

綠色學校推動環境教育之實施現況 -以嘉義縣鹿草鄉下潭國小為例

The Implementation of Environmental Education in Green Schools: An Example of Siatan Elementary School, Lucao Township, Chiayi County

彭安麗(南華大學國際事務與企業學系助理教授，
E-mail:alpeng@nhu.edu.tw)

摘要

環境教育系統強調不論基層至中央、政府乃至民間均提供一共同環境教育平台，擴大公民參與培養其環境倫理與責任，學校環境教育系統是此一平台的基礎而國小環境教育更是各級學校環境教育落實之起點，是故國小環境教育執行成效如何，不能單視每年學校上網填報之完成率決定環境教育之成效良窳。

本文以嘉義縣下潭國小參與綠色學校、推動環境教育為例，探討目前綠色學校實施環境教育之現況與成果。採取「輸入—過程—輸出」之 IPO 系統模式作為分析架構，運用問卷調查來探討個案組織於綠色教學、綠色校園生活、綠色行政管理、綠色校園建築與空間等四個面向，展現哪些綠色學校的實施策略與成果，足以供作其他學校推動相關政策之參考。

關鍵字：綠色學校、環境教育、IPO 系統模式、臺灣綠色學校夥伴網路計畫



Abstract: The environmental education system emphasizes the provision of a common environmental education platform, from the central to the local, the public well as the private sector, to expand civic participation in the development of their environmental ethics and responsibility. The school environmental education system is the foundation of this platform. The environmental education at the elementary school is the starting point of all levels. The effect of implementing environmental education depends not only on the completion of each school on-line completion but also how the effectiveness of environmental education is.

This paper takes Siatan Elementary School of Chiayi County as an example and discusses the current situation and effect of implementing environmental education in green schools. This paper adopts the IPO system model of "Input-Process-Output" as the analysis framework. The questionnaire survey is used to explore the green education, green campus life, green administration, green campus architecture and space. The implementation of strategies and results is going to provide other schools the relevant policy reference.

Keywords: green school, environmental education, IPO system model, taiwan green school partner network program



一、前言

隨著全球暖化日益嚴重，氣候變遷對人類生存、生活所帶來的威脅，迫使各國政府必須正視人類乃地球反撲之罪魁禍首，試圖從根本面解決環境危機，降低環境災害如：對生物特性與環境之破壞、糧食與能源之短缺與不均...等所引發一連串之負面後續效應，並反思當前科技於解決棘手的生態環境問題之意義，重新以追求環境正義之心態，平等地看待人與環境的倫理關係，設法改變人類對環境思維之認知與行為。

要改變人類對環境的思維，環境教育是解決環境問題的最佳工具之一。自 1970 年美國環境教育法案(Environmental Education Act)實施之後，世界各國亦跟進，聯合國教科文組織(UNESCO)將「環境教育」界定為「一項辨識價值與澄清概念之過程，可隨之發展必要之技巧與態度，以瞭解及欣賞人類、文化、生物與自然環境間的互動關聯性」，並於 1972 年人類環境會議中提出「發展環境教育乃解決環境問題最佳策略之一」的主張，並指出「為了人類的工作，1992 年投入國家環境教育法之研議」，維護和改進環境已成為現階段的主要目標。

為了響應聯合國永續發展教育計畫，我國自 1993 年起便著手推動環境教育工作，於 2010 年 5 月 18 日立法院三讀通過《環境教育法》草案，成為繼美、日、韓、巴西與菲律賓之後，少數將環境教育立法的國家，希冀藉此提升全民環境道德，並整合環境教育資源企求與全球環境治理接軌。《環境教育法》自 2011 年 6 月 5 日正式實施以來已四年，此法除了賦與環境教育經費及講習之法源依據，亦企圖解決舊有環境政策法規面對現階段環境生態議題於行政面、組織面、法規面、覺知面等面向產生之執行問題與困境，包括參與機關



紛雜、缺乏統籌規畫、人員經費編列困難、教育不夠深入無法深植人心等沉痾，同時亦開啟我國實踐全民環境教育永續發展之新頁。

2014 年台灣環境資訊協會(TEIA)響應「10 億綠行動」(Billion Acts of Green)發起了「100 萬綠行動」的本土自發性環保參與活動，透過建置世界地球日組織台灣網站平台，連結各環境 NGO 的合作與企業參與，並鼓勵全民不論個人或組織皆能自發投入生態、環保、節能減碳行動。此行動目標與方向適與《環境教育法》的精神與目的一致，環境教育系統強調不論基層至中央、政府乃至民間均提供一共同環境教育平台，擴大公民參與培養其環境倫理與責任，學校環境教育系統是此一平台的基礎而國小環境教育更是各級學校環境教育落實之起點，是故國小環境教育執行成果如何至為重要，不能單視每年學校上網填報之完成率決定環境教育之成效良窳。就執行層面而言，《環境教育法》雖立意佳目標明確，但此政策法規真正推動的成效為何？執行面有何迷思與問題？學校主管機關所採取之實施策略、計畫與方法，其成果如何？都相當值得深入探討與研究。

教育部公布實施九年一貫新課程，六大重要議題之一就是「環境教育」，鼓勵融入在七大學習領域的教學中，引發學生對環境的覺知和敏感度，充實對環境永續發展的觀念。在學校的教育體系中推動環境教育，教導學生以發現學習與感官的運用，直接的、實際的、生活體驗中學習，從小培養正確的環境知識，解決環境問題的能力，建立環境行動的經驗，養成正確的環境態度，成為具有環境素養之公民。對於環境教育實施，要有親身體驗經驗的機會，就是在自然的環境中學習，而戶外教學就是最有效的方式。在自然環境中教學的理念，最重要的考量就是環境教育設施場所是否能提供



最佳品質的環境資訊與資源之服務，其可謂環境教育機構與環境教育專業人員於國小環境教育系統運作下展現專業知識、技能與提供服務、分享經驗與創新的最佳平台。亦言之，倘若學生在一個具有環境教育功能的場所，由受過環境教育機構培訓，具有專業能力的環教人員，提供專業的環境教育服務給需要的學生是最好的環境教育方式。

綠色學校乃是從環境教育出發，強調心靈環保，師生共同參與，並且表現在學校的環境政策與管理計畫、學校的校園建築與戶外空間、學校的教育計畫與教學、學校師生的生活等四個面向。2000年教育部施行「臺灣綠色學校夥伴網路計畫」，強調以學校自評方式，從綠色教學、綠色校園生活、綠色行政管理、綠色校園建築與空間等四個面向，推動學校本位的環境教育。其強調學校自願參與，藉由網路鼓勵夥伴上網分享各自的環境教學或環境行動，再由中心辦公室評量後，給予希望樹葉的獎勵，企求帶動學校參與社會共同學習、組織轉型，建立綠色學校並改變學校文化。

根據教育部綠色學校夥伴網站之統計嘉義縣鹿草鄉自2005年迄今獲得葉子數排名皆居該縣之冠，鹿草鄉下潭國小則是其中表現最為績優的綠色學校，尤其該校於99年度及102年度綠色學校掛牌均榮獲國小組金牌。本研究試圖從最基層的校園環境教育執行著手，主要以下潭國小為分析個案，藉以瞭解目前綠色學校實施環境教育之現況與成效，透過「輸入－過程－輸出」之IPO系統模式作為分析架構，藉由學校環境教育指標系統分析個案環境教育系統所投入的資源、過程及其結果，進而探討個案於綠色教學、綠色校園生活、綠色行政管理、綠色校園建築與空間等四個面向之實施策略與成果，希冀作為未來綠色學校之建立、經營、永續發展等階段之標竿。



二、環境教育政策

Lucas(1972)指出，環境教育乃於「環境中、與環境相關且是以環境為目的而進行的教育。」(education in about and for the environment)此意謂環境教育之實施必須自環境中學習，在環境中教育人們發展其對周遭環境的覺知與敏銳度，注意環境及其相關的問題，增進對環境關心的動機，透過環境的了解與知能的培養，增加環境問題的解決能力，並落實環境保護之行為。因此環境教育乃為了協助人類了解複雜的環境問題，獲取改善環境所需的相關知識，經由認知、情意與技能三面向建立正確的積極的態度以及實踐行動力設法解決環境問題。誠如國際自然資源保育聯盟(International Union for Conservation of Nature and Natural Recourses)所指環境教育是價值認知與概念澄清的過程，藉此發展對人類文化與環境間之相互關係之理解與改善所必備之態度與技能，而同時環境教育亦需運用於環境品質問題的決策與自我定位之行為規範上(UNESCO, 1977)。教育旨在促進人們思想與行為之改變，而環境問題實源於人類思想與行為之偏差，因此實踐環境教育乃成為解決目前並因應未來環境問題與危機的根本之道。目前環境教育之推動已從科學教育範圍加速拓展至人文與文化教育領域，Urr(1992)主張「所有教育均屬環境教育」，此改變傳統屬於科學教育的環境教育，促使人類與自然的互賴關係成為目前環境教育主要思維之一。

本研究則根據我國《環境教育法》第三條針對環境教育之界定：「指運用教育方法，培育國民瞭解與環境之倫理關係，增進國民保環境之知識、技能、態度與價值觀，促使國民重視環境，採取行動，以達永續發展之公民教育過程。」，作為本文採用之定義。



(一)、台灣環境教育發展歷程與立法沿革

我國環境教育自 1980 年代後期開始受到重視，漸取得民間團體、學校、個人及政府的認同，透過實際作為產生具體成效如：各級政府推動垃圾分類與全面資源回收已近 20 年，於環保成果已有實質影響。然而鑑於早期推動環境教育的實質內容是以環境保護為主，實難趕上廣泛複雜的環境問題，無論在人力、經費、設施或相關資源之投入均相當匱乏，無法全面深化，解決當前生態環境的危機，因此極需建立以「環境」為主軸之教育法案，規範從政府到社會各領域，乃至全民環境教育推動之責任與行動，有效培養環境公民以達永續發展之公義社會。

台灣環境教育推動大致可分四個階段(吳鈴筑，2010)：

1. 第一階段(1970 年代至 1987 年)：環保意識開始萌芽，1987 年衛生署環保局升格為行政院環境保護署後其所屬綜合計劃處便為我國第一個環境教育專責單位。
2. 第二階段(1987 年至 1991 年)：此階段主要加強環境教育及研究發展的策略與措施，研訂「外星人(資源回收)計畫」，1990 年教育部成立「環保小組」加強各級教育機關環保教育工作，並輔導學校校園污染防治。
3. 第三階段(1992 年至 2001 年)：1992 年行政院核定「環境教育要項」明定環境教育措施目標、策略，建立較有系統化的環境教育推動機制，次年環保署推動「環境保護五年中程施政目標計畫」中明列環境教育法之推動制定。1997 年推動資源回收四合一計畫(社區民眾、回收商、地方政府清潔隊、信託基金)。
2000 年教育部施行「臺灣綠色學校夥伴網路計畫」
4. 第四階段(2002 年至 2012 年)：2002 年公布施行〈環境基本法〉也因而暫緩環境教育立法工作，此階段主要完成「永續發展行動計畫」教育部配合教改將環境教育融入



九年一貫課程七大領域中，2010 年環保署整合地方政府減碳城鎮，著手推動「低碳城市推動方案」，2011 年 6 月 5 日正式實施《環境教育法》。

(二)、《環境教育法》之內容概述

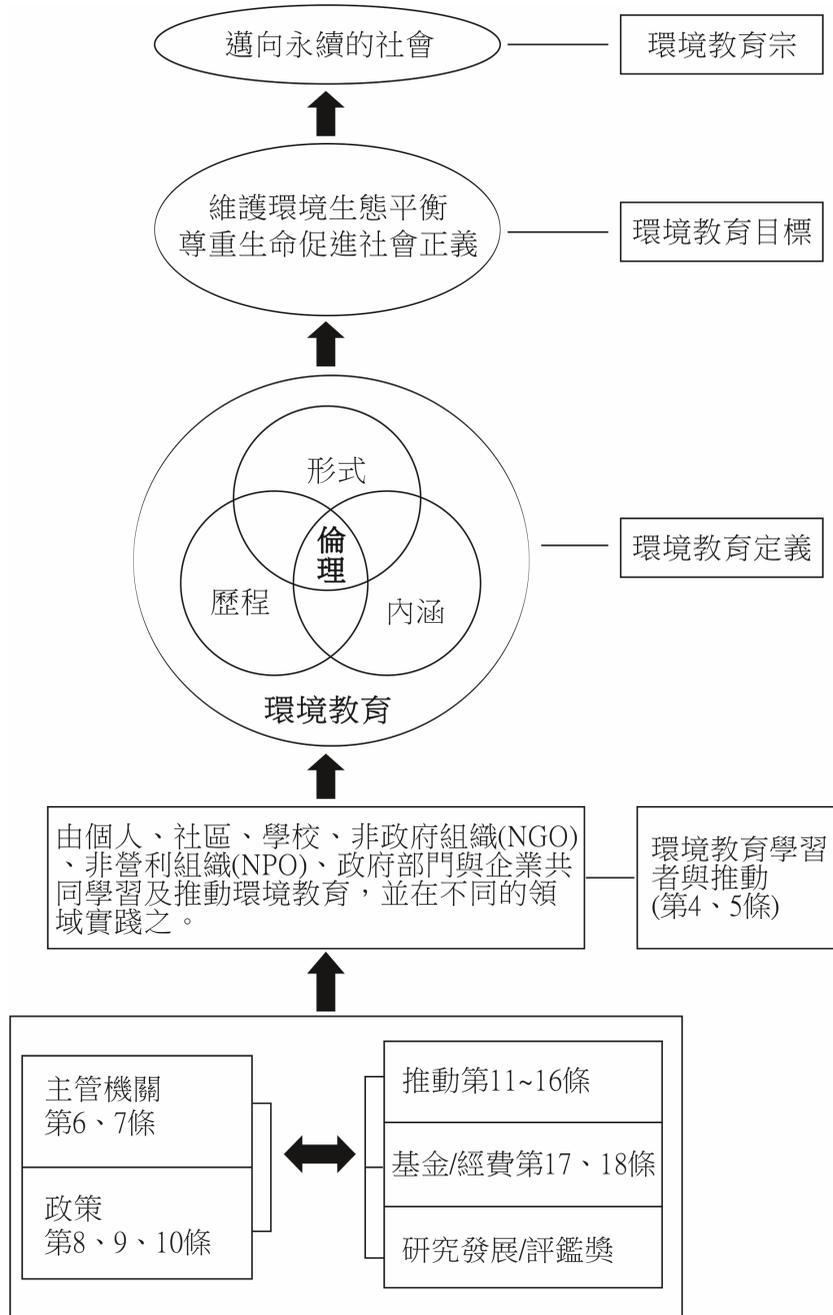
環境教育法不僅呼應聯合國「永續發展教育十年(2005 年至 2014 年)(UN Decade of Education for Sustainable Development)」主張將永續發展思維納入國家機制與策略中，且同時為整合環境教育資源，提升全民環境素養，賦予環境教育經費與講習之法源依據，有別以往環保法律具管制性，本法偏重多元化、創新化與專業化發展，追求全民在環境之覺知與敏感度、概念知識、價值與態度、行動技能與行動經驗等面向之提升，並秉持整體性、終身教育、科際整合、主動參與解決問題、世界觀與鄉土觀之均衡以及永續發展與國際合作等實施原則。並於「國家環境教育綱領」中指示環境教育的理念、目標與推動策略，以期提升全民環境素養，實踐負責任環境行為，創造跨世代福祉及資源循環利用之永續台灣社會，試圖解決我國環境教育推動至今所遭遇的問題。希冀透過環境教育專法、專款、專責機關與專業人員等機制之建構與推展，整合教育資源，培養環境公民。

我國《環境教育法》乃屬預防性法規，全法共 6 章，計 26 條，包括總則、環境教育政策、環境教育辦理機關之權責、環境教育推動及獎勵、罰則以及附則。

其立法架構如下圖 1 所示：

茲將本法各章內容列舉如下表 1 所示。





圖一:我國環境教育法立法架構

資料來源：環境資訊中心(2009)。取自：<http://e-info.org.tw/node/42363>



表 1:環境教育法架構表

環境教育法	第一章 總則	第 1 條	立法目的
		第 2 條	主管機關
		第 3 條	用詞定義
		第 4 條	環境教育對象
	第二章 環境教育 政策	第 5 條	擬訂國家環境教育綱領
		第 6 條	訂定國家環境教育行動方案
		第 7 條	訂定直轄市、縣市環境教育行動方案
	第三章 環境教育 辦理機關 之權責	第 8 條	編列預算及設置環境教育基金 與來源
			環境教育基金用途
		第 17 條	環境教育人員、機構、施設或 場所認證



		設置環境教育審議會
		各級教育主管機關權責
第四章 環境教育 推動及獎勵	第 18 條	應指定人員、研訂環境教育計畫及提報成果
		全體員工每年參加 4 小時以上環境教育
	第 22 條	鼓勵民間設置環教場所及國民加入環教志工
		從事環境教育成效優良者，予以獎勵
第五章 罰則	第 23 條	接受環境講習的條件及時數
	第 24 條	無法參加者得展延 1 次
第六章 附則	第 25 條	訂定施行細則
	第 26 條	公布後 1 年實施

資料來源：整理自環保署(2015)



三、綠色學校之概念說明及其夥伴網路計劃

隨著世界高度的經濟發展過後，各國政府在面對生存環境的永續發展，無不競相提出各種不同角度與程度的省思方向及發展策略，但在檢視相關政府政策後發現，各國皆不約而同的朝向強化基礎環境教育的扎根政策。因此，做為教育基本場域的「學校」，想當然爾，即為推行環境教育的首要推行目標，而「綠色學校」的概念、內容與運作發展，將在本章節進行探討。

(一) 概念與源起

綠色學校係指將學校成為推行環境教育策略基礎的設施，並以符合環境保護為宗旨來設計與打造之學校，即以教育的內化，使環境保護的效力最大化的一種友善環境計畫，目標在追求經濟與環境之間的平衡，及人類與環境的永續發展。而學校是學生的學習及生活場所，學生所學不只是從書本而來，也從學校的生活與環境，透過潛在課程傳遞給學生開始建立綠色學校。

因此，建構綠色學校是環境教育推動的機制及學校環境教育的目標。綠色學校採取全校性推動策略 (whole school approach)，以學校為本位，強調建構過程，並且從多個方面共同操作實施。如同 Finger (1994) 提出社會環境學習 (social-environmental learning) 的教學法。該教學法強調集體共同的學習，來脫離社會、經濟惡性循環的漩渦。而現今社會提倡的是集體學習，以形成學習型組織。過去的學習強調的是個人能力的培養 (capacity building)，如：強調技能、專業等，係為個人的學習型態，其假設個人能力足夠，即能扮演好組織的角色。但 Finger 指出若有集體的學習型態，組織整體的學習－包括整個組織人員的參與、組織的轉型



(transformation)，才能給個人學習最好的情境。整個組織單位共同的學習，會改造整個組織單位，個人在當中也進行學習。而這組織單位可以包括社區、學校、或社群。學校順應著這一股社會學習及永續發展的潮流，進行集體學習、組織轉型(王順美，2004a)。

最早提出綠色學校計畫的是歐洲的生態學校計畫。該計畫是由英國 Tidy Britain Group 管理，Going for Green 組織支持，SITA 環境信託基金及可口可樂青少年基金會贊助經費的。Going for Green 是一個由政府支持的國家級運動，旨在鼓勵全民參與改變生活方式，以改善及保存環境的組織。Tidy Britain Group 是為了創造更美好的環境而組成的慈善運動，被認定為全國性的減少垃圾組織，並且獲得 Going for Green 授權負責管理生態學校計劃的組織（台灣綠色學校伙伴網路，2003）。而該計畫在德國名為「環境學校」，愛爾蘭被稱為「綠色學校」。不論計畫命名為環境學校、綠色學校、生態學校、...等，儘管各國在稱謂上有所區別，但其核心理念是一致的，旨在鼓勵全民參與改變生活方式，以改善及保存環境的組織。其組織系依據 1994 年一月公佈「永續發展—英國策略」而推動的民間永續發展委員會，開始辦理「生態校園計畫」(Eco-schools Award Scheme)，這個計畫的目的是從基層推廣永續發展的觀念與行動，既然是從基層來推動，將此一概念放置教育理念上，這就是目前中、小學綠色學校理念的推展（王鑫，2000）。再者，英國生態學校運用獎勵措施，採取自動參與，主動報名的方式，是一種由下而上的參與歷程，與台灣綠色學校推展方式雷同。

(二)、各國發展模式

我國在綠色學校的運作實務上，也另行參考他國作法，如澳洲與瑞典的綠色校園計畫、美國 GLOBE 與 GREEN 計畫、加拿大種子基金會的校園環保化行動指引系統及日本與



中國的綠色學校，其各國分析如下表 2：

表 2:各國綠色學校計畫比較表

國家計畫名稱	英國生態學校	加拿大種子計畫	美國 Globe	美國 Green	日本綠色學校	中國大陸綠色學校	台灣綠色學校
起始代表	1996		副總統高爾提出	密西根大學師生提出	1997	2000	2000
推動方式	主動報名自動參與	主動報名自動參與	透過外交國際合作		中央機關選定(非自願)	自動參與	主動參與政府鼓勵
參與	由下	由下而	由上		由上	中央-	上上



與 歷 程	而 上	上	而 下		而 下	地 方 由 上 而 下	下 下
獎 勵 方 式	授 旗 沒 獎 金 證 書 標 幟	獎 狀 獎 牌 獎 旗 獎 像			補 助 硬 體 設 備	得 到 正 名	綠 色 葉 片 授 牌 鼓 勵
推 動 單 位	計 畫 由 英 國 Tidy Britain Group 管 理。 邁 向 綠 色 大 地 (going	加 拿 大 種 子 基 金 會 (SEEDS) 推 動	政 府 部 門		文 部 省 通 產 省	國 家 環 境 保 護 總 局 教 育 局	教 育 部 環 保 小 組 師 範 大 學 環 境 教 育 研 究 所



	for green) 組 織 推動						
備 註 · 特 色	最 早 提 出 綠 色 學 校 計 畫	班 級 為 單 位 節 慶 活 動 大 節 日 推 動 未 有 一 個 大 目 標 理 念 來 架 構 發 展	訓 練 各 國 計 畫 負 責 人、 參 與 學 校 教 師 教 學 評 量 由 美 方 派 員 到 各 地 進 行	透 過 水 質 監 測 過 程 了 解 社 區 河 川 及 周 遭 環 境 問 題 開 放 式 教 學 評 量，	專 注 學 校 硬 體 針 對 重 點 推 動	集 中 在 中 小 學 推 動 中 央 提 供 工 作 南 培 訓、 規 範 管 理 省、 市 制 定 審	網 站 鼓 勵 自 發 參 與 創 作 伙 伴 交 流 分 享 實 例 少 具 體 引 導 地 方 教 育



			評量	計畫		核標	局鼓
			學校	只由		準	勵參
			可使	當地			與
			用先	計畫			
			進電	負責			
			腦教	人執			
			學技	行，			
			術，	監測			
			直接	探討			
			透過	資料			
			國際	也由			
			網路	地方			
			讀取	自行			
			全球	保存			
			環境	編輯			
			資料	成鄉			
				土教			
				學材			
				料，			



				並 未 整 理 成 為 全 球 影 像 資 料。			
--	--	--	--	---	--	--	--

資料來源: 蔡碧螢 (2005)

綜上所述，可得知綠色校園計畫就是基於環境保護的觀點所推動的一項計畫，希望透過教育的軟硬體規劃，融入環保的概念，讓生態保護與環境保護能在學校生根，培養具有環保意識的國民，以確保地球永續發展和生存。地球永續發展的關鍵在於資源的保存與廢棄物的減少，綠色學校計畫的重點就是以此為核心。

(三)、內容原則

要成為一個綠色化的學校，可得出下列原則(1)學校經營政策方面：校園首先要依照現有的環境保護法規，建立合乎經濟與公平原則、低負荷的環境管理系統，並逐步進行資源回收、環境污染改善、環保宣導等；(2)教學課程方面：學校先要鼓勵學校的師生採用行動研究來學習環境知識，與動手執行解決校園環境的計畫，使用合乎永續發展的環境教育教學法在室內與戶外來教學；(3)建築規劃方面：使用綠建築的手法來興建合乎環保的學校房舍，校園的綠地計畫要以生態



規劃原則、手法達到人與自然、生物共生、物質循環的境界；(4)校園生活方面：在生活中開始養成愛護及作為校園的主人有維護校園的態度與責任感，養成正確的環境倫理，熱心參與學校班級或校園的公共事務（張子超，2005）。而 Weiss（2000）則認為綠色校園的特徵為：(1)學校之設計、建造和營運，資源使用應以減廢為前提；(2)使用可重複再生的資源；(3)自行製造可代替的資源；(4)利用所在地的氣候及環境的優點，來降低對化石燃料的依賴；(5)在合理的經費下，創造健康及安全的學習環境；(6)創造一個學校環境成為不可或缺的教育工具和社區資源，以教導學生和社區其所包含的教育意義（湯志民，2004）。此外，綠色學校也可歸納出下列五項特質：(1) 低負荷、(2) 物質循環、(3) 多樣性、(4) 環境倫理的綠色思維 (5) 主動積極的環境行動，

有鑑於此，綠色學校是 21 世紀教育的重要議題，但是環保概念的建立屬於價值觀層面，所以環保意識的形塑必須植基於體驗和省思的教學架構之上，才能生根茁壯，至於行政措施、校園規劃、校園生活等方面，必須將環保概念化成具體行動規範，讓學校師生在不知不覺中實踐環保行為，如此，環境保護才能落實，地球方能確保永續發展。

(四)、台灣綠色學校夥伴網路計畫

我國則從 2000 年開始，推行綠色學校的計畫，計畫名稱為「台灣綠色學校夥伴網路計畫」這個計畫主要是提供綠色學校的願景，並藉由網站建立之知識、經驗、資源交流並分享彼此理念及作法，鼓勵帶動校園內的綠色風潮；期盼參與學校藉由綠色學校網絡推動的機制，讓伙伴交流發生在校內與校際之間，學校與專業者、民間團體之間，學校與地方教育局及中央的教育部。每個學校是有潛能，能夠按照自己的特長、地區的特色來經營，只要給予一些點子或訊息、鼓



勵的環境，學校會按照自己的步伐向前邁進（台灣綠色學校伙伴網路，2003）。此項綠色學校伙伴網絡計畫，規劃之初出參考英國生態學校，加拿大種子學校計畫、美國密西根大學全球學習與觀測計畫、美國全球河川環境教育計畫的執行模式與內容，加以規劃分述如下（王順美、梁明煌，2001）。

1.首先採用了王鑫教授介紹的英國「生態學校」的構想，稱台灣的學校為「綠色學校」，並且採用英國生態學校的校園稽核概念及表格，設計了自評表，以期望參加的伙伴學校先對自己校園進行調查，然後逐步的改善，並將成果分享提報在網站上，這本身是一種行動研究的精神（張子超等，1999）。

2.採用加拿大「種子學校」的獎勵精神及作法，只要是參加者皆稱為是綠色學校，即有心朝這方面的學校，並且自創希望樹的機制，以網站上增加綠葉、花、果實等圖案，給予學校獎勵，做的越多，給的越多，給予採取行動的學校正增強。並在年度增加綠色學校掛牌活動，公開讓參與的學校師生及社區知道，並且讓他們更加支持此計畫，這本身具有鼓勵作用，並期望成為一股風氣。

3.本計畫採用網站經營綠色學校，乃是採取美國「全球河川環境教育網路」及「全球觀測網路」的網路伙伴分享精神。除了網站之外，綠色學校中心辦公室定期發行電子月報，舉辦研討會，在大型活動擺攤位，並前往一些縣市的研習營介紹綠色學校的理念及伙伴網站。

就台灣綠色學校計畫，對生活、環境的生態觀、對教育的參與學習、對推動的資源整合及伙伴關係，這三個層面的理念分述可由下圖 2 表示之。



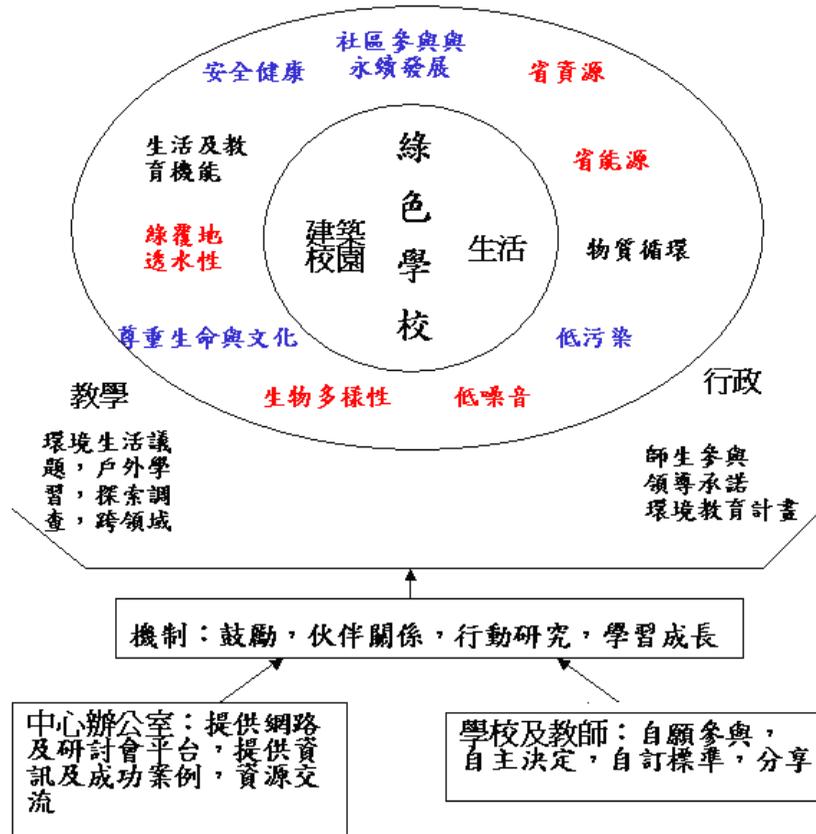


圖 2: 綠色學校理念 資料來源:引自王順美(2004b)

臺灣綠色學校推動迄今，在永續發展的概念之下，希望能達成以下的願景（臺灣師範大學環境教育研究所，2005a）：

1.環境政策：學校的環境政策要由環保組織領導承諾、要進行學校調查及環境稽核，並明列學校面臨的問題及改善行動計畫的時程的環境白皮書；此部份鼓勵師生、家長的參與環保的行動組織。

2.學校校園：學校的空間規劃、建築及環境管理等必須符合環境保護及教育的要求，達到省能源、省資源、乾淨寧



適的目標；並鼓勵師生參與規劃及維護的工作。

3.學校課程教材與計畫：學校要充分利用校園環境作為教學的場域，推動戶外教學，讓學生體驗自然，多向自然學習；學校老師能自行規劃設計、發展且適用於該地特色或問題的環教教材、課程與計畫。

4.學校生活面：要使順應自然的方式融入學生的校園生活，參與改善環境的行動、校園的成員要養成負責任的環保行為、如；綠色消費，省能源，省資源，避免污染，並且與人和環境和諧相處。

四、環境教育指標系統—IPO 系統模式分析

自 1987 年我國第一個環境教育專責單位行政院「環境保護署」成立將屆三十年，致力於環境教育的推動，策畫推動環境教育工作，持續規劃執行各種環境教育及研究發展的各種策略及措施。為求提升環境教育實施成效，2011 年通過《環境教育法》，將環境教育工作任務從個人認知提升至國家行動，自政府擴大至民間企業、第三部門，也從國家延伸至全球，企圖藉由跨領域跨部門之協力合作，整合國際社會不同環境教育資源之配置與利用，以創造環境教育之綜效。

環境教育乃屬終身學習的過程，就其推行系統的網絡結構而言，可分為正規學校系統與非正規社會系統兩類，這兩大系統可以透過系統內參與者夥伴關係的建立以及再生循環式的學習如民間社團活動、學校在職進修，而形成不斷外延的環境教育網(汪靜明，2003)。而當中學校則是環境教育系統中最重要的一環，在環境教育的領域中扮演一個核心的角色，持續提供專業人員及固定的學習場



所，隨課程發展適合的教學內容與教案設計（李恆華，2004）。

然而學校環境教育實施至今投入大量人力、經費、資源、成本，其品質與成效究竟如何？

為了確實掌握環境教育的實施成效，定期追蹤或評估環境教育計畫的執行成果，近十年來國內外愈來愈多研究提出以「指標」作為客觀評鑑方法，用來精確衡量資源運用情形，例如：黃政傑（1998）提出「我國教育指標系統整合型研究計劃」；北美環境學會（N A A E E）1995 年開始發展國家環境教育的標準，針對環境教育現況如：課程教材、學生表現、教育者表現三部份進行調查評量。

我國針對學校環境教育指標系統進行研究乃由晏涵文、劉潔心、張子超、王順美（2003）等學者提出，以專家學者、第一線教育現場人員(行政人員與教師)及教育對象(學生)為主要研究對象，視其所在之小學、中學、大學院校為研究場域，透過專家諮詢、文獻探討來汲取經驗、釐清概念、選擇分析模式與界定操作型定義，並以現場訪談問卷調查方式深入瞭解各研究場域推行環境教育之情形，隨後則採取德菲法（Delphi Technique）及專家座談尋求各級學校環境教育指標之共同性與特殊性，企圖建構一套完整實用具國際比較性的環境教育指標系統，協助政府環境政策之制定、評估與修正，以及資源配置、經費預算分配之參考，達到環境教育永續發展之實踐。在該研究中乃視學校環境教育為一個單位系統，從「輸入－過程－輸出」（IPO）三層面考量影響系統的因素、特性及結果，最終發展出一套涵蓋三個教育階段的環境教育指標系統，其中依序包含指標「概念層次」、「具體項目層次」（依實用性區分為主要指標及次要指標）以及屬於工具性定義的「指標細目」。第一層概念指標乃指輸入領



域下的背景、資源、行政政策三項因素，過程領域下的組織運作、環境管理、教育訓練、課程教學、推廣活動等五項指標，而輸出領域下則有環境素養及具體環境教育結果兩項指標，如下表 3 所示。

表 3:國小系統環教指標

※輸入部分

指標 層面	指標	指標細目
1. 背 景 資 料	人口特徵	1.教師背景：(1) 環教相關師資百分比 (2) 教師過去的環教相關 資歷 2.行政人員背景：(1) 行政人員過去的環 教相關資歷 (2) 行政人員獲得環 保證照比率 3.學生背景：過去的環教相關資歷 4.家長背景：過去的環教相關資歷
	學校環境 特徵	1.校齡 2.學校面積 3.學校地理位置



2. 資 源 因 素		4.學區環境特徵 5.學校班級數 6.學校 然環境資源 7.學校教學自主性 8.學校辦學活潑度 9.學校師生參與度
	社區環境 特徵	1.社區居民背景
	經費資源	1.學校環教經費來源 2.環教經費支出比 3.環教每生單位成本
	人力資源	1.行政人員參加環保相關活動的人數比與 數比 2.行政人員參與環教專業進修時數比 3.家長參與環教研習人數比 4.每生平均分得環教師資比 5.每生平均分配環保志工比
	物力資源	1.學校環境綠色指數



		2.學校綠色硬體設置 3.環教資源教室 4.環教相關圖書雜誌比 5.每生平均分得環教相關圖書比 6.環教相關網路資訊比
	社會資源	1.家長主動投入學校環教活動數 2.社區（當地環教資源）主（被）動邀請學校辦理環教活動數 3.一般社會資源（非當地）提供辦理環教活動數
3. 行 政 政 策	行政組織	1.設置環教專責單位數目
	政策規劃	※1.學校環教之行政及管理政策數目 ※2.環保志工訓練計畫



※過程部分

4. 組 織 運 作	工作計畫	1.年度計畫目標完成率（學校環教計畫的實施情形）
	◎團體動力	1.環教相關會議召開次數（專責單位運作情形） ※2.凝聚力、互動氣氛、（校長）領導風格 ※3.強調教職員生共同參與決策過程 ※4.教師環境技能指數 ※5.教師參與環教活動向心力指數
	◎系統改造	※1.與校外（國內外）環教相關組織經驗交流互動
5. 環 境 管 理	◎實際運作	※1.學校環教宣導活動數目 ※2.學校於活動過程中設計或出版環教相關媒體、教材



	◎ 污染防 治	※1.定期檢測污染防治情形 ※2.學校菸害與噪音防治情形
	◎ 資源管 理	※1.推行各項節約資源及資源回收之 措施 ※2.學校省能源、省資源的硬體設施 ※3.校園及鄰近自然環境的保護情形 ※4.校園綠色生活的落實程度
	◎ 景觀規 劃	※1.校園空間及景觀規劃 ※2.學校環境綠美化 ※3.學校自然綠地的保存比
	◎ 學校環 境衛生	※1.學校環境衛生管理 ※2.學生健康檢查
6. 教 育 訓 練	◎ 參與進 修	1.教師參與環境教育研習進修人次及 時數成長率



7. 課 程 教 學	◎ 課程規 劃與 參與	※1.課程內容涵蓋層面(與能力指標) ※2.課程規劃以環教為主題情形 ※3.環境課程時數 ※4.教育場所多元化(戶外教學的環境教育成分) ※5.學習者組織型態多元化 ※6.課程評量方式多元化 ※7.環境教育融入聯課活動(彈性課程)的程度 ※8.學習領域融入環境課程情形
	◎ 教學資 源	※1.教學資源運用情形 ※2.教材特色
	◎ 教學方 法	※1.多樣性教學策略(教學方法的多樣程度) ※2.教學內容的精熟度 ※3.教學技巧的精熟度 ※4.教學彈性應用情形 ※5.教學設計能力指數 ※6.教學評量方法精熟度 ※7.教學的活潑與啟發情形(教學的



		靈活程度)
8. 推 廣 活 動	教師角色 與 個人行為	1.教師角色彈性化、多功能化（教師 態度與角色）
	媒體策略	1.環教媒體宣導策略運用情形
	◎ 活動規 劃與參與	※1.學校服務學習設計情形 ※2.校外教學參觀實施情形 ※3.行政宣導活動辦理情形 ※4.學校特定非常規性的環教宣導推 廣活動計畫 ※5.學校非常規性的環教宣導推廣活 動計畫



※輸出部分

指標 層面	指標	指標細目
9. 環 境 素 養	◎教師素 養	※1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀 技能、行動
	◎學生素 養	※1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、 技能、行動
	行政人員 素養	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、 技能、行動
	家長素養	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、 技能、行動



10. 具 體 環 境 教 育 結 果	行政執行 成效	1.學校環境教育工作的滿意程度
	◎環境管 理成效	※1.學校綠色生活提升情形 ※2.學校環境衛生提升情形 ※3.學校景觀規劃與維護的滿意度
	教學活動 成效	1.學校教師與學生對環教教學滿意度 2.學校師生參與對外環境教育競賽的 次數與獲獎情形
	◎學生學 習成效	1.學生學習表現情形 2.學生參與社區活動的態度

說明: ◎ = 主要指標, ※ = 主要指標細目

資料來源: 整理自晏涵文、馮嘉玉、劉潔心 (2006)。



根據筆者於 2014 年運用環境教育指標 IPO 系統模式針對嘉義縣市 143 所國民小學進行環境教育實施現況與成效之探討，以各校負責環境教育之指定人員為調查對象，根據國小環境教育指標系統設計問卷內容，經由上述問卷調查結果進行分析後，其結論如下：

一、就輸入之人口特徵指標而言，自《環境教育法》實施以來，三年內取得環教人員認證者有近四成，依該法十八條規定學校環教指定人員自環教法施行五年內需取得認證，所以嘉義縣市國小有半數以上需在 2016 年 6 月 5 日前取得環教指定人員之認證，否則將無法獲得環教相關經費之補助，除了直接影響未來學校可用之經費資源、物力資源之規劃運用，亦提高學校系統過程進行資源轉換時如：課程教學、活動規劃與推廣，可能面臨的限制與窘境，而最終影響的是輸出層面之環境素養與具體成果。

二、就資源因素而言，人力資源不足乃當前環教指定人員遭遇阻礙之一，在無法編製額外專職環教人員，增加校內推動環教人力之前提下，唯有向外汲取更多人力如：家長、社區居民，以支援學校環教活動，環教法第二十條亦有輔導及獎勵國民主動加入環教志工之規定。然而除了因學生家長普遍忙於工作，較缺乏意願協助學校環教工作，在加上無一所學校有環保志工之編制與培養，減少可援用人力的來源。此外，由於目前嘉義縣市國小環境教育主要採行融入校本課程之方式，極少與當地社區資源結合進行環教宣導與推廣，因此除非教師教學內容與教材除了能以學校環境為核心設計教案與課程模組外，亦能納入社區環境生態與資源，將環教與生活結合，不僅可擴展師生環境議題的多元視野，也同時提高議題思考的特殊性與深



度。

三、在物力資源的表現上，目前各校皆因環境教育可用經費有限，若無法爭取專案補助經費，配合其他環保計畫之活動經費，各校經費拮据情形常使國小環境教育之推動只能依循環教法實施前之運作模式，執行每年法規要求的環教時數。亦言之，若要增加環境教育之廣度與深度進行校外學習參訪時，學校也可能因車資、保險等額外費用而尋求成本較低的方式進行環教活動，此將影響環教成果與學習成效。

四、國小環教推動主要人力為校長、行政人員及教師，由於教師教學自主性高，學校若欲提升環教成效，校長的領導角色與功能則成為關鍵所在，根據 2012 年全國環教績優學校來看，校長是否重視，將環境教育與學校願景結合，引領學校各領域之發展，讓校內人員上下一心承諾投入環保工作，包括融入各學習領域中，使教師專業與環保結合，但教師也可能受限於每週上課時數而難以落實教案。其次行政人員之間的橫向與縱向溝通聯繫，在業務分工前提下，須以整體考量的環教工作，常因僅由處室負責，其他單位部門各司其職而無法有效協調整合、協同運作，降低行政執行成果。

五、目前國小環教指定人員負責規劃推動環教活動過程中遭遇之困境，除了人力與經費外，工作繁重亦是其面對的問題之一。由於環教活動規劃之前置作業、實施過程、後續報告及每年上網完成填報，均需由指定人員負責完成，再加上每年尚須準備主管機關與輔導團的校園訪視工作報告，造成負責人員工作量大增，除



非本身有相當興趣，其備足夠專長，否則環教指定人員更動頻繁易使環教工作缺乏長期規劃，而其成果亦將隨負責人員環境素養有所差別。

六、針對環境素養方面，不論是教師、學生、行政人員或家長，指定人員均有九成認同其環境覺知、知識態度、價值觀、技能或行動上有改善，諸如愈來愈多教師將知識與經驗結合並運用，學生參與社區環保活動愈頻繁，行政人員選擇適當環教場所辦理校外學習，學校愈常和社區協力共同推動環教活動。

五、下潭國小環境教育實施結果

根據筆者於 2014 年運用環境教育指標 IPO 系統模式針對嘉義縣市 143 所國民小學進行環境教育實施現況之問卷調查，本研究個案下潭國小呈現之調查結果如下：

一、個案介紹

嘉義縣下潭國小原名為「台南州下潭公學校」，於民國三十年易名為下潭國民學校。是一所偏鄉型小學，共 7 班，學生數 105 人（含幼稚班），教職員工 15 人，校址位於嘉義縣南側之農業地區，校地近 2 公頃，生物豐富多樣，樹種達 60 餘種（其中原生種也近 20 種），是一所孩子快樂學習的生態校園。校方在打造綠色校園之初，即明確設立六大目標：1.營造綠色永續校園學習環境，致力於自然生態保育及永續經營的理念與環境規劃。2.推動校園生活環保教育，落實節能減碳、愛惜資源，打造有環境責任之校園生活。3.培養學生節能減碳與環境生態意識，建立積極正面價值觀與態度，引領家庭社區產生環保行動。4.辦理『下潭田園綠學校-環教學習 e 起來』精進教學進修活動，提升教師在地課程創意教



學能力。5.配合九年一貫課程，結合學校永續校本教學，辦理主題活動，帶動社區與國際接軌。6.加強校園綠美化與環境衛生，維護校園環境品質並結合社區力量。致力將下潭國小改造成為環境保護的永續基地。

在全校全體師生的努力之下，並連續兩屆（2009-2010、2011-2012）榮獲教育部綠色學校夥伴網絡金牌獎、教育部101年度品德教育特色學校表揚及嘉義縣99學年度環境教育訪視國小組特優。而下潭國小能在各方資源匱乏的條件下，於全國學校競爭中脫穎而出，足見下潭國小長期以來於推動校園綠美化的經營及永續校園之用心，期望建立一個友善、健康、進步、多元化學習空間，另一方面校方亦積極結合地方，推行社區教育活動，辦理各項學習活動、課程，使學校成為社區重要生活公共空間及文教設施，為推動社區教育的主要力量。

綜此，要建構綠色學校與文化，首先要結合學校條件與特色，從政策與管理、建築與設備、課程與教學、生活與行為及專業與成長這五大基礎構面，全面推動低碳校園政策，逐步達成低碳學校目標。四大基礎構面如下：

(一)政策與管理：擬定綠色學校政策與目標，訂定各項能源管理措施，營造校園

綠色文化，組成親師生團隊，共同推動校園節能減碳各項工作計畫。

(二)建築與設備：實地進行校園能源使用盤點，改善水、電及各項設備，進而減

少能源耗用。

(三)課程與教學：將綠色學校議題融入各領域課程與教學，建構學生節能減碳知

識與觀念，並付諸具體行動。

(四)生活與行為：設計多元創意節能減碳教學活動，指導學



生進行碳足跡之計算、

紀錄、反省與檢討，並將低碳行動落實至個人、班級、學校與家庭生活。

基此，下潭國小為貫徹執行綠色學校之計畫政策與管理，訂定活動項目計畫執行要點並訂有年度之環境教育計畫，涵蓋在地與國際視野及重要環境議題，並有明確之目標及時程規劃且如期執行。其學校環境教育組織涵括各領域代表，整合校內外經費與資源，並定期召開會議（每年至少 2 次），並依據年度計畫辦理成果進行檢討。且學校設有專人負責推行校內環境教育業務且具環教推動人員認證或完成環境教育人員認證 24 小時研習者，以下就這四大面向來說明下潭國小成為綠色學校的歷程與成果。

(一)政策與管理

成立學校環境教育保護小組，規劃環教執行要點與推廣相關計畫，用以建立學校環境政策與理念，推廣校園環教特色。並鼓勵學生參與學校環境管理，進而結合家長及社區資源參與永續環境管理計畫推動－配合鄉公所、社區發展協會社區風貌改造規畫工作

(二)建築與設備

1.雨水再生利用：教室水泥屋頂改為斜屋頂後，兩側校舍各設置集水槽，暫存雨水。雨水做為灌溉用水；澆灌學校教學農園、水生植物園及草皮植栽等，不僅可省下自來水費，水資源也在校園中充份循環利用。2.透水性鋪面：大樓綜合球場兩側為柏油水泥鋪面，易因太陽輻射熱產生高溫，且無綠蔭，導致行政辦公環境高溫悶熱，更影響到地表透水性與透氣性。將不透水的柏油水泥鋪面改為植草地磚，增加透水面積，再搭配爬藤植物與植栽來擋住日曬。3.健康建材與自



然素材：運用健康建材及自然素材（廢棄的課椅），加以改造，透過行動學習，在榕樹下打造多元的教學空間平臺，讓戶外教學平臺創造具特色之校園空間。4.室內環境改善：前後棟教室屬二層鋼筋混水泥 RC 建築呈一字型結構，全天受東西日曬，尤其在夏秋之季日照強烈，建築體吸收太陽光線輻射熱能，造成二樓室內溫度長期偏高，高溫加上悶熱嚴重影響師生教學情緒及品質。規劃於頂樓增設遮陽設備（斜屋頂、黑網）及二樓走廊遮陽棚來防熱節能，隔絕陽光直曬，一方面可以達到降低室內溫度，改善室內環境；另一方面活動遮陽棚營造適當通風環境，亦能有效節能。5.友善環境—人車分道閒置校舍再利用：有兩間老舊教室（民國 63 年所建），但因年久失修漏水嚴重，希望藉由永續校園局部改造計畫，活化目前可用空間，將教室兩側牆面打掉，留下樑柱，改為多功能停車場，賦於閒置校舍新生命，既能解決校內停車空間不足的問題，又能達到人車分道，縮短車距改善校園安全，也能營造出的穿透性景觀視野，讓校園變成更友善美麗的學習空間。

(三)課程與教學

教導環境知識--採融入式教學，認識在地綠色課程，進而從環境中學習-配合「九年一貫課程」，結合在地課程、學校本位課程。推動進行綠色行動-校園環境特色議題行動研究，結合自然領域課程，進行校園特色生態研究教學。並積極辦理校園小小解說員培訓、綠色學校相關活動，與環境教育生態體驗校外教學。且持續無間斷地辦理環境教育進修與精進教學活動，最終將教學成果分享，上傳綠色學校夥伴網環教管理資訊系統。

(四)生活與行為

師生共同遵守環保生活公約及落實節能減碳十項措施，



推行綠色消費、簡樸生活，優先採購環保標誌物品、推動垃圾減量（自備白開水、餐具運動）及資源回收再利用，並辦理「二手慶重生 下潭跳蚤市場」並規畫資源回收日（每週五及學生環保志工隊工作、回收廢油環保肥皂 DIY 等相關活動。

以下本研究將針對環境教育指標 IPO 系統模式「輸入－過程－輸出」三層面，逐一分析研究個案各項指標之表現狀況：

首先，就「輸入」層面而言

一、背景因素

（一）國小「人口特徵」指標會涉及教師、行政人員、學生與家長等人過去之環教相關資歷，諸如是否為環教師資、學生以往接受過的環境教育以及行政人員參加環境研習等。由於個案該校設有專人負責推行校內環境教育業務且於 2012 年完成環境教育人員認證 24 小時研習。根據《環境教育法》第十八條規定學校應指定人員自此法施行之日起五年內接受規定受訓取得認證，也才能夠取得各級主管機關補助之環教經費，由此可知該校因指定人員取得認證而獲得環教補助，使環教計畫推動有較充裕經費。然目前因學校環教指定人員並非專職，常因行政主任調動而更換指定人員，也因而影響學校環境教育工作推展之持續性與連貫性。

（二）「學校環境特徵」指標涉及學校地理位置、學區環境特徵、學校自然環境資源、教學自主性、辦學活潑度、師生參與度等。個案該校位於偏鄉地區，



環境教育人員認為學校具備豐富多元的校園自然環境資源可充份提供環教需求，且學校教師實施環教活動時其教學自主性高，學校辦學活潑度與師生參與環教活動度也都有不錯表現。

(三)「社區環境特徵」指標主要是關於社區居民組成背景，個案該校位於鹿草鄉西南八掌溪畔，周圍有嘉南大圳環繞，是嘉南平原傳統型的鄉村，鄰近社區居民多為務農。

在上述輸入因素當中，學校地理位置、校園自然資源、週遭環境特徵等指標大多取決於先天客觀的環境條件，並非所有學校都能享有豐沛優越的自然環境，然而台灣長期推動校園美化與資源分類回收等環保行動與措施，十年有成，接續推動各項環境計劃如綠色學校，學校師生長久累積環保相關經驗，參與活動度高，在「教」與「學」方面亦表現出高度自主性與多元性發展趨勢，這些環境條件與人為因素皆會影響目前環境教育推行之輸出成果。

二、資源因素

(一)「經費資源」指標是有關學校辦理環境教育之經費來源。如前所述，學校是否有人員取得環教認證將決定該校能否獲得主管機關的補助，就此評估指標而言，個案該校環境經費主要來自市府補助、自行籌募，近兩年因獲教育部補助永續校園計畫經費，該校持續使用此項目與設備並融入教學活動，支援了環教活動之進行。因此對多數環教指定人員而言，如何尋找經費，爭取更多補助



以改善目前校園環境軟硬體措施，進行提升該校環教活動的質與量，乃當務之急。

(二)「人力資源」指標中人力包含學校投入環教之行政人員、教師與家長。環境教育法之目標之一乃在培養環境公民與環境學習社群，其實施對象未來以全民為目標，所以投入學校環境教育推動之人力除了以師生為主外，若能鼓勵家長，結合社區共同投入，成為環教志工，將可減緩因學校本身資源經費不足而侷限環教推廣，有助於環教的多元發展。個案該校行政人員每年大約有 4 人參加環保活動且參加專業進修時數每年約 12 小時，學校教職員工有超過三分之二參加環境教育研習達 7 小時以上，已遠超過法定 4 小時，家長參與環保志工比率為 10%，已較嘉義縣半數以上無環保志工編制之小學高出許多。若能鼓勵家長或社區居民投入環保志工，可提高學校有限人力資源，且能逐步將環境教育影響向外延展，深入各社區家庭，改善家長環境素養。

(三)「物力資源」指標由其問卷結果可看出個案該校未設置環境教育資源教室，圖書館亦未有環教專區。雖然環境教育自立法推行至今已四年，物力資源仍未見明顯改善，其中原因除了經費來源有限之外，多數學校仍以過去三年前建立累積的環保資源設施為主，顯少規劃購進新的書籍設備以因應全面性環教之推廣。

(四)「社會資源」指標乃針對學校與家長、社區協同投入環教活動之程度加以了解。個案該校與社區



每年合作辦理環境宣導活動次數辦 3 至 4 場，但一般家長投入意願偏低，亦侷限環教可用資源之多樣性。

三、行政政策

(一)「行政組織」指標就問卷結果來看，個案該校目前已設置環教推動小組，以校長為召集人由行政主管、教師、護理師、幹事與工友組成工作小組，另邀請專業顧問與社區代表共同組成環教推動小組，負責規劃執行相關活動，且具有執行成效，其主要工作為規劃與辦理學生及教職員工環境教育相關活動、擬訂並公告環教相關實施計畫、研發、推廣環教課程、教學及評量以及建立協調整合相關資源的機制。

(二)「政策規劃」指標顯示環境教育相關計畫之制定，就個案而言，除了每年依環境教育法之規定擬定執行環教計畫並按時填報環境教育執行成果之外，也同時將辦理環境教育活動情形提報教育部綠色學校於 2014 年獲得葉片數 159 片，並且積極辦理永續校園局部改造計畫，並擔任 98、100 年度永續校園整合案主辦學校，上述活動若能和環教計畫同時推動或可增加執行環教活動所需之經費資源，完成師生每年環教所需時數。然而個案該校尚未擬定環保志工訓練計畫。

其次，就「過程」層面而言

一、組織運作



其包含「工作計畫」與「團體動力」兩項指標，個案該校訂有年度之環境教育計畫，涵蓋在地與國際視野及重要環境議題，並有明確之目標及時程規劃且如期執行。另針對學校團體動力衡量方面，環境教育推動小組由校長領導支持且涵括各領域代表，規劃環教執行要點與推廣相關計畫，用以建立學校環境政策與理念，推廣校園環教特色。環境教育推動小組整合校內外經費與資源，並定期召開會議（每年至少 2 次），並依據年度計畫辦理成果進行檢討。

二、環境管理

分別從「系統改造」、「實際運作」、「污染防治」、「資源管理」、「景觀規劃」、「學校環境衛生」六項指標進行分析，個案該校成立學校環境教育推動小組，並鼓勵學生參與學校環境管理，進而結合家長及社區資源參與永續環境管理計畫之推動，配合鄉公所、社區發展協會社區風貌改造規畫工作。1.就「系統改造」來看，個案該校未曾與外部環教相關組織系統進行交流，造成該校難以藉由環境組織網絡之連結來改善本身環教執行能力，亦不易將推動永續校園與綠色學校之經驗與成果分享至他校，唯該校 2012 年曾派員參與全縣性之永續校園計畫說明或經驗分享；2.就「實際運作」指標而言，個案該校建置環境教育資訊網，由專人負責管理，至少每個月更新環境教育相關資訊，網站資訊內容豐富，具備環境教育討論區作為回饋交流或教學資料平台，並可連結其它環境教育資訊網，呈現前兩次學校之環境教育訪視成果資料。該校每年均在內部辦



理 3 至 4 場的環教宣導活動，且完全能從活動過程中發展出具社區與學校特色的環教教材或自編教案運用於教學當中；3.在「污染防治」方面該校在過去環保實施基礎上，定期檢測各項污染情形，使學校污染防治工作大部份都能做到；4.針對「學校資源管理」方面，該校配合經濟部「政府機關及學校『四省專案』計畫」，訂定學校層級節能減碳具體執行辦法並落實執行，加強節能減碳與再生能源設備及資源回收措施，進行再生能源應用（風力、太陽能等）之推廣與教學，一方面推動「榮譽制度--下潭跳蚤市場」活動計畫，讓二手制服、教科書及學用品回收再利用，教導學生廢物利用及保護大自然環境的基本概念，另一方面成立「愛校小天使」志工服務隊招募環境保護志工協助學校老師做好垃圾分類、資源回收工作，例如雨水再生利用，在校園中充份循環利用水資源並換裝省水器材或其他有助於節水之成果，兼顧整體水循環系統規劃；頂樓增設遮陽設備（斜屋頂、黑網）及二樓走廊遮陽棚來防熱節能，隔絕陽光直曬，一方面可以達到降低室內溫度，改善室內環境，另一方面活動遮陽棚營造適當通風環境，亦能有效節能，此外該校亦實施落葉與廚餘(回收)堆肥，運用於教學生態農園或校園植栽施肥等，落葉堆肥場有機肥能改善地表土壤硬盤化無機化皆有助於校園綠生活之推動；5.校園空間「景觀規劃」方面，透過推動環境教育「校園教材化」規劃與設置良好的教學步道、生態教材園（採用原生種植栽，多層次植栽）、植物標示等，由校園小小解說員進行教學步道與生態水生池導覽，此外該校將柏油水泥鋪面改為植草地磚，增加透水面積，透水率達 83.67%，再搭配爬藤植物與



植栽來擋住日曬，校園綠覆率達 59.60%；另運用健康建材及自然素材，改造後透過行動學習，在榕樹下打造多元的教學空間平臺，以及人車分道閒置校舍再利用的友善環境，營造「與環境友善」教學情境，以及空間永續性；6.就「學校環境衛生」指標而言，推動「環保行動」，以實際行動參與解決社區環境問題，由高年級師生擔任社區巡守員與村長、社區民眾，一同將社區街道積水容器清除，減少校園病媒蚊孳生源，有助於環境衛生管理，並參與社區環保服務活動，如清淨家園、淨灘、淨山、河川守護等環境改善綠美化工作。

三、教育訓練

個案該校每年教職員工環境教育時數完成率達 100%，教職員積極參與研習以及參訪環境績優學校交流活動，例如 101 年度校長參加縣級以上環境教育研習達 25 小時；三分之二以上教職員工參加環境教育研習達 4 小時以上者得 1 分，達 7 小時以上者得 2 分，已提升激勵效果。

四、課程教學

針對「課程規劃與參與」指標，個案該校課程規劃將環保議題或能源議題融入「語文」、「自然與生活科技」、「社會」、「綜合活動」、「藝術人文」、「健康與體育」六大學習領域當中，例如該校推動「下潭國小遠東綠種子」環境教育課程教學計畫，讓師生瞭解太陽能功能與應用及資源垃圾如何變出黃金；在教學過程中，該校老師能完全善用各種教學



資源諸如規劃環境教育戶外教學與生態教學活動，運用多樣性教學策略進行環教課程使其課程更具豐富性，並能採用多元方式進行環教課程評量。依目前國小環境教育實施主要採融入各課程領域方式進行，非屬特定課程，環境教育內容充實與否常取決於各課程領域教師是否能透過與環境相關之教案設計、教材內容、教學方法來增強學生學習過程之多元性與豐富性，每年度每班進行融入式環境教育教學達 4 小時以上，教師運用學校自編具備社區與學校環境特色之環境教育教材進行彈性教學。個案該校藉由進行綠色行動--校園環境特色議題行動研究，施行環境教育，結合自然領域課程，進行校園特色生態研究教學，並積極辦理校園小小解說員培訓、綠色學校相關活動，與環境教育生態體驗校外教學。

五、推廣活動

針對「教師角色與個人行為」、「媒體策略」及「活動規劃與參與」三項指標評量之結果，該校教師能以身作則，成為學生環教的學習標竿，此外運用媒體宣導環教內容，以提升環教行動的質與量，亦是學校採取的環教特色行銷，例如：民國 101.01.22 由聯合報記者曹馥年報導／攝影嘉義縣下潭國小等學校在校園頂樓裝設「水撲滿」儲存雨水防災、澆花兼教學。該校會規劃以各二小時之講座、戶外學習參訪、影片觀賞網路學習以及體驗、實作為主要環教形式，藉由網際網路優點進行 E 化學習抑或讓學生做中學，實際觀察模擬來提升環教活動的品質與成效。當該校辦理學生校外教學參觀時，會規



劃已認證的環教場所作為主要進行場域。有鑑於〈環境教育法〉第十九條規定戶外學習應選擇環教設施或場所辦理，環保署亦另訂相關辦法輔導及獎勵民間業者設置環教設施、場所並進行認證，其目的除了要求學校以多元化、多樣化方式推行環教外，同時也鼓勵民間個人或團體善用現有資源加入環教行動，形成環境學習社群，建立全民環境倫理與責任。

最後，就「輸出」層面而言

一、環境素養

針對「教師素養」、「學生素養」、「行政人員素養」與「家長素養」，四項指標衡量之，該校環教指定人員認為針對環教實施後，該校教師與家長對環保的認知、態度與行動上部分獲得增強；該校學生素養與行政人員素養對環保的認知、態度與行動上大部分獲得增強，環教指定人員認為師生、行政人員均有改善其環境素養。

二、具體成果

關於國小環境教育實施具體成果乃由「行政執行成效」、「環境管理成效」、「教學活動成效」及「學生學習成效」四項指標進行評估，問卷結果顯示該校環教指定人員對於行政單位推動環教工作上大部份滿意；其次在環境管理方面，該校指定人員部份認同該校實行環教後已提升教職員工生的綠色生活態度，校內環境衛生狀況獲得改善，而該校指定人員大部份認同校園景觀規劃與維護滿意度獲得



提升，且大部份滿意環教相關教學活動，最後關於學生學習成效上，指定人員大部份認同環教推行後，該校學生參與社區環保活動態度增強。個案該校環境教育成果斐然，多次榮獲國家級環境教育相關表揚，連續兩屆（2009-2010、2011-2012）榮獲教育部綠色學校夥伴網絡掛牌國小組金牌獎、嘉義縣 2011 年環境教育訪視國小組特優、2012 年優良學校環境教育計畫百大優良學校及 6 名學生榮獲嘉義縣府頒發高階小綠人證書、學生參加「天下雜誌 2013 行動綠生活-新良食運動」全國 54 名，全縣第 2 名，減碳 1384 公斤。



參考文獻

- 王美珍(2013)。環境教育法帶動 405 萬人學習愛這塊土地。遠見雜誌。第 322 期。130-135。
- 王順美、梁明煌 (2001)。台灣綠色學校夥伴網絡及輔導計畫 (一)，台北：教育部期末報告。
- 王順美 (2004a)。台灣地區國高中全校式經營環境教育現況之探討，師大學報：科學教育類，49(2)，87-106。
- 王順美(2004b)。臺灣綠色學校的生態、教育理念，94.1.25
取自：<http://www.greenschool.org.tw/>
- 王鑫 (2000)。英國生態學校運作模式之規劃，中華民國環境教育協會。
- 王鑫 (無日期)。生態學校 方案手冊—英國的例子—，台灣綠色學校夥伴網路。民 92 年 10 月 14 日，取自：
<http://www.giee.ntun.edu.tw/greenschool/main2/area01.htm>
www.giee.ntnu.edu.tw/greenschool/main2/area01.htm
- 余致力、毛壽龍、陳敦源、郭昱瑩(2007)。公共政策。台北：智勝。
- 汪靜明 (2003)。環境教育的生態理念與內涵。環境教育學刊，2，9-46。
- 李恆華 (2004)。大學校院環境教育相關課程教師之教學現況調查及其相關因素研究。國立臺灣師範大學衛生教育系碩士論文，未出版，台北市。
- 林佳慧(2005)。公部門政策行銷策略之研究。T & D 飛訊。第 39 期，1-20。
- 林明瑞(2012)。環境教育法之意涵與執行方式。台中市教育大學環境教育中心。
- 林明瑞(2012)。環境教育計畫之研擬與實施。台中市教育大學環境教育中心。



- 吳鈴筑(2010)。**國內外環境教育法比較之研究**(未出版之碩士論文)。國立台灣師範大學，台北市。
- 張世賢(2005)。**公共政策分析**。台北：五南。
- 張子超、王順美、梁明煌、柯淑婉(1999)。**綠色學校推廣研究**。台灣省環境保護處委託計畫期末報告。
- 張子超(2005)。**綠色學校之理念與推動**，環境教育資訊網，文摘 14。取自：
http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/e/e014.htm
- 高翠霞編(2012)。**環境教育**。台北：中華民國環境教育學會。
- 行政院環境保護署(2011)。**國家環境教育綱領**。台北市。
- 行政院環境保護署(2010)。**環境教育法之精神及施行之重點介紹**。台北市。
- 行政院環境保護署(2009)。**環境教育法之意涵與施行方式**。台北市。行政院教育部(2012)。**因應環境教育法實施政策說明**。台北市。
- 臺灣師範大學環境教育研究所(2005a)，「綠色學校的願景」，2005年4月27日，取自：
<http://www.greenschool.org.tw/main2/area01-1-1.htm>
- 湯志民(2004)，「學校綠建築的規劃與設計」，**中等教育**，第55卷，第1期，4-30。
- 蔡碧螢(2005)，**地方教育局對推動綠色學校計畫之探討—以桃園縣國小為例**，國立台北師範學院教育政策與管理研究所碩士論文。
- 劉潔心、邱詩揚、晏涵文、黃齡儀、潘瓊如、馮嘉玉等(2003a) **大學校院學生環境素養及其相關因素調查研究**。**衛生教育學報**，19，71-93。
- 劉潔心、邱詩揚、晏涵文、黃齡儀、潘瓊如、李恆華等(2003b)。**我國大學院校環境教育指標之建構**。**環境教育學報**，1，83-106。



- 劉潔心、晏涵文、邱詩揚、李恆華、潘瓊如、馮嘉玉
(2004)。大學院校環境教育指標系統之發展與建構研究。**衛生教育學報**，**21**，97-122。
- 晏涵文、馮嘉玉、劉潔心(2006)。我國學校環境教育指標系統之研究。**師大學報：教育類**，51(1)，85-102。
- Finger (1995) Learning our way out: A conceptual framework for social environmental learning. *World Development* 23(3), 503-513.
- Snavelly, Keith(1991) Marketing in the Government Sector: A Public Policy Model, **American Review of Public Administration**, Vol.21, No.4, Dec.1991, 311-326.

嘉義縣下潭國小環境教育網

[http://www.loxa.edu.tw/schoolweb/view/index.php?WebID=802
&schnum=104657&MainType=HOME&SubType=GUIDE](http://www.loxa.edu.tw/schoolweb/view/index.php?WebID=802&schnum=104657&MainType=HOME&SubType=GUIDE)

教育部綠色學校夥伴網絡

<https://140.111.34.49/>

