

環境公民教育歷程之探討一 以某國小學生校園惜水行動為例

張真嫻* 梁明煌**

摘要

本文紀錄國小六年級一班學生參與環境公民教育計畫的歷程。學生以身為學校的一分子，共同組成省水團隊，為珍惜校園水資源，進行遊說及教導服務的公益行動。在覺察校園最大的用水問題是在於清掃廁所，經評估自我掃廁所的經驗，找到可以兼顧乾淨及惜水兩個目標的方法。學生產生管理水資源的自信心後，計劃拍製「省水省力掃廁所」宣傳影片，將對校內四年級學生進行傳播及說服，以期改善掃廁所同學的用水習慣，企圖達成生活用水中「惜」的目標。整個行動研究過程是一連串的「規劃—行動—反省—找出問題」循環，由師生共同決策與採取行動，過程經歷「省水省力掃廁所」、「開麥啦計劃」、「大家一起來省水省力掃廁所行銷會議」以及「現場的指導及服務」四個大循環，目標是解決學校水費問題及環境中人的「惜水」生活習慣。歷程中，學生參與多次民主會議及合作學習過程，不斷整合舊經驗、提出建議，並以團體決策方式決定每一階段的行動。學生的角色由追隨者轉為參與者，醞釀出以公益為出發點的民主會議規範，也培育出寬容、正義、自由平等、熱心參與、夥伴關係和挫折容忍的公民德性；這種團體式的公民參與歷程，經由解決實際的環境問題中，具體化惜水的主體，並實踐公共領域化的主體性。

本文也搭配前後測問卷，發現參與惜水公民行動的學生，與同年齡學生相較下，皆有較高的水資源環境素養，體認到「惜水」不只要有正確的觀念，也要能採取正確的方法與行動，並珍視群體合作的情誼，善盡自己的本分。

關鍵字：環境公民、環境行動、水資源保育、行動研究

* 高雄市和平國小教師

** 東華大學環境政策研究所副教授

壹、前言

台灣地區施行環境教育一、二十年以來，對於環境的改善成效仍然有限。過往的教育似乎太強調理論而非價值、摘要而非意識、答案代替問題、技術的效率超越良知。我們對於生態系有太多的無知，應管理的是人類的慾望、經濟、政治、社會，應改造人類自己而非改造地球。Orr（1994）指出「地球不需要更多成功的人，但強烈的需要更多的調節者、醫治者、復原者、作家以及對所有事物的愛好者。」環境教育似乎是出了問題，以致於學生年齡越大時反而環境行為越差，雖然大都具備生態保育常識，然而對採取積極行動，卻是興趣缺缺，這和我國推行環境教育以來，一直重視環境知識的傳授可能有關。

基於環境維護的迫切需要、國內教育體系進行環境教育的被動消極，及多年來環境教育最終未能引發負責任環境行為等缺失，本研究思考採取「由下而上」自發性的環境公民行動教育模式，並參考台灣師範大學環境教育研究所推廣綠色學校的理念，期許師生主動參與，共同解決學校的環境問題，讓學習與生活結合，特別是學生團體學習如何與綠色生活及學校人物的對話。理念也包括藉解決問題的歷程，激發學生更多自主性及環境管理的能力，成為建置理想公民社會的初步社會參與。讓學生經由公民團體討論的運作中，探討校園生活及環境各層面的現況，思考其內在的安全性、生態性、人性化，進而規劃改善自己生活的環境，向學

校提出建言，帶動學校的永續性。在理念上，教師對學生不只是環境知識上的宣導及環境敏感度的培養，更要激發學生採取積極的環境行動改造自己學校環境，達成環境教育的最終目標—培養負責任的環境行為。整體而言，理念是經由環境公民的教育歷程，培養出具備現代公民素養的公民，以民主運作方式參與團體式的環境改革行動，從中激發學生的公民德性及公民主體性，並讓學生們醞釀出一個民主的環境公民團體。

貳、文獻探討

一、理想的公民社會

「公民」在政治學或憲法學上是指稱為「國民」或「公民」的概念。憲法學所考慮的「國民」是「具有該國國籍」的要素。而政治學所指的「國民」是國家的構成要素，是偏重於人民的權利與政治參與問題，所呈現的公民是較重於個體主義為出發的。本研究所稱公民社會中的「公民」是採以劉阿榮、石慧瑩（1999）所指稱的「一方面重視個人的自由意志，一方面能顧及社會群體的利益」，非單是個人的自我實現，還包括為群體的公益著想。

一個公民社會的品質型式正代表某一個社會的社會價值，即是一種社會意識型態，一個社會若是經由公民教育創造優質的公民，及提供多元的參與管道，可為這個社會帶來許多活力的改造，也可激發許多由下而上自發性管理，建立一個積極參與的公民社會。

「公民」的緣由及定義

柏拉圖的「共和國」指出公民就是「城市中所居住的自由人」，並依不同階級有不同程度的道德規範。亞里斯多德從本質意義來界定公民的身分，認為「公民是一個享有司法及公職的人」。他的公民定義當然不包括當代勞工階級，因為他們沒有時間進入議會執行公職（鄭芷人，1999），且認為只有具有理性討論公共利益能力的人才適合成為公民（劉阿榮、石慧瑩，1999）。

西塞羅的「論共和國」是羅馬共和國時期唯一的政治論著，書中指出人民是基於法律的一致性和共同利益，才集合而成為國家。他明確指出「公民社會」必須以「公民法權」作為基石，強調以立法來彰顯公民的法權（鄭芷人，1999）。

十七世紀之後，洛克對公民社會提出了「自然狀態」及「社會契約」的理念，他以為人類在自然狀態中，是自由平等的，人必須遵守以理性為基礎的自然法，並以不傷害他人的生命健康為前提。盧梭進一步提出「社會契約論」，認為人民的主權是不可以分割和轉讓的，人民主權絕對是至高無上，統治階層不是人民的主人，社會契約是權利平等人之間協議。公民社會是擁有自由意志的個人經由同意的行為而組成的政治性集合體（沈清松，1998）。康德將人視為「目的」而非「工具」，並且進一步把「公民」分成積極和消極兩種，積極面上公民享有政治權利，消極面上公民指不具政治上獨立意見，需要別人指揮和保護的人（鄭芷人，1999）。

約翰·穆勒提出整個政治學的基礎是

「個人自由」，這也是西方公民社會的基礎（鄭芷人，1999）。他提出「權界」的概念，認為社會得不到發展是因為個人的發展受到限制，但個人的自由行為損害他人，社會便有權加以干預，但若是個人行為不會危害他人或社會利益，政府及社會就不應干預。20世紀英國社會學家馬歇爾提出「公民社會學」的觀念，他認為現代公民需具備三因素：個人自由的民權、參與政治及享有社會福利等三方面。

由於20世紀以來，許多的政治運動都和社會權的抗爭是分不開的，如婦女運動、勞工勞資工時抗爭和教育改革……等等，這些都和政府的社會政策息息相關，也顯現出公民需要這方面的權利，於是社會權應成為公民的基本權利。然而不是一味彰顯公民的權利而未提責任及任務，公民應在法規的容許範圍內追求權利、發展自我。

以上這些對於公民的角色定義，都偏於基本的或消極的面向。處於E世代的地球村公民，他所扮演的角色應是一位積極、樂觀且具有改造自己環境的能力，應具有世界觀的宏觀修養。培養公民的世界觀是一個現代國家最基本的表現，以因應未來的國際社會朝向地球村的型態發展，讓國民能經常站在更廣闊的視野上來定位自己的角色（吳英明，1999）。

理想公民社會的願景

「公民社會」（Civil Society）這一個名詞，因時代的變遷而有以下不同的名稱，如「民間社會」、「公民國家」、「市民社會」等，而其背後所代表的意義及思想，是各有不同

的，正可顯現當代的社會價值觀。

亞里斯多德在其著作「政治學」中提出「公民國家」，認為只有享有司法及公職的人才算是公民。這個公民國家的目的在於滿足物質條件生活之外，尚包括倫理精神的滿足，而「公義」（或「正義」）便是其中最主要環節，即要促使「保護原則」實現，以使國家中的成員或國家的整體邁向美好的生活（鄭芷人，1999）。

洛克認為「人人放棄其自然法的執行權，將此權利交給民眾，在那裡才有一個政治或公民社會。」盧梭、洛克、霍布斯等人對於「自然狀態」及「國家」的看法並不同，但他們都把國家（State）視同為政治社會（Political Community）也等同於公民社會（Civil Society）（劉阿榮、石慧瑩，1999）。

黑格爾是第一位將 Civil Society 從國家概念中分開的第一人。他認為人們若是在公共領域中活動，即是「國家」中的「公民」身分，在私領域中活動即是「市民」的身分。他將人類倫理生活劃分為三階段：家庭、市民社會與國家。市民社會是從家庭關係分化出來，這個「市」的意思即是交易，每一個人都可追求自己的私利及自由，而國家所扮演的角色能有效的彌補市場所造成的不公正，導引人們由追求一己之私的私領域（市民社會）提升到「公共領域」（劉阿榮、石慧瑩，1999）。

20 世紀末由於共產主義式微，西方社會的兩大主義如自由主義、社會主義也分別提出所謂「公民社會」的主張。穆勒整個政治哲學的基礎是「個人自由」，這也是當代西方公民社會的基本理念。他堅持自由主義是

一種「個人主義」，承認個別差異是事實的，只要社會確立法律平等的待遇，讓個人依其才智尋找適合位階，不必靠組織，不必以政治力量干預，是一種強調法治而反對人治的公民社會，並以「公民權」、「公民資格」為中心概念。而社會主義是起於民間為爭求「社會權利」，而以平頭主義為主，以拉近經濟社會的差異性，講求一個平頭的社會（鄭芷人，1999）。

因此理想的公民社會其實是一個社會中成員皆具有公共領域意識，而且自發地參與公共領域的建構社會，個人不只關切私人利益，而且必須關心公共利益（沈清松，1998a）。公民社會公民的共同體，是全體公民之間能互動而有機的結合，強調的是群體的關係（樂棟，1999）。吳英明談到今日新的社群關係乃指社會的每一組成份子間的互動關係必須從模糊不明確，演進到以文明的法治精神來規範。這就是所謂新的公民倫理關係，是指市民個人的生活與社區、社會和政府間的互動，必須從對立式的零和關係演進到和諧雙贏的互動關係。這種尋求市民化、社區化、和生活化的社群關係和倫理關係都是一種邁向「市民社會」的表徵（吳英明，1999）。

在理想公民社會的願景下，公民應該具備那些條件才有能力去解決環境問題？研究者認為應該具有公民素養、良好的公民德行、主動參與營造、優質的公民生活，分別說明於下：

1. 具備公民素養

狹義的公民素養是指培養民眾行使民權、行政權、社會權等知識的能力。廣義的是要民眾具備參與公共生活的知識和能

力，透過理性對話達成社會的共識。所以現代的公民教育是要培養民眾具備遼闊的視野、開放的胸襟、探討的毅力、據理論辯的精神和溝通表達的藝術（陳雪雲，1999）。

吳英明也提出市民應具備下列幾項能力特徵：對社區生活的認同感、歸屬感、對自己都市的人文背景充滿驕傲感、履行公民責任意志遵守社區生活公約、默默為其他人創造生活利益，對違反公共利益或社區生活公約的人，具道德性制裁力（吳英明，1999）。

2. 良好的公民德行

德行（virtue）包含兩點，第一就是「個人能力的卓越化」，第二是「關係的和諧化」。公民德行一定要涉及到在社會中促進「關係的和諧」的行為能力與習慣（沈清松，1998a）。公民社會的公民應具備何種公民德行呢？社群主義強調公領域高於私領域，所以最重要的德性就是積極的參與政治事務，而最終在於實踐「公共善」。自由主義是主張公領域與私領域是互相分離，個人只要遵守經全體成員所共同制訂的公共規則，就可自由的在私領域中各自追求其多元的目標和價值，故其公民德行是在於遵守一種「個人權利獲得充分保障的規範」（劉阿榮、石慧瑩，1999）。

所以公民德性是作為一個公民社會的成員所具備的德行，每一個成員一方面自己能力可以卓越化；另一方面公共領域裡面所涉及的各層面的關係，也都可以和諧化。所以現代的公民應具備的公民德行應包括寬容、正義、自由平等及熱心參與（沈清松，1998a）。

3. 參與營造

林水波、王崇斌（1999）認為公共理性

與參與理性，乃是形塑健全公民社會的兩大力量，其中的參與理性是呼籲「個體應擁有充分的參與能力，利用所開放的參與管道，所提供的平等參與機會，參與公共生活運營過程所需的理想而合宜的行動」，這正是公民社會生命力的具體表現。林水波、王崇斌（1999）認為現今多元民主、知識傳遞迅速、教育普及的環境中，民間社會已累積豐厚的公民資本。而有些屬性的政策，姑不論執行機關或執行者如何盡心盡力，但政策效果的產生，卻依賴公民的自發行為。因之，公民的角色實不能在執行過程中缺席，應建立公民權能感（empowerment）的角度，探討激勵公民成為政策執行過程中願意參與合作的策略設計。

4. 優質的公民生活

公民社會概念所強調的是群體的關係，而公民生活則是統攝個體與群體雙重概念的集合名詞，公民社會的實質是公民生活，公民生活的品質是公民社會實質性的追求和衡量的尺度（樂棟，1999）。優質的公民生活尤其需要培育公領域健康的社交生活，幫助一個人學習建立自己的社會定位與識別認同，同時有助於學習營造與「群我關係」不斷的重建（吳英明，1999）。

公民教育培育現代的環境公民

從台灣民主社會沿革看來，許多建置公民社會的不利因素仍存在於現代社會中，如長久以來家族及宗族觀念強烈，公共領域觀念往往被家族、宗族所延伸的私領域所取代，及至行憲之後，公共領域又為威權所控制，以致中國人普遍缺乏公共意識，公民社

會無從建立，公民責任也無法彰顯（鄧毓浩，1998）。在此過度期間，環境保護又如何藉由這股公民社會的力量達成？公民社會中又要如何體現環境保護的理想，才能有一個生態素養的永續公民社會呢？這是值得討論的課題。傳統的公民教育強調學術訓練，如重視學生獲得歷史與社會科學的知識、政府的法律—政治的結構、強調戰爭、犯罪、與貧窮的社會問題、強調獲致健全結論的智慧過程。Fred Newmann 強調公民教育應該在於培養「環境能力 environmental competence」，了解採取行動對環境造成明確的後果，他認為過去的公民教育所注意的部分，是在於以自我為導向的計畫（劉秋木、呂正雄，1993）。他將傳統和現代的公民教育整理如表 1，從表中可以思慮現代公民教育，需要教導公民具有論辯思考，以及主動採取行動解決問題。

表 1 傳統與現代公民教育之比較

類別	背景	學生學習態度	學習方式	能力培養
傳統公民教育	威權體制下的政令實現	被動式學習知識	學術訓練	澄清個人價值分析技術
現代公民教育	建置一個健全公民社會	重於主動參與	採取行動解決問題	論辯理性

綜合以上的討論，研究者認為現代的環境公民教育，除培養公民應有的生活教育、法治、尊重人權的素養外，更應積極培育參與公共領域的素養，激發公民對於環境有處理的能力，以達成「個人能力卓越化」、「關係的和諧化」兩大目標，使公民能實現自

我，並達到社會整體和諧。

二、環境教育革新－環境問題解決模式

陳佩正（2001）認為我國過去著重在悲情的環境議題當作環境教育的主要訴求，卻讓民眾特別是在國民教育階段的學生有十足的無力感，如果將環境教育的訴求重點由環境議題或環境問題，更改為採用學生週遭的環境資源當作學習的素材，不僅符合 EIC 的概念，更能夠發揮杜威所提倡的「生活即是教育」的訴求。這種教學方法與許多環境行為變項組成研究的教學是截然不同的。

許世璋（2001a）明確指出台灣環境教育的缺失有三點，一是偏重零碎片段的環境知識，學生學習以知識的背誦為主，難以內化也無法和生活連結。二是偏重於強調獨善其身的個人環境行動，而忽略以群體方式行使公民行動。三是不夠重視情意領域的教學目標。梁明煌、蔡慧君（2000）明確的指出台灣的環境教育應由長官命令的灌輸教育方式，轉為採取行動管理自我環境的教育。王順美（1994）指出若只有灌輸學習者既有的環境知識，已經變得不足應付目前的環境問題，所以應思考教導學生民主的態度，收集資料、分析資料的自能力、批判式的思考能力、價值澄清的技能，以及解決問題的技能。針對台灣環境教育的缺失，本研究期望以生活週遭的環境議題為教材，並讓學生採取團體式的一連串環境行動，對自我生活環境產生改造及認同的情感。

環境問題解決模式

Layrargues (2000) 認為環境教育分成兩種教學法，一是議題整合方式，即是連結包含議題內的所有變數，並以社區內最明顯的環境問題下手，考慮到它的前因、問題和後果。另一種是重視未來的結果，這是一種破碎的方法，直接朝向問題，結果所得的經驗學習是受限在脈絡外的。北歐幾個國家推動環境教育模式中，採用行動競爭力 (Action Competence) 模式，透過公民教育的策略，讓學生以環境議題和其他相關議題當作學習的題材，進而達到環境教育的訴求。

這種教學模式本身是科際整合型，以一個環境問題為中心，學習者為了解決問題，不斷的探索、蒐集資料、思考解決的方法。學生不但要確定問題，還要解決問題，過程中建立他們解決問題的技能、主動解決問題的態度、責任感和建立有力感，所以「解決問題本身」不是主要的，而是要「學習如何解決問題的過程」(王順美, 1994)。

「問題解決模式」即是一種議題整合方式。我們可以把問題解決模式分成五個步驟來看(如圖 1)，這五個步驟不是直線進行，而是一個循環交錯的步驟，若是其中有一個步驟無法達成，隨時可以回到其他步驟，再來一次，是一種針對事實，具有高度彈性的

方法。

Stapp & Ajzen (1989) 提出的這種問題解決模式，在行動計畫前，不需很透徹的了解問題，只要計畫中有機會去評估結果和作出需要的改變。這個解決過程是「計畫—觀察—行動—反思」的螺旋，過程中將可產生新的理解和改良的成果，學生不在於解決問題，而是在於減輕問題。這種教學過程先定義問題、蒐集資料、考慮可選擇性的解決方案、作出推薦以及每一個步驟作出反思和修正計畫。

計畫開始時，學生可以選擇真正關心的議題，在班上討論，提出計畫的建議及成立有共同興趣的團體，接下來團體呈現問題和解決方式，發展出初步計畫並常常修正計畫，每個禮拜提供進度或新資料讓全班知道，這時可請求同學幫助和建議，並和教師會談，為下一星期定出新計畫。他們提出規劃—執行—評估 PIE (plan-implement-evaluate) 的行動螺旋(如圖 2)，即是先發展出一個教育計畫、實施及評估實施後的成效，之後再發展下一個問題，如此不斷下去。經由這樣的過程，參與者可以反思他們的學習和改革計畫，他們把新的資訊帶入他們的行動策略當中，更可以強調他們的問題或辨別計畫改變的情況。

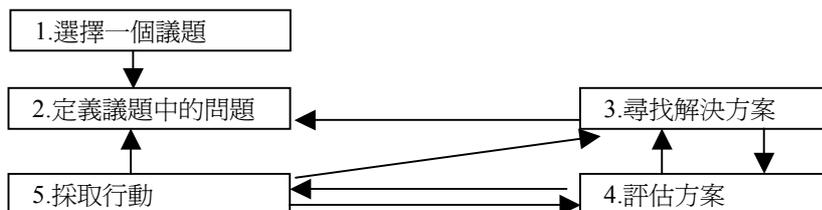


圖 1 問題解決模式 (Pennock, M.T., Bardwell, L.B. & Britt, P.,1994)

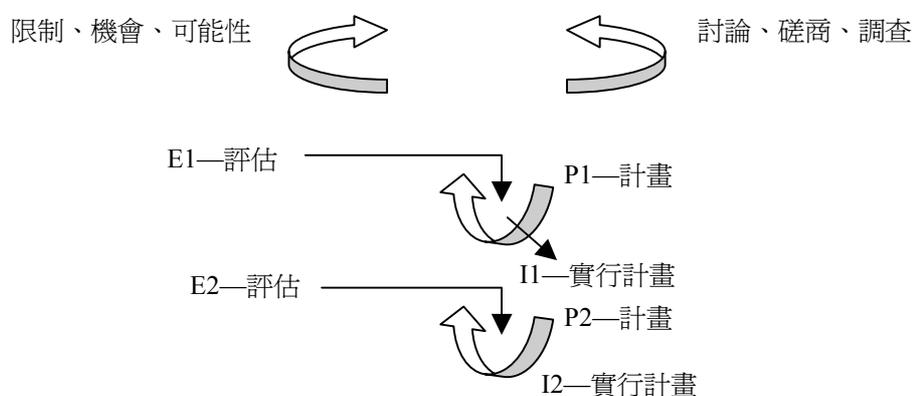


圖 2 PIE 行動螺旋 (Stapp, W.B. & Ajzen, W., 1989)

促發的效果

這種教學模式不只在於環境資訊調查蒐集、知識技術等科學面向的培養，學生的團隊合作、溝通及批判思考的能力培養正是一種社會學習。過去學校有關環境議題的教和學主要是被科學面向課程所掌控，而環境問題解決教學模式正可兼顧科學面向和社會面向。學生的學習環境就是他們學校社區歷史和週遭的社會系統。學習的知識將從環境科學，逐步轉為決策和公民資格的环境教育活動時，預期會出現批判性。社會學習在以往是不受重視的，但是環境教育教師除了應建立自然界的敏感度和覺知外，也應該開始發展作決策、調查研究、評估和行動的基礎能力 (Basile, White & Robinson, 2000)，而問題解決模式是一種社會學習，可以協助將環境教育擴展到社會學習的領域。

這種教學對於學習者究竟會帶來哪些效果？王順美 (1994) 指出將可建立學習者對學校社區環境的敏感度及深度的關切，學生藉由民主過程發展他們環境責任感及發

展學生解決問題、團隊合作、溝通、評價的能力。王順美、葉燕燕 (1998) 有關社區參與的研究中也指出，居民如能從行動和分享的儀式中學習到社區中「人與人之間」、「人與環境間」的友善互動模式，將可增強居民從「客居」身分轉為社區的「主人」的社區認同感。故以此教學模式，讓學習者親自參與自己生活中的環境問題，進而激發自己對本地的認同及歸屬感，是有益於環境公民素養養成的教學。

教學思想重構

先有環境公民才會有永續社會，毫無疑義地「校園」將扮演在思想與行動「典範轉移」的重要場所 (王俊秀, 2001)。學校教育可促發社會活力及最佳素養的轉捩點，我們孩童不應該消極的從我們教師這種裡獲取知識，這是無意義的，且不會產生有力感的，應激發學生積極去學習詢問、問題解決、批判思考、合作、真實世界應用和滿足區域學習 (Basile, White & Robinson, 2000)。

師生互動模式在環境問題解決教學中

可以產生不同的組合，老師和孩子是共同商議者，而不是教師命令後學生才去做，過去學校是由老師的討論所主導，未來我們需要加強包含孩子在內的談話和聲音。過去教師總會低估學生在自然的覺醒能力，然而當兒童越能去調查、探測、思考、解決問題和作決策時，他們就能問出越高深的問題。知識應被整合並建立更廣的遠景，且應被作成明顯的人生一般條件（Basile, White & Robinson, 2000）。此種環境教育教學模式中可以讓我們思考到教育的本質，可以把學習的權力交到學習者手上，使學習者產生自發性的學習、認同本地問題的行動學習、挑戰自我能力、面對自我，以及與別人共同合作的學習，兼顧社會面向及科學面向，許世璋（2001b）也指出台灣環境教育缺失，正可經由此教學模式加以改進。

整體而言，不論是在國內例如近年來我國環境教育政策的走向「由下而上」，或世界颯起綠色思潮吹進學校校園中，企圖激發當地學校自主決定環境教育走向，都是開始從政府扮演、主導環境教育推行者的角色，漸漸轉移到地方推動者的手中，使地方能針對自我環境的需求，擬定適宜的環境教育政策。這種管理地方環境的自主權，採取賦權於地方的公民，企圖引發當地公民有能力感及擁有權力，去創建自我的生活空間。環境公民自主創建環境的精神，在這些政策理念轉變後開始出現了。中央政府的角色不再是地方教育的關鍵因素，取而代之的是地方教育主導者及學習者必須啟動地方意識，針對地方上的需求，發展地方特色的環境教育，解決地方環境問題進而創造理想環境。如我

國推行的綠色學校，即是校園師生採取自主式的行動來改造環境，目的在激發師生有自主性的公民意識，共同建立美好的校園環境，在這種環境公民式的環境教育政策中，逐步可以落實環境公民社會的理想。

參、研究方法—校園惜水之行動研究

本節說明研究者使用環境公民行動的教學模式，以「校園惜水」為主題，進行團體式的環境行動的方法。為了不斷解決行動歷程所產生的問題，求得新的發現及轉變，師生一同採取「行動研究法」，以「問題—規劃—行動—評估」的循環，逐步解決問題。過程中師生以省思單評估行動的結果，以發展下一波的行動；研究者以參與觀察、訪談及晤談、省思札記、學習單及文本等方法，蒐集場域的資料，以三角檢核法進行資料的詮釋和論文寫作。

為了瞭解教學前研究個案與其他同齡學生的水資源環境素養的基礎、瞭解教學後研究個案與其他同齡學生的水資源環境素養的關係，及比對研究個案施行前後的轉變關係，故本研究同時也採取「社會調查法」，設計問卷工具進行前後測，蒐集同年級學生的水資源環境素養資料，進行量化分析。

肆、結果與討論

本節將以文字詮釋及量化資料相互輔成，論述學校文化下的學生在經由環境公民行動之後，衍生的「環境問題串聯人群的公

共關係」、「深化在地的環境行動立場」及「環境行動公共領域化」三大階段及發現，和各項水資源素養的轉變，作為本研究的結果和討論。

一、行動研究的歷程及發現

為了解學校水費高漲問題，研究者與六年級學生在南部高雄市內自己任教的一所學校內採取了一連串行動。一開始的行動是起因於學校水費高漲問題，接下來的行動，皆是為了解決前一個行動所產生的問題而規劃的。整個行動歷程共有五項大行動，依次是「省水省力掃廁所」、「開麥啦計劃」、「召開社會行銷會議」、「現場的指導與服務」以及「期末發表會」。為了解決不同階段的問題，每個大行動中皆有小階段的行動，如同行動螺旋一般，每一個小行動都是為了達成大行動的目標，解決當下所產生的問題。

本研究經過分析詮釋後分成三階段，分別是「環境問題串聯人群的公共關係」階段，包括學校環境覺知、環境問題覺知、啟動權能感；「深化在地的環境行動立場」階段，包括群析環境因素、自我立場成形以及

表述惜水的主體性；「環境行動公共領域化」階段，包括分析及分工、召開行銷會前的準備，及最後實踐自我主體性，分別敘述於下：

環境問題串聯人群的公共關係階段

此階段的行動歷程如表 2，分成學校環境覺知、環境問題覺知以及啟動權能感三階段。第一階段行動開始前，研究者先安排該校所有六年級學生進行水資源相關變項的問卷前測。研究者從學生回答前測問卷內容，發現問卷已經刺激了學生對週遭學校環境的討論。討論議題不只侷限用水習慣的探討，也包括對校園環境設備的討論。問卷前測結果顯示，學生已經具有豐富的自然生態知識，但只侷限於會「說出」、「體會」水資源的重要性及價值。研究者認為學習者在問卷中展現的各種珍視資源的態度，未必在實際社會中，能對資源保育採取負責任行動。

第二階段時，研究者引據學校主任的省水宣導和學生發現校園用水浪費情況，將學校水費高漲問題帶入場域，全班便規劃以團體方式解決學校自來水水費高漲的問題。學生興奮的組成以「MIB 星際戰警省水團隊」為自我團隊的象徵，以打擊犯罪為主要任務。

表 2 基礎能力階段行動歷程

	問題	規劃	行動	評估
第一階段 學校環境覺知	問卷前測—討論學校環境			
第二階段 環境問題覺知	校園水費及打掃廁所浪費水的問題	組成團隊並規劃分組學習，針對打掃廁所用過水。	打掃廁所，觀察並測量用水。	用了60公升的水。認為洗廁所是高技巧，洗完之後地板潮濕。
第三階段 啟動權能感	我們班平日打掃廁所人員會用多少水，並且掃完之後真的有又乾又淨嗎？	採取日常打掃方式和時間20分鐘，實際測量用水一次。	平日打掃廁所同學打掃並測量用水量。	在打掃20分鐘完成，並且地板「又乾又淨」。用水量36公升。

研究者在環境問題覺知階段中設計了「省水省力掃廁所」活動，讓學生親自實踐打掃廁所及觀察，體會到自己在廁所清潔時哪些時候會浪費水？以及讓學生體驗出自班負責平日打掃廁所的同學是可以如何打掃以達成「又乾又淨」的省水目標的，之後，學生進而激發對自我的信心，產生下一波行動的原動力。

研究者認為教學中提出的環境問題，最後雖然皆可激發學生關心和愛環境的意念，卻未必能引發相對的環境行動。但以一個學生生活週遭的環境問題為學習內容，更容易引發學生關切，容易擬定行動的計劃。研究者提出水費高漲問題，並激勵學生解決這個問題，也經由這個校園議題，採取行動後學生發覺這個問題為公共議題，並非只有自己班級可以解決，應讓全校一起行動。

經由這個水費高漲公共問題，研究者協助學生串聯起校園內人群用水的公共關係議題，並覺得學生可以從打掃廁所行動中，驗證出自我團隊是有能力影響公共領域人群一同節約用水。

深化在地的環境行動立場階段

在研究者的推動之下，學生在自證過程之後，明白到自我能力的效度，並激起了參與環境改造的意願。學生開始在過程中思索，發覺可以利用的管道或影響別班群同學改善環境用水的策略。經由群體討論後，學生決定以最「可信」的傳播方式—V8 影片紀錄，作為傳播公佈的策略。於是他們開始策劃一部可以具體表述 MIB 省水團隊立

場的影片。歷經三次班內評鑑與修改，學生不斷修正、策劃、改進、評估。最後除了將傳播影片完成之外，學生也在過程中孕育出團體的決策模式、MIB 團體的公民議事規範。他們也能夠深入分析校園環境中人、事、物的「狀況因素」。學生由客觀的思索宣傳訴求，到凸顯出 MIB 省水團隊的目標及自我立場，並學習向校園環境管理單位首長初步表達自我立場，整個階段的循環過程如下表 3，研究者將之細部分成「群析環境因素」、「自我立場成形」以及「表述惜水主體性」三階段：

學生在透過群體討論的階段，讓整個計劃常處於動盪變化中，也經由群體意見表達，深入分析學校環境的人事物等議題要素，學生從中察覺自我的主體性，經由學生團體的運作，學生體驗出彼此合作學習的重要性及意義，最後共同的、完整的呈現出可以符合當地特性、學生可以接受的影片內容。

在行動的過程中，學生的學習再也不是被老師所制定程序所控制和死板的，學生在複雜環境中，必須時時面對挑戰，也在挑戰中突顯自我，透過由下而上的行動立場，強化出往後的環境行動。這種以校園為主題的行動，學生除了更重視結合當地的生活經驗外，也了解到任何策略必須符合當地人事風氣，才可以更順利的解決環境問題。這種在地化的經驗對學生而言更可貴，因為這些經驗正是行動決策的重要因素，而經由生活經驗及知識的整合，讓環境公民行動更加有意義。

表 3 議題深化投入

	問題	規劃	行動	評估
第一階段 群析環境因素	如何將省水省力掃廁所的省水秘訣公佈？	成立開麥啦！計劃小組，籌策以V8攝影來記錄自己班級的打掃過程。	召集5人工作小組，擬定簡易拍攝劇本，於打掃時間拍攝廁所打掃經過。	召開MIB全體會議，提出第一次拍攝內容離題、影片中的兩位小記者用語不遜。
第二階段 自我立場成形	如何經由VCD中的小記者用語恰當，將MIB的省水目標完整表達。	打掃廁所人員加入開麥啦計劃，一起策劃拍攝內容，並加入背景音樂及製作閉幕海報。小記者規範自己的用語。	打掃人員完整訴說有關「用水」的打掃技巧，小記者在旁以負面動作加強佐證。	省水技巧的訴求完整表達，但默契不足、取鏡失誤，加上兩位小記者起衝突。
第三階段 表述惜水主體性	小記者冷漠看待計劃，以及拍攝需以環境資訊作為證據。	召開MIB全體會議，尋求團體找水費單的最佳人選。將劇本文字化，採取主和輔角色的轉化。	向總務主任尋求水費單資料。採以分景分段方式進行第三次開拍。	召開MIB省水會議以不記名投票31：7，通過攝影內容及方式達到MIB省水訴求的團隊目標。

環境行動公共領域化階段

經過一連串的計劃、行動、產生問題、解決問題的過程中，學生終於將宣導片完成。這個宣導片的計劃、拍攝工作是學生在其學習經驗中未曾嘗試過的，學生也在這種團隊互相合作中成就了它，學生因而產生莫大的鼓勵及發現自我和增強其自我控制觀，進而激發群體下一步的行動意圖，籌劃下一階段的工作。

此階段的行動歷程如表 4。在宣傳片完成之後，學生群體開始著手計劃下一波行銷的活動，針對校園中打掃廁所學生進行觀念及用水習慣改善的教導，然而因為時間及人力的因素，MIB 團隊選擇四年級打掃廁所學生開始進行一連串行動。研究者發現每個階段都有當下解決之必要性，才能使行動維持緊迫性及承接性，然而學生們也仍應重視每階段的問題解決，並為承接下一階段的問題做準備。

表 4 公民籌備及實踐自我的行銷會議

	問題	規劃	行動	評估
第一階段	如何將VCD行銷	召開一個行銷會	全部分成6小組別	各組計劃及計劃呈現符合總目標
第二階段	如何讓學校知道廁所用水問題	在打掃完後巡走校園	以拍照存證	打掃完後廁所地板很濕，問題彰顯出
第三階段	需要學校長輩幫忙	拜訪總務訓導主任	溝通組行動	總務主任在晨會中邀約
第四階段	如何讓會議消息及學校問題更醒目	製作組製作海報	宣傳組發傳單及走動式海報宣傳	吸引四年級學生及教師
第五階段	行銷會議流程是否有順暢	討論模擬	召開模擬會議	司儀及短劇部分要修正
第六階段	修正模擬會議缺失	以90分鐘召開一個行銷會議	召開行銷會議	行銷會議效率掌控佳
第七階段	只有召開行銷會議，仍不能改變用水習慣	以分組方式到四年級廁所親自指導一星期	指導四年級如何惜水掃廁所	一星期後四年級用水技巧進步，當禮拜的學校公廁清潔競賽，全四年級皆得獎
第八階段	學校要求召開期末學習成果發表	讓MIB以學生身分和全校教師表達學習成果及行動立場	MIB參加學校期末學習成果發表會	得到全校教師和校長讚賞，及四年級教師感謝MIB的指導

經歷表五所列公民籌備及實踐自我的行銷會議內八個階段的一連串行動，研究者發現學生已經實踐了公民所「思」，學生從實踐中增強自我行動的內控觀及對環境的歸屬和認同。這種環境行動公共領域化，確實可以讓學生從分析複雜的公共領域進一步走向分工合作，並且讓教學研究者領悟到，應重視異質性學習團體在環境行動的可貴性；如果能夠將環境人群的多樣性視為行動轉機，並建立出環境夥伴的尊重關係，團結合作實踐確實可以達成環境惜水的目標。

二、環境公民教育之結果

賦權式的團體

本研究團體以學生日常接觸的學校問題為主要解決問題教學目標，學生在採取問題解決的過程中獲得教師的充分授權。而整個團隊過程中也讓學生自行擔任決策者及團體中的參與者及領導者，學習到如何面臨下列不同挑戰和磨練。

1. 於團體會議公開行動資訊

為了產生團隊行動，不論是計劃小組先行規劃，或者修整計畫，整個團隊都是採取團體會議，將所有計畫內容及行動結果公開，讓所有團隊的人一同參與計畫內容的修正及檢討。整個行動過程中，計劃資訊、行動結果資訊、決策資訊，都是由團體會議公開討論。有時學生的行動心得及場域行動心得，也在會議討論中由研究者協助公佈，與團隊的其他人一起分享。

2. 團體達成共識做成決策

團體一開始運作時，研究者為了減少使

用課堂時間以及讓意願較高的同學先參與，所以先採取小組方式擬定計劃。研究者要求一定要讓整個團隊分子清楚的討論結果，因為小組只是團隊的一部份。雖然小組討論計畫時很有效率，但將計畫呈報團體會議時，卻常常招來許多挫敗感。不過一次又一次的討論之後，小組已經可以看出許多計畫缺失的角度，也可以和別人討論學習。

3. 領導及參與階層的組織結構

依照情況的需要，團隊分別依進度成立計畫小組，每個小組中有 1-2 個計畫主持人，而整個團隊中則設立會議主席、司儀、紀錄。主席擔任會議召開主持人，做會議的引導，司儀是維持會議程序並管理會議秩序，紀錄負責會議內容紀錄，其餘小朋友及兩位老師為隊員。而老師則兼任顧問，在問題渾沌膠著及團隊方向模糊時才給予引導。所以整個團體的組織結構扁平化，分成領導階層及參與階層兩層。

4. 團隊一起承擔責任

過程中是由團隊一起承擔責任。團隊責任的承擔難以採取每個人同等的標準要求，因為這是一個多元化的團體，故有時會產生某些學生能力不足、必須請求支援。但有些學生卻是反而激發出平時未有的潛能，勇敢嘗試從未接受過的挑戰。由於整個團隊的目標一致，團隊先採取個人、組別分別承擔部分工作責任，若是有某一組別無法完成，則由全團體一起支援完成。

5. 學習型的組織

經由團體的討論過程，研究者發現學生學習的面向更加廣泛。學生學習本身不再只限於傳授知識，而是從學生集體解決問題過

程的看法及建議中，了解學習不再只有自我，而是同時來自許多同學的經驗，整個團體變成學習型組織。

這樣賦權式的團體組織，與美國 AES 電力公司的團體組織實施賦權精神：資訊公開化、參與決策、組織扁平化、組織學習型和責任賦予及承擔是雷同的（佚名, 2000）。此結果可以讓研究者思索到一個成功的學生環境行動賦權組織，不論規模為何，團隊的運作精神也可以朝此方向。也就是讓學生自我計劃、行動、解決問題，學生除了可以產生信心，也認可到團隊的行動是有價值及有用的，並進而認為參與此行動可以讓自我成長。

公民素養

本研究的參與學生以校園惜水的公益角色，參與計畫行動，由一開始的參與者漸漸轉為領導者。並在團體運作過程醞釀出許多團體規則，如發言及規範行為的「舉手牌」、回歸團體運作達成決策的「決策模式」、任務運作的「角色權力」、以尊重和讚賞別人意見為先，再將自我的意見表達的「言詞規則」等等。

研究者也發現學生在公民德性及倫理的養成上，除了發展出包括沈清松（1998 a）所提的寬容、正義、自由平等及熱心參與這四項德行外，尚包括有勇氣去面對挫折及挑戰、尊重及欣賞自己和別人，及和諧的夥伴關係。此外也可以看出學生發展出現代公民的德性包含自由主義所主張個人能力的卓越，以及社群主義所重視的達到公共善的群體和諧關係。

環境公民行動中學生學習到打掃廁所省水技巧的困難度、主持會議達成共識的困難度、與學校長輩溝通，立場被質疑的困難度。這些事情琢磨學生面對困難及挫折的容忍力，並於實際的參與中產生堅定的價值觀，也使自我價值觀卓越化，例如學生實際參與掃廁所，發覺許多學生沒公德心、學生上台和全校教師表達意見的焦慮感，還包括親自到四年級現場指導服務時，見到大家對於水資源不在乎，而感到傷心難過等，最後終被學生團隊發展出來「做不好沒關係，至少是突破或者有意義」的價值觀而克服。這些社會實際事件的發生，讓參與學生習得環境公民思想及能力上的卓越性。

研究者也發現學生團隊在進行公共領域的行動中，已經能夠以平等且尊重對方意識為主，並針對團隊其他分子的需求，設身處地與對方產生良好的夥伴關係，並以同理心，展現出希望能為對方解決問題的態度。環境中每個人的需求不同，研究中的環境公民學生學會了如何採取尊重、平等、接納及同理感促進公共領域關係的和諧，建立起夥伴關係，讓環境行動能在關係和諧中使群體以有人情味的方式運作，發展出更有活力及效力的環境行動。

實踐公民公益主體這個面向，研究者發現參與學生所得到的感受包括驚訝、有自信以及挫折感。驚訝環境中的人竟然也會實踐這主體價值，驚訝自己在實踐過程中能馬上機靈的想出方法，反應場域中人們的需求；驚訝自己經由實踐中發現自己也可以教別人、發覺大眾也很認真的做出反應、發覺自己真的長大了，這些發覺讓學生自我產生無比的信心。

「惜水」的環境價值素養轉變

一連串的環境行動後，學生對於水資源的價值觀由「很重要」轉變成「惜」的豐富意涵。

1. 水真的很重要

研究者透露學校的用水問題之後，MIB 團隊便以學校水費下降為目標，積極展開行動，經過實際用水掃廁所之後，學生呈現出口頭強調式的「水資源很重要」，但卻未能引發相對的行動力。

2. 「省」被數字化

學生經由實際的測量用水，數字化「省」的概念，糾結團體的共同奮鬥目標，跳脫出口頭的「省」，跳脫以自己為限的「少用一些水」、「節約」，而將這項有數據基礎的行動，推廣行銷到環境其他人。

3. 改變用水習慣的「惜」

行動中一度發生學校水費驟降到「3000 元」的風波，大家曾一度思索是否要停止行動，及是否將思索行動應為改良用水的習慣。最後團隊目標由「省」轉為「惜」，並決定以校園人士的不良用水習慣進行宣導及改善。

4. 「惜」的內涵豐富化

「惜」的內涵不再只限於水資源，而包含個人的素養成長、場域中的夥伴關係以及團隊合作的情誼。

三、學生與水資源相關環境素養的轉變

本研究依楊冠政（1993）的建議將水資源環境教育的概念內涵分成「水對人和自然重要性」、「雨水利用」、「污染水的淨化」、「水

資源的競爭使用」、「水資源的管理」、「地下水」、「保存更多水的現代技術」七大項，並再加上「研究個案的學校水資源環境」項目，來編製一份學生與水資源相關環境素養的問卷。

本問卷包括前測及後測的題目。題目大部分與實際校園環境內水資源利用相關。後測題目根據前測問卷結果修正，去除某些較低辨別力的題目，然後再加入與本研究公民團體行動、環境行動策略技能及知識等相關問題。前測施測時間為研究未進入場域前，後測問卷為行動結束時施測，時間相距七個月。

本研究探索實驗班學生的水資源相關環境素養，在教育過程後，和非實驗班級學生的環境素養是否有顯著的差異。非實驗班級在實驗介入前與實驗組一同策劃「省水省力掃廁所」活動，但非實驗班級活動設計方式分成三部份 1.掃廁所如何省水（時間 2 節）、2.美化綠化廁所（時間 2 節）、3.一天體驗，但教學方式以討論及體認為主。而實驗班級以逐步激發解決環境問題行動為主，進行的方式非以對照組結構式的教學為主。研究結果說明如下：

實驗班級與非實驗班級學生水資源環境素養的比較

1. 實驗介入前

在實驗介入之前所進行的前測（表 5）結果顯示，實驗組及對照組的各環境素養的平均值並沒有顯著的差異，實驗組每一個變項的平均值都略小於對照組的平均值，經過雙樣本平均數考驗（獨立樣本），各變項的考驗結果皆未達顯著，表示研究者所選取的

實驗組班級學生並不是特例，與場域中的對照組學生的環境素養是同質。

2. 實驗介入後

後測所統計結果（表 6）顯示實驗組及對照組學生的平均值在部分的變項上已經有差異，實驗組的各項變項平均值皆高於對照組。經過雙樣本平均數考驗（獨立樣本），除了環境敏感度、環境行動技能及公共參與之外，其餘變項的差異達到顯著性，證明實驗組經過環境公民行動後大部分各項環境素養，皆有顯著的成長。

(1) 環境認知

前測結果發現學生具備許多課本上水資源的生態學知識，但對於日常生活環境中水資源議題的知識十分貧乏，而到了後測，實驗組學生的環境知識平均值 1.414 高於對照組 1.274，並達到顯著差異性。推測原因可能是整個環境公民惜水行動過程中，學生討論出許多環境議題的內容，並經由公民行動將生命經驗整合，因而提升環境議題的認識。此結果也顯示教師應加強讓學生重視環境週遭的議題知識的學習，這也是環境教育提倡環境教學要地方化、校園教材化的一項佐證。

表 5 前測問卷實驗組及對照組之間的比對

	對照組 (六年級7個班)	實驗組 (研究班級)	F	T	顯著性
	平均分數				
環境認知—是非題	0.638	0.602	6.152	-.707	.483
環境認知—選擇題	0.512	0.494	1.716	-.479	.632
環境態度	3.882	3.871	.339	-.105	.916
環境控制觀	0.886	0.889	.527	.127	.899
環境敏感度	2.994	2.948	.019	-.278	.781
環境行爲	3.491	3.475	.749	-.099	.921

表 6 實驗組及對照組之間後測的差異性

	對照組 (六年級7個班)	實驗組 (研究班級)	F	T	顯著性
	平均分數				
環境認知	1.274	1.414	.090	-2.484	.014*
環境態度	4.060	4.261	.044	-2.141	.033*
環境控制觀	0.846	0.901	11.105	2.901	.005**
環境敏感度	2.971	3.044	.000	.512	.611
行動意圖	3.125	3.671	.001	3.442	.001**
環境責任感	3.757	4.044	.023	-2.171	.031*
環境行動技能	2.669	2.801	.060	.980	.328
環境行爲	3.134	3.605	.676	-3.504	.000***
公共參與	3.034	3.237	2.583	1.530	.127

(2)環境態度

後測結果顯示實驗組學生的環境態度平均值 4.261 高於對照組 4.060，之間的差異並達到統計上的顯著性差異。這顯示參與學生經由採取環境公民惜水行動後，已經增強了學生對環境水資源的態度，對於環境資源關切程度提升。推測原因是學生經由學校水資源問題的了解、分析、行動解決問題，而提升其正面關切的態度。學生於行動過程中強調「只要盡力就好！」、「我們是要為學校省水，所以不用怕別人否定我們！」、「一件事令我有點擔心，這件事是今天早上發生的事，他們的洗手台水管漏水，我跟他們說他們卻無關緊要，令我有點傷心。」從學生上述的堅定立場中已經突顯出學生的價值觀及態度的轉變，並如同許世璋（2001a）所主張的，應將環境教育與生命教育結合，引導學生去建立一種愛與奉獻的生命觀。

(3)環境控制觀

實驗組學生的控制觀平均值是 0.901 比對照組 0.846 高，並且之間的差異已經達到統計上的顯著性差異。本研究的所在學校六年級學生對於水資源的管理皆為高內控觀，認為只要自己本身能做好省水惜水，是可以保育水資源，而非只運氣或天災的問題。經由環境公民惜水行動後，實驗組學生的內控觀更顯著提升。推測原因是過程中，有許多強化因素產生，如宣傳片一字一語皆由自己嘗試完成，甚至包括攝影機的拍攝，宣傳行銷時能成功的將自己的訴求及作品於眾人面前獲得支持，並於期末全校教師成果分享會中獲得教師及校長的支持及讚賞，使得學生獲得許多讚賞及成功的經驗。

同時在行動研究過程次序中，學生經由找出問題、計劃、行動、反思過程中，增強其自我解決問題的能力及信心。這正好驗證許世璋（2001a）提升學生控制觀的方式。本研究也符合楊冠政（1992）所發現具有內控觀的個人較多從事負責任的環境行為的證明，預見學生未來負責任的環境行為。

(4)環境敏感度

實驗組學生的環境敏感度平均值 3.044 高於對照組 2.971，然而卻沒有達到統計上的顯著差異，這代表學生參與此環境惜水行動中在環境敏感度未有明顯的成長。Ramsey（1993）認為環境敏感度的發展是縱向的、累加的、並且直接和戶外經驗有關聯。本研究也隱喻著在這短期的環境行動中環境敏感度未被強調。許世璋（2001a）指出要增強環境敏感度必須要讓學習者經常接觸大自然、目睹環境遭破壞歷程、受熱愛自然的長輩及同伴影響，以及與非正式環境教育機構接觸。本問題解決的過程中只針對校園內的水資源議題，且僅於短期內進行，對於學生的水資源環境敏感度的素養養成上，未能達成顯著的成長。

(5)行動意圖

實驗組學生的行動意圖平均值為 3.671 比對照組 3.125 還高，並且之間的差異達到顯著性。數據顯示實驗組學生對於水資源的問題解決意願度、個人的奉獻度、參與意圖皆高於對照組。Hines 的環境行為模式中指出「行動意圖」是採取環境行為的直接控制變項，若是有高的意圖，採取行動的機會也將會增加。學生在環境惜水公民行動中，因問題解決的迫切性，以及問題解決的成就感

中，激發其行動意圖，並在研究者尊重學生的原創性及不過度涉入學生行動的鼓勵下，學生行動力主要來自於團隊規則的遵守，學生被充分的信任與被賦權，因而激發其為珍惜水資源的行動意圖。

(6)環境責任感

實驗組學生的環境責任感平均值為 4.044 比對照組 3.757 高，之間的差異達到統計上的顯著性差異。顯現出實驗組學生經由環境公民惜水行動後，對於水資源的責任感顯然高於一般學生。他們視環境中的水資源問題為自我的責任，認為採取行動之後，就可以解決學校的水費問題，並且認為只要盡力就好，不在乎其他的因素。許世璋（2000）的研究顯示一個人會拒絕承擔環境責任感的理由是認為這些問題是別人的責任和過錯、環保行為不可行、以及環境問題不嚴重。參與本研究學生在深入學校的環境問題，受到教師鼓勵、激發出行動意圖後已經把學校環境問題認同是自己的問題和責任。所以研究者認為「地方化的環境行動」教學時，是比較可以激發學生的正義感及意願，也可以相對增強學生的環境責任感。

(7)環境行動技能

實驗組學生的環境行動技能平均值 2.801 比對照組 2.669 高，但之間的差異未達統計上的顯著性差異。雖然平均值高於對照組，然而在整體的得分上仍未及中間值 3。推測原因是此部份問卷試題是以「看見一個人身旁都是積水現象」，所採取的觀察、分析、力行、討論以及言語規勸等技能策略頻率來測試，由於問題侷限於個人分析、採取行動的策略方面，測試後的結果未能達到顯

著性差異。而此次惜水行動中學生是團體討論及分析中獲得成長，似乎較無關聯。

(8)環境行為

實驗組學生的環境行為頻率之平均值 3.605 高於對照組 3.134，之間的差異達到統計上的顯著性差異。問卷中所列的環境行動包括生態管理、說服、消費主義以及法律政治行動，其中尤以生態管理、法律政治行動的差異達顯著水準。推測原因可能是此次的惜水激發出學生對於學校水資源的行動，也經由各項環境素養的增強中，強化學生採取環境行動。

(9)公共參與

實驗組學生的公共參與頻率平均值 3.237 比對照組 3.034 高，然而之間的差異度未能達到統計上的顯著差異。推測原因可能是問卷試題中以班級事務、學校事務、校際事務的參與為主，研究時間過於短少，對於學生的啟發只限於水資源環境問題解決的參與，大多為班級討論，故學生參與僅限於行動問題的參與；另一個原因為學校參與、校際參與僅限於少數人或少數機會，所以學生參與的機會狹小；第三個原因是學生在校課程安排滿滿的，除了參加此實驗研究之外，少有計劃性的再參與別的活動。

整體而言，經由環境公民惜水行動的實驗班學生在實驗結束後兩個月進行的後測問卷上顯示在大部分環境素養變項都顯著性高於非實驗班級學生。實驗班級學生自我解決環境問題的素養，獲得全面性成長，進而更易採取責任的環境行動，對於學校的水資源產生堅定的情意，也對自我的人生觀產生高度內控觀，對於環境的認同感多一份責

任。且以團體方式進行中，增強其合作的生命經驗，增強行動的使命感。

此結果顯示問題解決模式可以使實驗班級學生深入環境議題，進而增強其價值觀、責任感以及行動意圖，並由此模式中解決問題，成就了自我信心。陳佩正（2001）認為採取環境行動解決環境問題的學習方式最有利於環境的改善，及可創造希望的公民。把學習權力交到學習者手中，使學者產生自發性的學習、認同本地問題的行動學習、挑戰自我能力、面對自我以及與別人共同合作。

實驗班級前後測的水資源環境素養各變項之情況

表 7 內有關控制觀、環境敏感度、環境認知、環境態度以及環境行為五項環境素養的前後測轉變情形，可以得知實驗組學生各環境素養變項平均值，在雙樣本平均數考驗後，只有環境控制觀、環境認知與環境態度三項達到顯著的差異，環境敏感度及環境行為前後測結果未達顯著性差異。

前後測的比較下顯示學生採取環境公民行動後，環境控制觀、環境認知與環境態

度顯著成長，隱喻著這種以環境問題解決為導向的教育，是可以提昇學生內控觀、環境認知與環境態度。環境敏感度未有顯著性成長，與前述實驗班級和非實驗班級的比較結果是一樣的。這項行動經歷一學期時間，並且重在行動的決策，對於水資源環境的調查及接觸較短，故在水資源敏感度上未能顯著成長。至於環境行為上，這六個題目四題目為「生態管理」類別、兩個題目為「說服」類別，研究個案在這兩項環境行為未有顯著性的成長。

伍、結論與建議

本研究採取師生共同合作方式進行校園惜水環境公民行動的教育計畫，從發現學校公共議題的人群關係、深化在地化的公民經驗，到實踐公益公民主體性的歷程中，研究者都發覺這群公民（學生）所獲得的不只在水資源環境素養上的擴展轉變，學生在團隊文化、公益的公民素養、解決環境問題上，都醞釀出在地團體的特色及規則，及從行動中逐步深化地方性的情感及色彩的跡象。

表 7 實驗班級同題目之前後測平均值

	控制觀	環境敏感度	環境認知	環境態度	環境行為
題數	13	14	12	16	6
前測平均值	0.903	2.931	0.505	3.924	3.333
後測平均值	0.950	2.973	0.710	4.291	3.570
Paired-t值	2.312	.214	5.503	4.554	1.451
顯著性	.028*	.832	.000***	.000***	.157

根據本篇研究，作者針對不同面向提出下列建議：

一、教育政策面向：

教育政策應鼓勵各校發展自發性保護環境的學生團體，以自發性的解決校內環境問題，並讓學校管理者重視這種自發性的學生團體存在。

九年一貫課程教育政策雖然講求統整式的學習，然而是一種生硬的知識統整。建議教育政策應鼓勵教師以當地有意義的環境問題或環境資源作為學習的統整，尤以發展學校生活教材化，讓學生以自我生活環境為中心，進行有意義的生活化學習。

二、國民小學學校管理者

環境管理除了是學校管理者的責任，應是學校師生共同的權利及義務，學校管理者應以鼓勵方式激發學校師生創建校園的意願，並信賴式的授權，給予支援和關懷。

不定期公佈校園環境問題，鼓勵師生一同關心，並採取行動解決問題。

三、環境教育

環境教育不只要重視科學面向的學習，應包含社會面向的教育，例如如何與環境中的人溝通、了解環境與人的利害關係、團隊合作解決環境問題、分析批判能力的培養等。

以發展學校本位特色為教材，並鼓勵學生自主性摸索，不只可以加深加廣學校

環境教材，也可以意義化學生的學習。環境公民素養的培育需耗時，但若透過生活化教育方式進行，而非視為正式課堂的教育，將可以引發許多生活化的串聯，而不受限於正式課堂的死硬安排。

因此台灣地區的環境教育不應只重視環境素養的培育，應給予學生更多機會去面對環境中複雜的社會因素，以發展出學生營造團體運作規範的能力、公益公民的素養，以及成為環境公民角色的價值觀。並且要進一步激發學生保護、改造、創建的責任心及榮譽感，這是我們環境教育面對未來的公民社會，不可旁貸的使命。

陸、參考文獻

一、中文部分

王俊秀（2001）。通識教育脈絡下的永續發展教育：共鳴的創作。90年度環境教育國際學術研討會，國立師範大學環境教育研究所，122-130。

王順美（1994）。解決環境問題教學模式之探討。環境教育季刊，22，38-45。

王順美、梁明煌（1999）。台灣綠色學校夥伴網絡計劃推展先驅計劃，台灣師範大學環境教育研究所，4-27。

王順美、葉燕燕（1998）。社區環境行動及其環境教育意義—以83年度台北市十大環保社區為例。公共衛生，25：2，93-105。

王鑫（2000）。生態學校方案手冊。英國生態學校運作模式之規劃，教育部環境保

- 護小組，5-20。
- 佚名（2000）。AES 的賦權管理。EMBA 世界經理文摘，161，68-73。
- 吳英明（1999）。市民社會與地球村，高雄市：宏文館圖書。
- 沈清松（1998a）。公民社會與公民美德，國立暨南大學現代化與實踐倫理學術研討會論文集。
- 沈清松（1998b）。論公民德性的陶成。哲學與文化，25：5，406-418。
- 林水波、王崇斌（1999）。公民參與與有效的政策執行。公共行政學報，第3期，175-202。
- 苑舉正（1999）。公民社會與法治教育。東海哲學研究集刊，第六輯，243-266。
- 梁明煌、王順美（2001）。綠色學校夥伴網路計劃的介紹，綠色學校夥伴研討會，國立台灣師範大學環境教育研究所，7-19。
- 梁明煌、蔡慧君（2000）。教育部國家級環境教育政策與行動中程計畫規劃，國立東華大學環境政策研究所。
- 許世璋（2000）。大學環境教育課程介入研究－著重大學生環保行動及其相關因素之成效分析，國科會八十九年度專題研究計畫 NSC 89-2511-S-259-001。
- 許世璋（2001a）。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（2001b）。環境議題與行動導向的環境教育，90 年度環境教育國際學術研討會，國立師範大學環境教育研究所。
- 陳佩正（2001）。國內環境教育總體檢與建議，90 年度環境教育國際學術研討會，國立師範大學環境教育研究所，45-50。
- 陳雪雲（1999）。邁向全球化社會的多元素養與教育。理論與政策，13：2-50，15-36。
- 楊冠政（1992）。環境行為相關變項之類別與組織。環境教育季刊，15，10-24。
- 楊冠政（1993）。環境教育概念組織體系，國立台灣師範大學環境教育中心，台北市，16。
- 劉阿榮、石慧瑩（1999）。公民社會的環保道德。人文及社會科學通訊，10：2-56，26-44。
- 劉秋木、呂正雄（1993）。社會行動模式。德育模式，台北市：五南，ch8。
- 鄧毓浩（1998）。青少年法治教育及公民社會之建構。台灣教育，568，11-16。
- 鄭芷人（1999）。公民社會與民主政治。東海哲學研究集刊，第六輯，189-225。
- 樂棟（1999）。公民社會與生活教育。東海哲學研究集刊，第六輯，227-242。

二、英文部分

- Basile, C., White, C. and Robinson, S. (2000), *The Role of Social Studies in Environmental Literacy, Awareness To Citizenship*, University Press of America, CA, Chapter 2, pp11-15.
- Layrargues, P. P. (2000), *Solving Local Environmental Problems in Environmental Education: a Brazilian case study*, Environmental Education Research, Vol.6, No.2, pp.167-177.

- Orr, D. W. (1994), *What Is Education For? Earth in Mind-On Education, Environment, and the Human Prospect*, Island Press, Washington, DC.
- Pennock, M. T., Bardwell, L. B. & Britt, P. (1994), *Approaching Environmental Issues In the Classroom*, Iowa: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Ramsey, J. M. (1993), *The Effects of Issue Investigation and Action Training on Eighth-Grade Students' Environmental Behavior*, *Journal of Environmental Education*, 24(3):31-36.
- Stapp, W. B. and Ajzen, W. (1989), *An Action Research Approach to Environmental Problem Solving*, In Iozzi, L. A. and Shepard, C. L. (Eds.) *Building multicultural webs through environmental education*. Troy, OH: NAAEE.

Educating Process for Environmental Citizenship— A Water Conservation Project at Primary School Campus

Chang, Jan Mann* Liang, Min-Hwang**

Abstract

This paper records the educational process that was engaged by a class of six grade students to become environmental citizen at a primary school. The participated students took their roles as members of campus and organized a “MIB water conservation team” to take actions including persuasion and diffusing water conservation experiences at campus. By practically evaluating their successful experiences on cleaning the washroom at school, the students discovered ways that met both objectives of cleaning and water conserving. It made them feel more confident and self-efficacy on initiating actions. Followed by making a camera project and a shooting of a video CD in the title of “Time and Effort Saving Methods for Cleaning washrooms”, the team proceeded to plan strategies of marketing, communicating, and persuade the four grade students to stop abuse water during their cleaning activities. The whole processes were similar to the cycle of action research and were consisting of many spirals of “planning, action, reflection, and diagnosing next problem.” By reaching consensus on what shall be done at next phase, the team had overcome many barriers on the road and finally reached their planned objectives.

This research found that democratic meeting and decision making process helped the team members learn to integrate their experiences with problems and sought out collaborative actions in each step. During this period, students changed their roles from followers to become actively involved as partners. In the process of policy making, students grew up democratic norms and intentions to comply with volunteer codes. The participants developed many virtues of environmental citizen such as tolerance, justice, equality, partners and patience. By joining a real world problem solving process, the students perceived the core issues of conserving water resources

* Kaohsiung Hoping Primany School Teacher

** Dong Hwa University Graduate Institute of Environmental Policy Associate Professor

and practiced their responsibility as correspondences to the citizenship. This research also developed a questionnaire to examine the impact of program. The results indicate that the participants gained higher literacy and valued water resources than those students with same age. More over, they realized that to be a civilian is not only to have the accurate knowledge, but also have to take correct measures and actions. In addition, they had perceived the need to be sensitive to their partnership and the need to do their best on their own duties.

Keywords: Environmental Citizenship, Environmental Action, Water Resources Conservation,
Action Researc