌時應擺設的方向及希望哪些人看見並遵守宣導事項。

學生自動自發地完成自己想要做的事項，言詞表達流暢的學生選擇上台宣導並繪製海報，喜歡打扮自己的女生選擇製作告示牌，會幫忙做家务的學生選擇削製竹竿（原先計畫是帶柴刀去砍竹子，後來有學生願意提供家中的竹竿），喜歡運動的男生選擇到校園裡去查看校園植物解說牌設置方式；在分配工作時，學生能夠自信地選擇自己喜愛的事情來做，彼此討論給予指導，在完成自己的工作後能主動協助其它組工作。

看起來一切都很順利，但是在開始改善校園環境行動第一天，學生就從一位

老師的回應感受到挫折。

4.4 遭到反彈而改變的行動

完成課程連結、擬定行動計畫後，著手的行動即便遭遇困難，也要堅持完成，不需要改造校園，生態學校注重的是承諾去改善而不是環境表現。在討論行動時，學生的反應很令人訝異，他們將時間定於一週內完成，自願且樂意去完成工作，對於工作中所需要的材料或物品也能互相提醒或自願提供。

表 1 生態學校活動改善校園行動時程表(2008年5月)

日期(星期)	工作事項	負責學生	工作內容	協助教師
5/12(一)	全校宣導	No.1 及 5	於課間活動時間宣導	導護老師
5/12(一)	設置告示	No.2.3.4.6.7.8	製作告示牌設置在校園	總務主任
5/12(一)	張貼海報	No.1 及 5	製作海報張貼在入口處宣導。	總務主任
5/13(二)	網路公告	全班	張貼告示在個人部落格。	電腦教師
每天	口頭勸誡	全班	每天巡視校園如有發現則勸誡。	班級導師

雖然行動計畫討論的很熱絡，學生也很快就完成行動了，但在行動開始當天才剛完成了一項重大的工作後，隨即接收到反對的聲音，因此還沒開始鼓舞慶祝就必須面對打擊。學生開始沒有了自信，也慌了手腳。五年級的學生應當是有權利及義務來改善校園，其他的老師及學生也有相同的權利及義務，在這樣的前提下，五年級學生必須學習如何整理外來資訊，來了解自己做的事情是否正確。

學生花了一節課巡視校園，查看應設置告示牌的位置，算一算，用插在土裡的告示牌需要有 16 個，綁在水池邊的 1 個，貼在盆栽上的有 3 個。而告示牌應將這四項改進事項：勿攀折花木、勿丟垃圾及菸蒂、遛狗請撿拾大便，一併寫在告示牌上，告示牌上署名五年甲班製，告示牌是一張 A4 的紙張經過護貝後貼在一隻小竹棍上。

早上完成告示牌及海報，請導護老師及護士阿姨指導 No.1 與 No.5 上台宣導的內容，溝通上台宣導時間（星期二課間活動時間十五分鐘）後，學生著手到預定的地點去設置告示牌。過了中午用餐時間，學生將餐盤抬回餐廳時，有一位老師反映這樣子的告示牌相當醜陋且數量太多，建議拿掉。

這樣子的反應，在星期二，即執行校園改善行動的第二天被提出來討論。這是因為學生聽到移除告示牌的建議後，頓時無言並陷入疑惑，研究者提議這樣的決定必須透過全校的討論；至於要如何去了解大家對於告示牌的意見，No.5 提議做問卷，問老師問題來了解老師的看法，研究者提醒，如果是用口頭問問題，就叫做訪談而不是問卷，問卷是指用筆勾選紙上的題目。於是全班八位學生分成四組，以每組兩個人訪問今日在校的老師（共 11 個），使用時間為下課時間，詢問問題是告示牌設置位置是否恰當、設置數量是否過多、告示牌的大小是否合適、告示牌的版面配置是否適宜。分組詢問後回答的結果整理如下：

設置位置：用貼的不要用插的、垃圾多而不是人多的地方。

設置數量：太多、1-4 個即可、勿太密、放置 4 個點、都不要因為太浪費了。
大小材質：邊框修成圓弧、B5 較合適、太薄、約目前的一半（A5）、使用打字印刷。
版面配置：單色太單調、內容太多、長方形較佳、背景深色、彩色印刷、須加上注音。

訪談後，大家討論時，因為有老師嫌浪費建議全都不要做了，該組一名學生遂建議放棄繼續製作告示牌，No.8 說：可是也有其他老師贊成。No.4 附議。其他組也有老師給予肯定的意見，在訪談時甚至表達支持，覺得這些告示牌完全不需要修改。討論後再次調查各組是否有老師給予完全不要做的回饋，結果是僅有該名教師表達不要設置告示牌的意見，其他老師都是接受告示牌並建議修改。因此，大家將校園內的告示牌予以回收，一邊著手進行調查校園內哪些地方為垃圾多的地方，同時進行提案告示牌上的短語。

星期二及星期四著手校園垃圾調查，星期二撿到的垃圾很多，還發現有一些垃圾是會在土裡面的，問過校長才知道原來學校是堆建在之前的舊建築上，填土後再造的校園，所以在除過草後，才會發現有一些垃圾夾雜在泥土或是大石塊中。星期四著手檢的垃圾，試著分辨這是新的或是舊的垃圾，從日照會褪色、食物放久會變黑或發臭等可觀察到的事項進行討論分析。撿完垃圾，分析撿到的垃圾類型，較多是學生所吃的零食，這時候發現討論內容聚焦在垃圾，研究者提問：為什麼是垃圾？回答的內容很多樣，因為垃圾多、有汙染讓人心情不好。那為什麼要讓垃圾變少？美化環境、變漂亮、空氣清新、吸引很多外面的人（遊客）來學校玩、讓地球冷下來（因為地球暖化），總之，這樣子的討論孩子無法清楚說明，只能知道學生重視垃圾方面的問題。在提案告示牌上的短語時，就將焦點聚焦在垃圾上，針對減少垃圾這一項，腦力激盪出符合校園環境的標語。

4.5 相連到天邊的生態守則

生態守則是為生態學校計畫中易達成且重要的一項行動，生態守則具有行動表達且表達清楚具創造力的，透過全校承諾增進環境行為，列出行動計畫主要目標，也是由學生創作並討論守則的意義及價值，將賦予學生對於遵守生態守則擁有重大的責任心。腦力激盪下，一個個生態守則（告示牌上的短語）遂依序填在黑板上，該如何有效率的選出最佳標語來填寫在告示牌上？有鑑於分組的效率，大家一致決定要再次使用分組策略，但是這次要納入全校師生的看法。

在進行全校師生票選生態守則時，以每位教師或學生可以從 12 個標語中選擇 5 個喜愛的標語設置在校園裡調查統計出來垃圾量較多的地方；在投票剩下最後兩位教師尚未完成時，結果突然有了很大的改變。因為一位教師提出是否設置告示牌應由全校投票表決，再決定是否願意參與票選標語的活動。No.5 收到這樣的訊息後，求助於研究者，研究者便建議再度召開會議並討論決定；班級會議討論的時間並沒有想像中那麼長，學生們覺得這是一件可以解決的事情，於是便提議表決的方式，No.5 提議設計投票箱及投票紙，沒有人附議，No.8 認為這一件事情可以經由舉手表示即可了解贊成與反對的人數，這樣的方式有很多人表示贊成，No.1 突發奇想，認為可以請贊成的人站一邊，反對的人站一邊來了解大家的意願，這

樣的提議很新奇，後來透過舉手表決通過，於下次全校宣導時間請全校票選，這樣的任務由 No.3 自願上台主導活動的進行。

表 2 生態守則票選結果

標語	選票	標語	選票	標語	選票
不丟垃圾，讓地球開心	35	不論垃圾，不要亂丟。	23	愛水埤，愛花蓮。	19
不丟垃圾心情好！	23	不丟垃圾，會中樂透。	12	美麗校園，你我守護。	15
好人不丟垃圾！	18	不丟垃圾，會有好運！	13	丟垃圾像丟錢。	5
亂丟垃圾，人人生病。	7	不看垃圾，看綠色。	13	不丟垃圾，讓地球媽媽好起來。	16

在課間活動時，No.3 上台說明設置告示牌的目的、調查結果擇定告示牌擺放位置並介紹告示牌擺放位置，最後說明贊成或反對設置告示牌的表決方式，No.2 與 No.6 站在 No.3 的右邊代表反對設置告示牌，No.1 與 No.5 站在 No.3 的左邊代表贊成設置告示牌，結果以 8 票反對與 40 票贊成結束，表決結果是設置告示牌。

4.6 提升意識的邀請參與

邀請參與在生態學校計畫行動中代表的是提升大眾環境意識。整個生態學校計畫中，邀請參與一直是每一項活動中考量納入的因素，包含一開始的環境檢核、擬定行動（決定是否設置告示牌）及生態守則（票選標語），每一個環節都期待著學校師生的共同參與，適度地納入每一個人的聲音來營造一個友善環境行為的校園。

全校參與，確實搜尋校園環境的問題，提升學生的環境覺知，也因著混合年級的組合，學生容易從討論間獲得成就，但是因為要讓低年級也了解題目的意思，時間花費較多，除了沒有效率之外，討論出來的結果實際解決環境問題的效果也較低。而全班討論的效果較佳，效率也較好，但是無法像全校參與般全面提升全校環境覺知。

4.7 持續監測並公告結果

將宣導守護校園行動的海報、在監測點所撿拾的垃圾量相片及結果分析、票選生態守則的結果公布在環境教育公布欄上，讓大家共同瞭解五年甲班所做的事情。

這次生態學校公布欄張貼海報時程較晚，教師因不了解而造成困擾，建議實施前，可以先對全校教師介紹生態學校計畫實施內容，透過全校班級導師進行班內宣導來配合生態委員會推行的行動。

在結束整個改善校園環境行動後，班上學生仍會持續一週兩次的監測，了解環境行動實施的成效，但不應過度強調，因為生態學校重視的是承諾而不是環境表現。

4.8 研究者的觀察

環境教育並非獨立的科目，學生僅能從片段中去學習生態與環境教育相關知識，傳授內容也多與環境議題討論，如全球暖化、工業污染，缺乏與自身環境連結的問題，學生會覺得環境教育很大且很難去實踐，即便實踐也無法從行動中獲得肯定，於是失去持續行動的動力。

學生在生態學校的七個步驟中，具體實踐環境教育的五項目標：環境檢核表挑起了學生的環境覺知，過去學生的焦點集中在走路到學校的這一條馬路，即便是下課時間在校園間遊玩，也不會感覺到環境與自己之間的關係，但環境檢核表上一條條列的問題，讓學生摸索出這些問題是真的存在，並且存在在自己的校園時，學生表現的很興奮，像是發現新大陸、習得新技能；也透過檢核表，學生開始發現周遭環境的問題存在在每天的生活中，包含撿個垃圾都要去知道這是誰做的，校園內有人抽菸，班上學生都能主動前往告誡，因為認知到環境是我們每一個的。生態委員會在討論與擬定計畫時，學生會去檢索以往所教授的環境與生態相關方面的知識來釐清環境行動的適當性，尤其是在每一次他人的回饋中，學生學會去整理並分辨資訊；在生態守則與實施監測兩項步驟中，學生培養積極的態度，主動參與保護，推廣正確的觀念；在課程連結與邀請參與中，學生辨認環境問題並採取適當的行動來解決環境問題。完成生態學校計畫後，學生體認到環境問題是切身的且必須要行動才得以解決的，學生從中獲得的持續環境行動的動力。

表 3 生態學校步驟實施時程表

生態學校的步驟	目的	時間	執行者	活動項目	活動內容	結果
成立委員會	了解生態學校實施可行性	1月	校長	詢問校長是否同意實施生態學校計畫	私下詢問校長、兩位主任及主計	校長、兩位主任及主計同意並相當支持
	於校務會議提出生態學校計畫實施方式並表決	2月	校內教師	詢問教師是否同意使用課間活動時間實施生態學校計畫	經由校務會議表決	全體教師同意通過並邀請學生家長代表參加
	成立生態學校委員會	4/1	全體師生	介紹生態學校計畫並宣布計畫開始	全校活動時間介紹計畫內容及全體師生納入生態委員會	參加人員為全校一至五年級學生及四位教師
環境檢核、邀請參與	4/1	實施全校第一次環境檢核		一至五年級及四位教師，分成四組，每組1位教師協助，檢核垃圾及減少廢棄物兩個面向	首次檢核時間40分鐘，四組都有回收檢核表	
環境檢核	4/3	實施第二次全校環境檢核		同上，檢核健康生活及校地	使用20分鐘，僅有三組回收	
	實施單一班級委員會並完成環境檢核	5/2	五甲	縮減生態委員會規模並進行環境檢核	連續三天，單次使用一堂課檢核(5/2,6,9)	一共使用120分鐘，完成七個面向檢核表。

生態學校的步驟	目的	時間	執行者	活動項目	活動內容	結果
擬定計畫	討論目標決定行動方式	5/9	五甲	討論校園改善行動目標	提出目標及解決方案	擬出四項目標及五項行動
	訂定校園改善行動時程	5/12		討論時程表	思考所需時間排定時程表	定為一週內完成，缺監測計畫
行動、課程連結、邀請參與	製作告示牌並擇定位置	5/12		討論設置位置	巡視校園選擇置放告示牌位置	決定設置 20 個告示牌
	遭到校內教師反彈	5/12		討論是否拔除告示牌	開會討論	討論將分組調查教師意見
	上台宣導並張貼海報	5/13		宣導配合事項	配合導護宣導，將海報張貼校園入口	宣導效果良好
	張貼訊息在自己部落格	5/13		使用電腦課上網公告	張貼訊息到自己的部落格	邀請三至六年級上網點閱
	調查教師對告示牌意見	5/13	全校教師	調查全校教師對於告示牌現況的意見及期待的改變	班上分四組調查教師建議	改進告示牌大小、內容及設置數量，將目標聚焦為垃圾，提議生態守則標語即告示牌內容
	實施第一次垃圾量監測	5/13	五年級	實施環境監測	全面檢視校內環境	擇定觀察點
實施第二次垃圾量監測	5/14			持續監測	針對觀察點進行垃圾量監測	
生態守則、邀請參與	票選生態守則	5/14	全校師生	投票選出生態守則標語	下課時分組邀全校師生每人五票進行票選生態守則標語	票選出生態守則-不丟垃圾，讓地球開心。
	調查是否同意由全校同意行動	5/15	五年級	討論告示牌設置是否須由全校表決同意	針對問題討論並決定表決方式	決定於下次宣導時間交付全校表決同意是否設置告示牌
行動前監測	實施第三次垃圾量監測	5/19		實施環境監測	持續監測	針對觀察點進行垃圾量監測
	調查是否贊成設置告示牌	5/19	全校	是否設置告示牌	選邊站表決	贊成設置告示牌
	實施第四次垃圾量監測	5/20	五年級	實施環境監測	持續監測	針對觀察點進行垃圾量監測
行動	設置告示牌	5/20		設置告示牌	於觀察點設置告示牌	針對觀察點設置告示牌
行動後監測	實施改善後第一次垃圾量監測	5/21		實施環境監測	持續監測	針對立告示點進行垃圾量監測
	實施改善後第二次垃圾量監測	5/23		實施環境監測	持續監測	針對立告示點進行垃圾量監測

五、結論與建議

5.1 結論

5.1.1 坐而言，不如起而行

學生在校訓練中缺乏做決策的學習機會，能下判斷的則以投票表決模範生或是選擇班級幹部等事項，學生在學校扮演的角色是被動的參與，但環境教育最終目標是要培養能發現並積極解決環境問題的公民；在生態學校計畫中，教師使用開放合作的態度鼓勵學生，而學生應用所學的知識，探索發現週遭環境所存在的問題，集結全校師生的意見，思索自己的力量去解決環境問題獲得第一手經驗，這樣的生態學校計畫符合環境教育目標，並且肯定學生自我實踐的價值。

5.1.2 主題式的環境教育

現階段中小實施環境教育是採用融入式教學，在每一個科目中都有提到，但缺乏深入的討論與實踐，使得環境教育議題在九年一貫課程實施中顯得凌亂破碎。其實生活中處處有環境教育的主题，本研究以生態學校計畫切入學校實施環境教育，學生可以自我檢視生活中的環境問題並具體陳述，透過不斷的調查驗證，發現校園亟需解決的環境問題，從分組詢問全校意見與看法，拉近全校師生與校園環境的距離，並實進一步展開改善環境的行動，透過一個主題式學習，學生可以獲得解決環境問題完整的經驗。

5.1.3 實踐帶著走的能力

九年一貫課程強調的是帶著走的能力，但是孩子卻無法在課程中去具體實現，生態學校計畫給予學生充分行動的機會，孩子可以離開教室拋開書本，將課堂上所學的用雙手去實踐，這樣的行動給學生很大的肯定，這樣的肯定給予孩子繼續學習的動力。

5.1.4 發展多元智能教育

目前學校的教育偏重於語文與邏輯（數學）教育，部分學生無法在學習中獲得成就，進而對學習缺乏興趣。而多元智能教育相信每個人都有八種智能組合，但只會在一至兩種智能中表現較優異，換句話說，每一個孩子都有自己的專長，在生態學校計畫實踐中，孩子可以透過自己較為優異的智能來發展自己的環境行為，這是一開始在實施生態學校計畫時，沒有預測卻意外收穫的一塊。

5.2 建議

生態學校計畫在水璉國小實施歷程中，因時間彈性應用，學生充分發揮所長，帶給學生很大的成就，獲得校內許多教師予以肯定，Y教師回應：該班學生在調查時相當有禮貌，並願意耐心等待，給人的感覺很好；N教師回應：感覺孩子進步很多，表達很清晰並且能夠說明事情；S教師回應：上台宣導時，表達流利，三

張海報貫串整個主題，表現很好。建議其他學校在進行生態學校計畫時，可參考本校模式，採單一班級組成生態委員會，討論效果較佳，以主題式進行，完整實踐環境教育所要達到的目標，並透過發展學生的多元智能來肯定學生的行為。後續研究會將整個生態學校計畫循環二至三次，以更長時間或特定主題實施，納入整個社區和家長的參與，以期對生態學校實施的歷程與成果做更深入的討論。

參考文獻

- 王素蘭 (2004)，校園內實施戶外環境教育及其影響因素之研究—以台北市國小為例，碩士論文，台北市立師範學院環境教育研究所，台北，未出版。
- 王鑫譯 (2000)。英國生態學校運作模式之規劃。北市，中華民國環境教育協會。
- 汪靜明 (2000)。學校環境教育的理念與原理。《環境教育季刊》，43，18-34。
- 楊冠政 (1997)。環境教育。台北：明文書局。
- 韓名璋 (2000)，現行國小自然科教科書有關環境教育教材之研究，碩士論文，國立花蓮師範學院，國小科學教育研究所，花蓮，未出版。
- Anonymous. (2001). *Eco-school Handbook*. UK: ENCAMS .