

大學環境教育通識課程之行動學習設計與成果評量

—以「環保行動」小組團體報告為例

林青蓉

銘傳大學觀光事業學系教授兼系主任

摘要

環境教育強調經驗學習和以議題為中心的教學策略，目標在培養國民環境行動及解決環境問題的技能。除了生態學與環境科學之基礎知識建構及環境問題覺知與敏感度之情意態度培養，更應以「環境行動」為導向整合多元學習策略，讓學習者以合作學習的方式進行環境議題調查分析，探索生活周遭的環境問題，並運用環境行動策略嘗試解決環境問題，從而累積行動經驗、鍛鍊行動技巧，養成民主社會公民參與環境保育的基本素養。

本文以大學通識環境教育相關課程「環境保護概論」及「環境變遷與永續發展」為案例，探討「環保行動」小組團體報告學習策略的設計理念與實務操作，同時說明如何應用評量尺規評定學生的學習成果。

關鍵詞：合作學習、經驗學習、環境行動、環境議題



壹、前言

1972年於瑞典斯德哥爾摩召開的聯合國「人類環境會議」，呼籲世界各國重視人類活動對環境的嚴重破壞，並提出環境教育是追求地球與環境永續的必要途徑。聯合國二十一世紀議程（Agenda 21）更將環境教育訂為世界公民必備的通識，強調教育在推動永續發展及培養個人對環境議題思考能力上，扮演非常重要的角色（UNCED, 1992）。臺灣於2011年正式實施《環境教育法》，其中第一條即揭示（行政院環保署，2010）「推動環境教育，以促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展。」

聯合國教科文組織（UNESCO, 1978）將環境教育定義為：「環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境與組成環境之生物、物理和社會文化之間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別或集體地解決現在和將來的環境問題。」1977年於伯利西召開之環境教育國際會議提出，環境教育的目的應包含：環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境價值觀與態度、環境行動技能與環境行動經驗（UNESCO, 1977）。環境教育有別於傳統學科知識的傳授，更強調直接影響學習者的行為以培育具備環境素養的公民（Hungerford & Volk, 1998），使個人生活方式的轉變及社會結構之革新，更符合生態永續與社會公義（Fein, Heck, & Ferreira, 1993）。因此，環境教育的首要目標在培養國民環境行動及解決環境問題的技能（Roth, 1992；UNESCO, 1980, 1988）。

環境教育和通識教育，從課程精神與內涵到教學方式與學習型態，有著相當的一致性，例如：強調科際整合、發展多元文化觀點、培養人文精神、重視學生主體性、價值觀的批判與澄清、意識型態批判、正義實踐、人文關懷、經驗學習、合作學習、反省與創造性思考、感受與體驗訓練及溝通技能等（何昕家，2016）。從兩者間高度的共通性與重疊之處可以發現，大學環境與永續發展教育的落實，勢必需要打破專業分科的壁壘，以融入通識教育課程的方式，對不同領域的學生傳達環境教育理念（王俊秀，2000）。林明瑞等（2005）調查我國大專院校環境通識課程開設情形發現，有超過四分之一的學生在大學四年中，至少會修到一門環境相關的通識課程；然而，其中多數課程偏重知識性的傳授，欠缺多元學習策略的設計與安排，難以真正達成環境教育培育公民環境素養的目標。

環境素養包含知識領域（環境議題的知識、生態學與環境科學的知識、環境行動策略知識）、情意領域（環境敏感度、環境可改善的信念、態度、責任與價值觀）和行動領域（生態管理、消費行為、說服、政治或法律行為）三大面向（Marcinkowski and Rehring, 1995）。學者 Leeming 等人（1993）的環境教育介入研究發現：最容易達成的教學目標是知識建構；然而，若要更進一步促使學習者產生情意態度的潛移默化及行動技能的提升，則必須仰賴議題調查與行為導向的教學策略。單純強調基礎知識與問題覺知的環境教育，因為缺乏與學習者生活經驗聯結，導致知識與態度難以進一步內化並產生負責任的環境行為（許世璋，2001）；



劉潔心、晏涵文，1997)；甚至還可能造成學習者面對及解決環境問題時的無力感 (Cantrill, 1992；Hsu & Roth, 1998；梁明煌、蔡慧君，2000)。因此，如何運用多元的學習策略，例如：環境議題與案例的引入討論以及服務學習與行動方案的實踐，重新黏合「知」與「行」的斷裂，完成認知、情意與行為三位一體的連結，是環境教育課程設計的重要課題 (梁家祺，2011)。

汪靜明 (2000) 指出，隨著教育思潮演進，環境教育越來越強調經驗學習和以議題為中心的教學策略發展。劉美慧 (1998) 則強調，議題教學在學科知識原理原則傳授之外，更應重視情意與態度的養成，尤其是讓學生瞭解多元的觀點與價值，並培養批判思考、做決定的能力以及實際的社會行動。實務上，聯合國教科文組織建議環境教育的教學策略包含了體驗學習、小組合作、環境探索、議題調查、行動導向...等 (UNESCO, 1977, 2014)。國外環境教育介入的研究則顯示，強調「環境議題調查」與「行動技能培養」的教學模式，可增進學習者採取環境行動策略的知識與技能，有效提升學習者的內控能力及強化環境行動力 (Ramsey, 1993；Ramsey & Hungerford, 1989)。許世璋 (2001) 認為，以「環境議題分析」為中心、「環境行動」為導向，並整合多元學習策略的環境教育教學模組，可以讓學生們練習以群體的力量來探索、解決環境問題，從而鍛鍊民主社會公民參與的基本素養。林明瑞等 (2005) 則建議大專院校環境通識課程應多加強環境問題解決能力、環境價值澄清及環境行動力的培養。

綜合上述討論可知，以「環境議題」為中心的環境教育不能只停留在環境議題的知識傳遞與覺知喚醒，更該藉由議題調查分析與行動策略評估的學習策略，促使學生將課堂所學應用到周遭環境問題的解決。本文以筆者所開授之大學通識環境教育相關課程「環境保護概論」及「環境變遷與永續發展」為案例，探討強調「經驗學習」、「合作學習」及具體「環境行動」實踐的「環保行動」小組團體報告學習策略的設計理念與實務操作，同時說明如何應用評量尺規評定學生的學習成果。

貳、以學習者為主體之課程設計

在建構主義倡導之下，傳統學科知識單向傳授的教學方式，已不再能滿足現今大學教育的需要。代之而起的是以學習者為主體、以學生為核心的教學理念與課程設計。Barr & Tagg (1995) 認為大學作為高等教育機構，已經從強調提供教學的「教學典範」，逐漸轉向重視學生學習的「學習典範」。在學習典範中，教師不再單純扮演知識傳授者的角色，而是能與學生高度互動、引領學生學習發展的催化者；透過學習環境與學習方法的創新安排，有效激發學生的學習動機，並提供對話交流與互動討論的回饋機制，使學生能發展出有意義的、與生命經驗相關的學習歷程 (Tagg, 2003)。Hawks (2014) 則指出，問題導向、團體討論、行動實作等強調批判思考、做中學與主動建構的體驗學習策略，比傳統講述式學習更有效率。

學者 Sterling (1996) 認為環境與永續發展教育，在教學法上應強調經驗與



合作學習、價值觀的批判與澄清、反省與創造性思考、感受與體驗訓練、溝通技能及戶外與社區工作訓練等。據此，問題導向式學習及行動學習是達成環境教育目標在課程設計上宜採用的策略，二者都強調實際問題的解決及合作學習的重要性，不僅要培養學習者批判思考的反省力，更要鍛鍊其解決問題的行動技巧。問題導向式學習(Problem Based Learning; PBL)是一種建構主義的教學模式(Edens, 2000);藉由探索真實世界的複雜問題，激勵學生學習與問題相關的概念與原理，並透過小組討論之團體合作，練習探詢、溝通與資訊整合的技能(Duch, Groh, & Allen, 2001)。由 R. W. Revans 所倡導之行動學習(action learning)則是基於 Dewey 做中學(learn by doing)的觀點，強調實作的重要性(引自吳清山、林天祐, 2004)。

問題導向及行動學習都強調團隊合作學習的重要性(閻自安, 2015)。在問題導向及行動導向的合作學習教學設計中，異質性的學習者組成團隊(Slavin, 1985)，針對議題或問題進行研討與分析，彼此分享觀點並提出適切的解決方案，進而將方案落實為行動，並且從行動中獲得回饋與反思，以完成個人和團體的學習目標，進而從中習得各種知識與技能。過程中，學習者才是真正解決問題的「專家」，教師僅扮演諮詢者或促進者的角色(Cuseo, 1996; Zuber-Skerritt, 2002)。Nijhot & Kommers (1985)認為合作學習可以刺激學生多元化的發展，擴展團體成員批判思考與更高層次的認知；教學者若能運用合作學習的方法組織複雜、有趣及開放性作業，則有助於學習過程真正內化，成為學生獨力發展的一部份。

Monroe & Kaplan (1988)認為要培養學生成為一個成熟的環境問題解決者，應在教學中採取整體性的學習策略，例如個案研究、參觀訪問、角色扮演、價值澄清、行動計畫...等方式，而這些方式都包含在以「學習者為主體」的「經驗學習」範疇中。強調「做中學」的「經驗學習」(experiential learning)是聯合國推動永續發展教育所強調的學習策略(UNESCO, n.d.);學習者藉由從事某項主題活動，如觀摩、實作、模擬、角色扮演等，通過情境進行省思，將概念普遍化和抽象化，從中獲得意義，以便經驗用於日後的新情境(何英奇, 2001; 歐用生, 2003)。「學習金字塔」的實證研究顯示，學生透過課堂聽講所獲得的學習記憶只能保留 5%、閱讀保留 10%、視聽教材保留 20%、示範展示保留 30%、團體討論保留 50%、實作演練可保留 75%，教導他人或即時運用則保留達 90%(Sousa, 2001)。

筆者所開授的「環境保護概論」與「環境變遷與永續發展」為銘傳大學通識教育自然領域延伸課程，以跨校同步遠距教學或一般課堂教學方式開課。選修者包括銘傳大學桃園校區及台北校區 1~4 年級各系大學部學生，以及國立政治大學 1~4 年級各系大學部學生。其中，「環境保護概論」通識課程曾於 100 及 101 學年度兩次執行教育部顧問室「現代公民核心能力課程 B 類計畫」，並獲「績優課程」獎勵；「環境變遷與永續發展」課程則曾三度執行教育部「永續發展與氣候變遷調適通識課程計畫」，亦被評定為「績優課程」。

此兩門課程的設計與經營，均強調以「學生為主體」的「合作學習」；透過分組討論、角色扮演、交叉辯論、價值澄清、遊戲操作、影片欣賞、戶外教學、



經驗分享等生動活潑、多元的學習策略，搭建起「問題導向」與「行動導向」學習鷹架(林青蓉, 2017b)。課程整體規劃以「環境危機與永續發展議題」為核心，延伸出「知識與工具」及「討論與關懷」兩個向度之教學與學習策略，過程中則帶入「行動技巧」的訓練和「行動經驗」的累積。授課安排先以「環境議題探索」引領學生探索從區域到全球所面臨的各種環境危機與氣候變遷議題，提升學生於分析問題、批判思考、倫理推理、有效溝通的內控能力與採取環境行動策略的知識與技能(林青蓉, 2017a)；再進一步讓學生組成合作學習團隊，實際參與「環境保護行動計畫」的規劃與執行，訓練學生以群體的力量來解決環境問題，強調在學習過程中建立夥伴關係和人際網路，練習彼此尊重與合作，以磨練行動技巧、累積行動經驗，使之成為具有環境素養與環境保護行動力的現代公民，從而為個人和群體社會創造出保護地球生態環境、具體實踐永續發展的新價值典範與行動模式(林青蓉, 2016)。

為培養學生成為具有環境素養與環保行動力的公民，使學習不致流於紙上談兵，「環境保護概論」與「環境變遷與永續發展」通識課程要求修課學生於學期結束前，分組完成一份「環保行動」報告。用專題的方式讓學生透過合作學習深入校園或社區、走向河川或海岸，去發掘、探索、檢視環境當中存在哪些議題，進而規劃行動策略並執行一套完整的實際行動來嘗試解決問題，體驗參與環境行動的深度學習。因為必須利用課餘時間以團隊合作方式完成專題，學生一致認為是課程中挑戰性和難度最高的學習活動。本文下一節將深入說明「環保行動」報告的學習活動設計、執行方式及原則。

參、「環保行動」小組報告設計與執行

「環保行動」分組報告雖於學期末最後兩週進行口頭報告發表分享與討論，但整體教學與學習活動實則貫穿全學期進行。為落實此學習活動之教學目標，學期初第三週就以「大學生可以為環保做什麼～環境議題行動設計」為單元主題(圖 1)，向學生說明作業設計及示範過去修課學生之報告成果，並充分討論「為什麼要行動？」及「用什麼方式來行動？」教師與助教會在學期前半段的課間或課餘時間和小組討論專題報告主題之選定與行動方案規劃。

環境行動參與有多元的方式可以進行，筆者(教學者)在課程 Moodle 教學平台上放置了歷學期完成之優良報告供正在修課的學生瀏覽觀摩(圖 2)，並建議學生從生活經驗和週遭社會值得關切的事件中，尋找有興趣的報告主題並規劃環保行動參與方式。筆者分析歷年來學生完成的「環保行動」分組報告發現，學生經常採取的環境行動參與方式包含：1.說服、社區資源動員(例：環保捕蚊罐實驗與推廣、士林區舊衣回收大作戰)；2.社區問題診斷與解決(例：士林夜市垃圾問題探索、政大校園資源回收分類檢視)；3.參與式行動研究(例：愛主宰-洲子灣社區海岸保護、淺水灣淨灘活動)；4.社區組織與社會抗爭(例：瓏山林社區環保、國光石化開發案爭議)；5.社區參與式規劃設計(例：憲光二村舊社區重建、政大校園環境保護完全指南)。其中，《國光石化開發案爭議》這份報告從小組成



員參與社會運動為起點，延伸成為說服、社區資源動員的行動。以上常見之學生行動報告參與方式，十分吻合學者 Smith-Sebasto & D'Costa (1995) 將「負責任的環境行為」分成之六大類：1.公民行動：透過政治途徑來保護環境的個人或團體行動；2.教育行動：對於環境議題相關知識或資訊的探求；3.財務行動：透過贊助或抵制的方式來表達環保訴求；4.法律行動：個人或團體對環保所採行的任何立法的行動；5.動手行動：任何對保護周遭環境所做的努力；6.說服行動：一種非攸關財務的行動。

為掌握報告執行進度，學生需於期中先完成行動方案企劃書，並與老師討論行動方向的可行性，以適時修正主題及行動策略。透過「點」的「環境問題挖掘」、「線」的「環境管理策略」到「面」的「環境行動」，擬訂一套完整的執行計畫，來尋求個人和集體的社區環境議題解決。教師會建議學生從生活經驗或專長領域中發揮創意去設計規劃行動策略，最重要的是規劃的行動方案是具體可行，並對個人自身、週遭親友、生活社區、甚至是集體社會可以產生正面影響力的。表 1 所示為學生環保行動方案企劃書範例，該組以「國光石化案爭議」為行動主題。

經由完成這份報告，學生們可以體驗完整的環境行動計畫所包含之各項步驟：1.釐清有待解決的環境問題及擬定行動目的；2.確認關鍵的人、事、物及時機；3.規劃行動策略及執行方案；4.依照行動規劃開始環境行動；5.環境行動成果報告與自我省思。本文下一節，將詳述學生「環保行動」分組報告學習成果及評量。

肆、「環保行動」分組報告學習成果分析與評量

一、「環保行動」分組報告學習成果案例分享

「環保行動」分組報告是筆者所開授之「環境保護概論」及「環境變遷與永續發展」通識課程中重要的學習活動。學生在此項目的學習成果與表現，占全學期評分比例約 30-40%。以下就前一節所述，學生進行「環保行動」分組報告經常採取的五類環境行動參與方式，各舉出一個實例說明之。



(一)、 參與式行動研究—洲子灣社區環境復育行動

該組選修筆者 99 學年度第 2 學期開授的「環境保護概論」通識課程。五位成員分別來自銘傳大學廣告系、會計系、傳院不分系 1~3 年級。選擇位於淡水的洲子灣為環境議題觀察對象，並加入當地興仁里社區發展協會的「風華再現洲子灣計畫」。透過實地參與這個社區的生態工法養灘、原生植物復育與國小師生淨灘活動，深入學習一個環境受到破壞致使觀光發展沒落的濱海社區，如何透過青年教師返鄉重新凝聚社區共識，結合大專院校參與定期舉辦學校與社區環保活動，建立社區健全組織再造社區環境生態美好樣貌的經驗。學生們並將參與行動過程拍攝製作成一支紀錄片，分送當地社區居民及小學，以推廣環境教育。以下節錄小組其中一位成員的報告心得：

還記得第一次採訪，花了一整天的時間上山下海。皮膚隨著我們在太陽下的探索變成了紅色，在臉上脖子上雙手雙腳甚至頭頂，留下了印子。我想，這正所謂凡走過必留下痕跡！我們隨著總幹事漫步過興仁的海邊，看到再度有沙的海灘、用智慧堆砌的石滬；走到興仁的山，太陽下百合花農揮汗如雨。還記得那天是假日，花田裡的農夫都有自己要養家活口的工作，到了一般人喘口氣的假日，他們卻脫下西裝到田裡種花。採訪了一天，光走路的时间就花了至少五個小時。在回程搖搖晃晃的公車上，我的夥伴直立站著抓著把手，就這樣睡著了，臉上紅紅的似乎還掛著汗珠。很累！從大家勞累的臉上，完全顯現，但沒有人抱怨！搭著捷運從淡水回劍潭，一路上大家很安靜，彼此沒有交談。大家都在為自己的感受沉澱著。(99-2 何○綿)

(二)、 社區問題診斷與解決—桃園觀光夜市垃圾問題之分析探討

該組選修筆者 101 學年度第 1 學期開授的「環境保護概論」通識課程。六位成員分別來自銘傳大學資管、醫工、生科、品設及建築系 2~4 年級。選擇以日常生活中經常會出沒活動的桃園觀光夜市為環境問題觀察對象。兩度實地走訪該夜市所涵蓋的三個街區約 200 間店面及 100 個小吃攤，逐一觀察紀錄攤商提供及夜市消費者索取塑膠袋與免洗餐具的情形；同時也觀察紀錄夜市的清潔管理機制及公用垃圾桶設置狀況，及消費者棄置垃圾的行為模式，並且約訪了部分店家、清潔人員與夜市管理委員會代表，還有隨機訪問了夜市中的遊客。然後對桃園觀光夜市進行 SWOT 診斷分析，並就觀察分析結果提出解決夜市垃圾問題的數點建議，包含垃圾桶設置動線、消費者環境保護宣導、塑膠袋與免洗餐具減量推廣及清潔人員有效率配置等，並將診斷結果及建議遞交給夜市管理委員會進行後續改善。

該組在期末進行口頭報告分享時曾表示，很懷疑自己這樣的行動「真的可以產生影響力嗎？」經筆者建議他們找機會回到夜市再做一次觀察。學期結束之後，



該組其中一位同學到課程網站討論區和大家分享：

我想跟老師說，這星期我去了桃園夜市，他們真的開始根據我們的建議設置分類垃圾桶了!! 那種感覺真的很開心耶。(101-1 錢○筠)

(三)、 說服、社區資源動員—環保捕蚊罐實驗與推廣

該組選修筆者 98 學年度第 2 學期開授的「環境保護概論」跨校同步遠距教學通識課程。八位成員分別來自政大企管、經濟、心理、應數、廣告、國貿、廣電、西語系 3~4 年級。選擇以「環保捕蚊罐」的製作為推廣項目，於周末假期到台北市立木柵動物園，舉辦親子 DIY 教學推廣活動。該組同學分別來自八個不同科系，平時要能找到時間共同討論與行動相當不易。在經過第一輪討論之後，決定以「環保捕蚊罐製作及實驗」為第一階段行動。每位成員各自分配一種「環保捕蚊罐」的製作配方，製作完成後分批置於政大校園內蚊蟲易滋生的角落。經一週實驗找出捕蚊效果最好的配方。第二階段則是正式行文至台北市立木柵動物園，商借園區內開放場地辦理「環保捕蚊罐」親子 DIY 教學推廣活動。於行動當日上午 9 點至下午 3 點，共舉辦 7 個梯次的推廣教學活動。過程中，動物園的親子遊客參加人數眾多、反應熱烈。

除了報告主題能充分結合生活經驗，從事前的實驗驗證、場地接洽、課程設計、材料準備，到推廣活動當天的場地布置、遊客宣傳及現場教學。再在顯示了小組成員強大的合作溝通能力與行動規劃執行能力；也將課堂上所學充分整合在科學資料的收集、整理與實際運用上。八位小組成員從剛開學時互不認識，到藉著分組報告培養出絕佳的默契與向心力，是最讓筆者感到欣慰與欽佩之處。以下節錄小組其中一位成員的報告心得：

這次的期中報告，以實際行動的方式來進行，真的是令人印象深刻的學習，且完全發揮了這堂課的意義與價值，讓環保的概念不只在教室內「談」，更可以走出戶外去「實踐」，甚至對社會大眾發揮影響力。在動物園時，組員們犧牲假日、不畏炎熱、大大方方且熱情地和民眾互動，讓來往民眾感受到我們的誠意與用心而停住腳步。看到家長主動地帶小朋友一同參加，願意花時間了解原理並一起動手作，圍觀民眾也頻頻點頭或上前詢問。這些點點滴滴，都讓我很感動也很感謝。我想，臺灣的人民是關心這議題的，只要我們都願意從自己做起，周遭的人也會受到感染，友善地球的就能成為全民運動！如果看見我們展的民眾願意將這資訊再分享給自己的親友，那麼影響力便會不斷擴張，雖然只是微小的力量，但這次的活動還是很有意義。(98-2 林○瑾)



(四)、 社區參與式規劃設計—憲光二村舊建築再生

該組選修筆者 97 學年度第 2 學期開授的「環境保護概論」通識課程。兩位成員皆來自銘傳大學建築系。他們結合自身專業所學，將永續社區和綠建築的理念，運用在學校附近閒置荒廢的老舊眷村—憲光二村的房舍再生規劃設計上。憲光二村離銘傳大學桃園校區走路只要 15 分鐘，車程不到 3 分鐘。曾經是桃園唯一的憲兵眷村，民國 95 年全村搬遷到陸光新城後，眷村老房舍由當時桃園縣政府文化局登錄為歷史建築，整個眷村被完整的保留。在村子裡可以看到許多五十年以上的老樹、寫滿標語的文化牆、穿梭在矮平房之間的窄巷。兩位建築系學生運用專業，實地查訪憲光二村，進行基地調查與敷地計畫，並且測繪舊有建築物，做全盤的規劃。計畫將這個社區結合綠建築指標，如節能、減碳、基地保水、綠化環境...等，加以重整改建，減少人類帶給環境的負擔，達成永續發展的理想。最後的作品還得到本校設計學院生態創意競圖比賽環境規劃設計類佳作。以下節錄小組其中一位成員的報告心得：

最近我常聽到，建築是一種破壞環境的巨大怪物，我可以解釋為何有這種說法。一個建築，有它的壽命，它的誕生也需要許多的社會成本和環境源。一棟建築需要一塊基地，基地是需要被整理的，如果說我們為了得到這塊地，可以會破壞一個小的生態，積沙成塔，一點一滴的累積，是很驚人的。當這個環境反撲時，那時想挽救也來不及了。因此建築人以及政府和週遭的居民，必須要了解一件事，我們竟然在做這種破壞環境的事，它已成一個事實，我們要想如何去改善，而不是擱置這個問題。所以我們必須先試著想想看它將成為什麼性質的古蹟，是商業性的、教育性的或者是其它性質的，這些事必須交給政府去想想，以及專業者的規劃，假如這個計畫完成的話，後續就需要大家的維護了，它將不再是廢墟，它將成為一個有教育性，以及商業性的地方。以上就是我將我的專業科目結合我對環境保護的想法。(97-2 黃○源)

(五)、 社區組織與社會抗爭—國光石化開發案爭議

該組選修筆者 99 學年度第 1 學期開授的「環境保護概論」跨校同步遠距通識課程。六位成員分別來自政大企管、外交、政治、英文、法語、教育系 1~3 年級。修課當時正值國光石化在彰化大城濕地開發爭議發展最烈之際，小組中一位來自政治系的同學邀請所有組員一起加入環保團體的遊行抗爭活動。但小組其他成員認為，大學生必須為自己的行為付起責任，在對爭議事件未取得完整的資訊與認識之前，不應該貿然行動。所以小組針對國光石化議題，將其設廠效應引起之爭議分為六大子題：「經濟 GDP 貢獻」、「就業機會」、「設廠位置」、「食物」、「水」及「人身安全」。組員六人各自分配任務，透過資料蒐集整理分析，試圖呈現此爭議各方利害關係涉入者的正反兩方觀點與解釋。小組在慎重的資料解讀



及深入討論之後一致認為，國光石化雖代表著經濟蓬勃的潛力與經濟復甦之可能，卻同時暗示人民必須付出更多代價來彌補浩大工程帶來的一切損失，而美麗的淨土一旦消失就永不復返。

在此共識之下，小組成員除了參與街頭抗爭行動之外，更希望能將彰化大城濕地開發爭議事件的諸多面向，讓更多人認識與知道。因此設計了三套針對不同學習對象（小學、國中、大學）的教材，開始深入政大周邊學校進行分享，希望能夠喚起更多人對臺灣土地的情感。在行動中，組員從被動的「消息接收者」角色，蛻變成主動參與環保行動的「訊息告知者」（該組所擬定的行動方案請詳參本報告書第三章第一節）。該組後來總共完成了 2 次小學分享會、4 次中學分享會及 1 次政大校園內分享會。以下節錄小組其中一位成員的報告心得：

在整份報告及行動中，看到自己對故鄉環境的愛始終不夠。就如同大眾對新世代的印象：對社會漠視、永遠只在乎自身的草莓族。從芄諭同學口中得知資訊到告知他人相同議題的過程，總覺得自己為捍衛整個環境扮演的角色不甚積極。在第一場倡導，小朋友超乎預期的熱絡反應及既有知識讓我倍感慚愧，自覺經過更高一等的教育洗禮卻愈形無知。活動中小學生對議題的認知令人驚訝，不但能道出濕地物種的名稱，並如數家珍，也提出興建八輕的替代方案，如重建蚊子館、關閉六輕等，延伸並反思聆聽內容…

很訝異在最早就迅速完成分組，並一同工作，從每次商討、處理問題、意見交流、相互聯絡…等，到實際付諸行動，彼此互動更加熱絡。雖然大夥兒們能湊合出的討論時段有人無法前來，但各司其職的精神及互補的個性克服此一問題，討論亦出奇地有效率。猶記得在風雨交加的寒冷早晨，我們分頭造訪鄰近的國小與國中，親自詢問倡導的可行性與可能時間；大家早起為第一場國小宣導準備，且無人遲到；次次商議組員總能適時發表、暢所欲言、給予建議，並解決突來的瓶頸，一起奮鬥的回憶使人欣慰，也特別有成就感。真的很開心能和組員攜手並進，且最重要的是，感恩夥伴帶給自己重新檢視對鄉土過於冷漠的態度，喚起愛護寶島環境的熱誠，並一齊踏出具體行動的腳步。（99-1 高○期）

雖然學生完成這份報告要克服許多時間分配、同儕合作、外部接洽與行動執行的挑戰和困難，但也是學生於學習結束後感到最有成就感與滿足感的項目。尤其是學期末上台發表分享時，常常可以看到學生們臉上散發出自信的風采。而整個做報告的過程，也符合學者 Keller 所提出的 ARCS 學習動機建構模型，「先引起學生對一件事的注意和興趣」（attention），再讓學生發現「這件事和自己切身的關係」（relevance），接著讓學生覺得「有能力和信心去處理它」（confidence），最後得到了「完成後的成就感與滿足」（satisfaction）（引自蔡介裕，2014）。「環保行動」分組報告也可以幫助學生達成行動學習完整循環的五個發展階段：1. 行動學習團體的形成；2. 問題的探究；3. 對策與知識的形成；4. 真實情境實踐後的反



思；5.知識的分享與修正（徐綺穗，2013），並於未來能夠將此循環所得到的知識與技能應用於新問題的解決。

二、 學生「環保行動」分組報告主題分析

筆者自 98 學年度開始，透過參與校內 CDTW 課程創新計畫與課程重構計畫，進行「以學生為主題」之課程改造工程，其後更藉由執行教育部「永續發展與氣候變遷調適通識課程計畫」與「公民核心能力課程改進計畫」，深化環境教育「問題導向」與「行動導向」之學習設計。經分析 98-104 學年度「環境保護概論」及「環境變遷與永續發展」兩門課程中學生完成的「環保行動」分組報告共 80 篇（附錄 1），發現報告之主題與行動類別分布如下：「參與式行動研究」有 29 件，「說服、社區資源動員」有 27 件，「社區問題診斷與解決」有 22 件，「社區組織與社會抗爭」與「社區參與式規劃設計」則各僅有 1 件。此結果顯示，對一般大學生而言，「參與式行動研究」和「說服、社區資源動員」是最容易上手的環保行動方式，其次才是「社區問題診斷與解決」；而選擇「社區參與式規劃設計」與「社區組織與社會抗爭」行動方案的學生非常少數，因為在行動所需的專業知識技能以及公民政治行動參與動機上的門檻相對較高，而後者又與校園風氣有部分關係。

筆者也發現，在課程進行改造的初期（98-100 學年度），「參與式行動研究」的行動方式較常被學生採納執行（附錄 1）。因為透過這種方式，學生可以從其他有行動經驗的組織或個人身上跟著學習，嘗試跨出行動的第一步。除此之外，課程改造初期，仍是以跨校同步遠距教學的方式授課，在超過 140 人同時修課的大班級經營情況下，即便有助教協助，也十分難以深入每一個小組的行動方案規劃過程。有時學生缺乏老師在旁持續激勵，就容易缺乏信心而傾向選擇較易執行的方案。例如 98 及 99 學年度就有比較多的組別選擇「綠建築參訪」及「資源回收環保志工」做為行動主題（附錄 1）。

隨著課程改革持續推進，筆者對於「以學習者為主體」的課堂經營也漸趨成熟，比較能夠掌握學生「當自己學習的主人」時會遇到的心理障礙，因此會透過不同策略提升學生的學習動機與自信心。而課程規劃上逐漸強化的「環境議題分析」教學活動，也讓學生在發現問題、觀察問題與解決問題的能力上有較充分的訓練與準備（林青蓉，2016），使其可以更從容地進到課堂以外的社區或自然環境，就新的議題進行探索。再加上 101 學年度開始以 40-60 人以下的小班級經營，使教學者有更充裕的時間對每一組學生進行輔導，鼓勵他/她們嘗試更有挑戰性的行動任務。在多重因素影響之下，學生選擇「說服、社區資源動員」和「社區問題診斷與解決」的比例逐漸升高（附錄 1）。

筆者還觀察到，「說服、社區資源動員」需要做比較詳細的事前資料蒐集，然後整理成有系統的概念與媒材，以適當的方式傳遞給受眾，並且往往得和校園以外的公、私部門進行活動接洽，對學生而言是很好的統整與行動能力訓練。課堂中足夠分量的小組討論課，也幫助學生建立了不少在公眾面前發言的膽量和邏



輯性。學生在執行「社區問題診斷與解決」類型的行動時，需要面臨的第一個考驗是工具的選擇是否恰當，例如河川水質監測，其實是需要一些專業背景的，因此來自健康學院如生科系或醫工系的學生，比較容易上手。第二種會遇到的挑戰則是，如何根據調查結果，提出有意義具體可行的改善建議。因此遇到這一類的報告主題，筆者通常會建議學生在行動結束後持續追蹤個案的後續發展。因為看到自己的行動能真的帶來改變，是讓學生未來願意繼續投入行動很重要的激勵點。而經驗告訴我們，令人感到驚喜的事的確會發生，如前文所述「桃園觀光夜市垃圾問題」就是一個非常正面的案例。

對於學生總是卻步的「社區參與式規劃設計」與「社區組織與社會抗爭」這兩種行動模式，筆者尚在思索如何找到可以扭轉現狀的關鍵點與機會。前者或許可以與專業系所的老師合作，一起指導學生找到能夠結合環境議題與所學專業的行動方向。後者涉及不同大學學生的背景特質與校園文化，是比較難以突破的點，目前是朝與環保團體合作，以較溫和的方式讓學生有更多公民參與的平台。

三、「環保行動」分組報告學習評量

(一)、銘傳大學通識核心能力與素養

銘傳大學通識教育的宗旨在厚植基礎能力、強化思辨創新、拓展人文胸懷、培育優質公民。期使學生能具備終身學習、敬業負責、參與社會、關懷人類、珍惜自然的價值思維與行動能力。在此教育宗旨之下所欲培養學生具備的核心能力與素養包括：

1. 多元語言文化溝通能力（口語與文字的表達、溝通，欣賞世界文化的能力）；
2. 資訊科技運用能力（資訊技術、資訊應用、媒體識讀）；
3. 獨立思考、批判及創新能力（確認問題、分析問題及獨立自主的判斷）；
4. 統整與行動能力（整合知識、具行動技能並發展行動經驗）；
5. 人文素養（開闊國際視野、豐富美感覺知、落實生命關懷、融合生態觀點）；
6. 公民素養（法律公民、政治公民、社會公民與地球公民）；
7. 環境素養（認識環境、尊重生態、珍惜自然）。

而筆者所開授之「環境保護概論」及「環境變遷與永續發展」課程，做為銘傳大學通識教育自然領域延伸課程，所設定的通識核心能力與素養培養目標為「獨立思考、批判及創新能力」、「統整與行動能力」及「環境素養」等三項；通識教育中心為此三項核心能力與素養訂定的評估指標如表 2 所示。



(二)、 學生「環保行動」分組報告評量尺規設計

筆者根據表 2 銘傳大學通識核心能力素養評估指標及「環保行動」分組報告學習目標，設定此學習活動的學習成果評估指標為：1.能與生活經驗連結，從中發現值得關切的环境議題；2.能蒐集、分析、判斷、詮釋資料，用於探討環境議題的成因與影響；3.能針對所探討的環境議題擬訂具體環境行動方案並確實執行；4.具團隊合作、溝通、執行能力。並依此設計了報告評量尺規（表 3），以此衡量學生在這份強調「經驗學習」、「合作學習」的環保行動報告上的學習成效。其中評估項目包含「環境議題觀察」、「資料蒐集、整理與分析」、「行動方案與行動執行」及「團隊合作與溝通」四部分。每一個評分大項目又會依照學生具體學習表現與報告成果分成四個分數級距：「表現優良」、「表現良好」、「表現尚可」及「尚待加強」。

此「環保行動分組報告」評量尺規並非只是筆者評量學生學習成效的依據而已，更是指引學生完成此報告的具體目標。筆者學期初向學生說明分組報告的學習設計時，除了引導學生思考有哪些議題可以當成報告主題、如何選擇行動方式及擬定行動方案、以及如何有步驟地完成一系列的行動過程，還會讓學生充分了解老師對這份合作學習行動報告成果的期待與評分方式。在學生啟動做報告之前就公布「環保行動分組報告」評量尺規，有助學生在學習過程中自我檢視團隊表現在各評分項目的達成程度，並隨時進行調整改進。這是將「學習的主體性」重新交還到學生身上非常重要的策略。筆者常常藉此跟學生說「你們的學期成績是握在自己手上，因為你一開始就知道你的不同表現程度對應的是什麼樣的分數。」另外，學生最後看到報告分數時，會很清楚知道自己在每項評分向度的強弱表現，隨便找老師耍賴討分數的行為少見許多。甚至有的學生會主動請求補救報告中完成度不佳的部分，以爭取更好的成績。基於學習是一個持續追求成長與進步的過程，筆者通常都會再給學生改善的機會。如此，不但可以讓學生更深入體驗「經驗學習」的完整循環，也能提高學生對自我表現的期待；在離開筆者的課堂之後，帶著更成熟、積極的態度面對其他事物的學習，真正成為自己「學習的主人」。

(三)、 學生「環保行動」分組報告學習成果評量分析

本小節整理分析 98-104 學年度之修課學生所完成的 80 組「環保行動」分組報告的學習成就表現。

在「環境議題觀察」評分項目部分，有 30%的學生小組表現優良，能夠從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，並能完整陳述其影響範疇及其中所涉及的人事時地物。有 45%的學生小組表現良好，能夠從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，並能簡略描述其影響範疇及其所涉及的人事時地物。有 20%的學生小組表現尚可，能夠從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，但對其影響範疇及其所涉及的人事時地物缺少足夠認識。約 5%的學生小組表現有待加強，其所選擇的報告主題無法與生活經驗連結，對環境議題相關時事亦不甚清楚。



在「資料蒐集、整理與分析」評分項目部分，有 25% 的學生小組表現優良，能夠聚焦於所探討的環境議題蒐集豐富的資料及參考文獻，並有系統地整理分析環境問題的成因及影響。有 45% 的學生小組表現良好，能夠聚焦於所探討的環境議題蒐集適切的資料及參考文獻，並概略性整理分析環境問題的成因及影響。有 20% 的學生小組表現尚可，能夠針對所探討環境議題蒐集小部分資料及參考文獻，對環境問題的成因及影響整理分析粗略。約 10% 的學生小組表現有待加強，其針對所探討環境議題蒐集的資料及參考文獻薄弱，也未能整理分析環境問題的成因及影響。

在「行動方案與行動執行」評分項目部分，有 20% 的學生小組表現優良，其規劃的行動策略及執行方案具體完善，執行時間地點對象明確，行動過程高度具體落實，並能反思提出具創意之建議。有 40% 的學生小組表現良好，其規劃的行動策略及執行方案適當可行，執行時間地點對象明確，行動過程大部分具體落實，並能反思提出有用建議。有 25% 的學生小組表現尚可，其規劃的行動策略及執行方案可行，執行時間地點對象尚稱明確，但行動過程略為鬆散，反思建議尚可。約 15% 的學生小組表現有待加強，其規劃的行動策略及執行方案欠妥，執行時間地點對象不明確，缺乏具體行動過程及反思建議。

在「團隊合作與溝通」評分項目部分，有 30% 的學生小組表現優良，小組成員凝聚力與共識度高、任務分工明確、全體成員參與過程積極認真、執行能力極強。有 40% 的學生小組表現良好，小組成員溝通流暢、任務分工清楚、大部分成員參與過程認真、執行能力佳。有 20% 的學生小組表現尚可，小組成員溝通尚稱充分、然任務分工不明確、部分成員參與過程略為被動、執行能力稍弱。約 10% 的學生小組表現有待加強，小組成員溝通不良、任務分工草率、參與過程消極、缺乏執行能力。

整體而言，學生經歷過筆者課堂上「環境議題探索」單元的知識講授、小組討論及角色扮演學習活動之後，多能對當今環境議題有足夠的覺知與敏感度，也能對議題中所涉及的人、事、時、地、物等關鍵性因素加以辨識和界定。因此在「環境議題觀察」評分項目的表現，普遍較其他評分項目的學習表現成效較佳。只有約 5% 的小組因成就動機較低，會以輕率的態度來選擇報告主題，表現有待加強，且多發生在筆者課程改革初期剛將此分組報告納入學習活動的 98 及 99 學年度；除了學生本身的學習態度不佳之外，遠距教學大班級授課致使筆者無充裕時間掌握每一組學生的報告進度，也是可能的原因。101 學年度改以 40-60 人小班級授課之後，學生報告在此項目上表現出優良及良好的比例明顯提升。

對學生而言，挑戰性較高的是在「行動方案與行動執行」部分。綜合整理歷學期學生表現，只有 20% 的小組表現達到優良水平。經筆者觀察，這個部分跟「議題觀察」的學習表現並無太大關連性，但若學生在「資料蒐集、整理與分析」方面，能夠聚焦於所探討的環境議題，蒐集豐富的資料及參考文獻，並有系統地整理分析環境問題的成因及影響，則其擬定的行動策略及執行方案往往也較為具體完善。顯示知識基礎與資訊處理能力是影響後續行動規劃良莠的關鍵因素。



筆者亦發現，若小組成員凝聚力與共識度高、任務分工明確、參與過程積極認真、執行能力強，則通常能依照規劃百分之百確實完成環境行動，並能反思提出具創意之建議。反之，如果「環境議題觀察」與「資料蒐集、整理與分析」表現都在良好以上，但「團隊合作與溝通」表現尚可，則即使規劃的行動方案具可行性，卻多半未能確實執行而功虧一簣。顯見「團隊合作與溝通」是學習成效不可或缺的要項；同儕之間互相鼓勵、支持能激發出團隊強大的能量，而出現令人欽佩與感動的行動表現。從前述幾組範例的學生報告心得回饋，足以窺見。

以下舉出 103 學年度第 1 學期學生所完成的「環保行動」分組報告中，各評量向度表現均佳的一組為案例，說明筆者運用表 3 評量尺規評估學生學習成效之考量原則。

報告主題：「臺灣水資源教育—新店高中教育宣導」

行動類別：說服、社區資源動員類

小組成員：廣電系 3 年級 2 人、會計系 3 年級 2 人、國企一 3 年級 1 人

主題緣起：(以下節錄自學生報告內文)

近年，臺灣水資源問題嚴重，淹水成災、乾旱缺水等問題不斷。我們想了解身為年輕世代的我們，能為我們的家園—這塊珍貴的寶島臺灣做些什麼？抑或是，透過教育影響下一代？今年四月，北臺灣歷經一場近十年來從未見過的缺水危機，停水措施以及各種省水妙招一遍又一遍地在新聞節目中放送，這些對於我們已經是從小到大聽到膩的訊息。於是，我們決定從源頭開始想，而不再只是因為結果而做改變，回到了民生用水源頭—水庫。

印象國中還對臺灣的水庫有基本的介紹，但到了高中不論是社會科還是自然科都對於這一塊沒有很著重。不過卻有強烈提到大陸三峽水壩建築時對環境的影響，包含影響環境生態、淹沒當地古蹟、當地居民必須遷移等。想起以前社會科老師曾經講過：「水庫蓋得越多，對後代子孫越是傷害。」，而這波限水的新聞也有提到關於清淤工程相關的新聞，同時也提到石門水庫蓄水量的問題。開始對於水庫對於環境的影響，還有我們該如何改善這個問題感到好奇。也覺得這應該是一般大眾比較不會去注意到的地方。進而希望從臺灣的水資源特性開始研究起，帶到水庫與環境相關的議題。讓高中生們思考水庫對環境的影響與水的重要性，以及了解如何省水，進而分享關於大學生活會面臨到租屋在外的停水問題。



1. 評量向度—環境議題觀察

因為民國 103 年臺灣各地秋冬以來降雨不佳，引發次年 1 月至 6 月間全臺陷入嚴重旱象，為自民國 36 年以來最嚴重旱災。以北臺灣的石門水庫為例，當年 3 月 18 日蓄水率只剩 22.8%，創建庫以來歷史同期最低，之後水位仍持續下降。為因應旱象，經濟部決議自 2 月 26 日起全臺限水，從北到南各地陷入一波波的限水措施，許多地方長時間實施供水 5 天停水 2 天之第三階段限水，對民生、工業及農業生產均產生巨大影響。因為這樣的時空背景，促使該組學生以「旱象」環境議題發想了環保行動報告的主題「水資源」，並聚焦於「水庫」對環境的影響與水資源的重要性。同時，學生也思考到水資源短缺雖是全國人民必須共同面對的課題，但身為大學生的他/她們回憶在高中以前的學習階段，似乎很少在課程中學習這方面的知識或議題，因此規劃藉由「環保行動」分組報告朝此方向深入探討，並將探究結果整理成有系統的教材教案，回到自己的高中母校推廣「水資源保育」的重要性。該組學生可以從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，並能完整陳述其影響範疇及其中所涉及的人事時地物，在「環境議題觀察」評分項目屬表現優良。

2. 評量向度—資料蒐集、整理與分析：

在「水資源保育」議題上，該組收集了完整而豐富的資料，包含臺灣降水特性、水文條件、用水與蓄水困境、水資源管理課題、氣候變遷對水資源利用的影響、及近年洪澇之災所造成的衝擊。除將所研讀的資料加以系統性的整理，還以國外案例說明「水庫」建造可能存在的效益與隱憂，同時以石門水庫為例，分析了自然向度及人為向度存在的問題與現象。在「資料蒐集、整理與分析」此項目上的學習表現亦屬優良。更甚者，學生還能從資料分析整理過程，衍生出對議題的個人見解。以下是小組其中一位成員的個人心得：

我這次比較主要是負責資料搜尋的部分。查閱了相當多的資料，發現政府不但為了水資源知識推廣建立了水資源的網站，甚至進而去想到環境變遷的影響。而民間的部分，也有人做起數據圖像化的工作，讓這樣的問題讓一般平民是可以即時了解狀況的。即使如此，政府對於水庫問題似乎沒有相當的把嚴重性給大眾得知，大眾只能透過新聞來了解水庫與環境的問題。

在修改 PPT 的過程中，突然想到這個問題其實存在蠻久了，既然我國中已經聽到了社會科老師這樣的感嘆，學術界在論文主題缺乏的情況下不可能沒有動作。而且既然有了「水庫非永續發展的設施」這樣的課題，在這六、七年的時間，也應該會有人初步的整理出政府、國家應該可以改變的方式。於是開始去找。找資料真的是一件很容易走火入魔的事情，一個不小心越滾越大、越跑越專。不但是各官方網站去挖資料，也開始翻閱起各式各樣的論文、學術文章。在這茫茫「文海」中，總算挖到了一些學術文章是在講這方面的解決方法。但可能年代有點老，所以坦白講答案有點沒有接近理想。

該篇的答案講白一點就是國家可以妥善利用地下水資源，但地下水都已經被抽光了，還在利用地下水資源!? 雖然如果只要國家好好研究、研發，



並且可花二、三十年的時間進行調整，建立起地下水庫系統。這或許是現階段唯一可以取代水庫這個設備的方法。

我想既然「開源」在目前還沒有辦法完善的制度開跑的狀況前，目前的臺灣民眾對於強烈的氣候變遷導致的旱災也只好採用「節源」的方式。也就是說，即便因為夏天雷陣雨、暴雨開始變多了，水庫好不容易有了好的起色，好不容易限水停止了。我們還是得保持著隨時隨地會被限水的心理準備，隨時隨地做好水資源再利用的動作。資料看得越多，越了解像是今年發生的事情在未來只會越來越頻繁而非僅有一次。而這樣的傷害非一時半刻可以解決，需要長時間的努力才能獲得舒緩。(廣電系/胡○慈)

3. 評量向度—行動方案與行動執行：

該組學生擬定的行動方向是將議題探索所得到的資料經消化整理後，製作成一份數十頁圖文並茂的 PPT，帶到其中一位小組成員的高中母校，對高中學弟妹進行兩場各約 2 小時的專題演講與互動（高二自然組與社會組各一班）。並於活動結束後對參加的高中生施以問卷調查，了解此教育宣導的成效。該組所準備的宣導教材具備知識承載度，且能引發高中生的學習動機；小組成員亦能於事前對整場高中端的宣導行動研擬詳盡的規劃（表 4），並在行動當天確實執行。小組成員除了發現面對不同類組班級進行宣導活動所得到的迴響是有差異的，也從高中生回饋中去檢討反思自己還有哪些準備不夠充分，或臨場表現需要改善的地方。表 5 顯示當天參加宣導活動部分高中生的文字回饋。

此組報告在「行動方案與行動執行」部分表現優良，其規劃的行動策略及執行方案具體完善，能依照規劃百分之百確實完成環境行動，並能反思提出具創意之建議。以下節錄小組其中兩位成員的個人心得：

當天在新店高中準備演講時，感覺已經很久沒有進入高中校園，心中有些感嘆，感覺到高中校園生活依舊那麼活潑有力。進行演講的第一班是二類組，在演講過程中感覺到二類同學沉悶，沒什麼人在發表意見；第二個班級是一類組，剛好是在他們社團結束後，所以比較踴躍。而透過這次的分享也希望能夠帶給這群高中生一些知識，讓他們能夠了解到水資源的重要性。

而從回收的回饋單中，可以看到許多同學對於自身環境沒有充分了解，而且對於水資源的節約也有很多不足的地方，也有同學反應這次演講有一些資料準備不充分、不夠詳細，是我們可以改善的地方。透過這次的宣導活動也讓我學習到要如何為我們的環境盡一分心力，能夠讓我們的資源永續發展，為我們的下一代做努力。(廣電系/劉○豪)

我們很順利的跟新店高中的老師借到了兩堂課的時間，而這兩堂課又分成社會組及自然組，讓教案的準備必須有一些變化。到了宣傳當天，剛上完課急急忙忙從銘傳出發到新店高中，到了現場才發現問卷有些部份還是不夠好，當下只好告知同學那部份不需要作答。在講的當下其實覺得對第一堂自然組的同學有點抱歉，儘管已經盡力不要怯場並想辦法講得活潑點，但由於



第一次的關係，還是沒有辦法真的放的很開，以至於我對第一堂課的表現不算滿意。經過 2 小時的沉澱與消化後，對面社會組的同學才表現得尚可，最後終於完成了這次的宣導，在問卷中也很感謝許多同學幽默的建議與支持，也很謝謝組員們的努力與付出。(會計系/陳○誠)

4. 評量向度—團隊合作與溝通：

該組五位成員分屬三個不同專業學系，平日上課的空堂時段也多無重疊。因此報告初期，除利用每週課堂下課時間討論之外，通常善用網路 Facebook 留言方式進行主題方向討論及任務分配協調。雖然能湊在一起集體行動的時間有限，但彼此對報告主題及行動方向有高度共識；任務分工明確、能各自發揮專業所長(表 6)；學習過程中充分掌握報告每一個階段應有的進度；最後赴高中進行教育宣導時也能積極認真參與、妥善執行任務。在「團隊合作與溝通」表現優良，是值得其他組別效法的對象。

學習成效乃教學活動結束之後，學生在知識、技能及態度上的改變，涉及了不同層次的學習成就與表現(Bloom, 1956；郭生玉，2004)。「以學生為主體」的教學策略與學習活動能否順利落實，多元評量發展是關鍵因素之一。高等教育「多力」人才的養成(陳幼慧，2013)，不能再只以傳統紙筆測驗來評斷學生學習成效。教師透過客觀方法和工具，例如，採用設計良好的評量尺規評估學生的實作成果或學習檔案，不僅可做為教學品質與課程設計滾動式修正的參考，也可以幫助學生了解老師對某個教學活動的期待。經由蒐集、分析大量的文本資料，長期耐心地觀察紀錄學生學習反饋，便能歸納出學生真正發生的轉變。



伍、結論與建議

本研究探討如何運用「問題導向」與「行動導向」的「經驗學習」與「合作學習」策略，融入大學環境教育通識課程「環保行動」小組報告學習活動之設計與實施，並發展合宜的評量尺規檢視學生學習成果。經紀錄及分析歷學期 80 篇學生成果報告發現：「參與式行動研究」是大學生最常採取的環保議題行動方式；在強化「環境議題分析」教學活動，以及採取小班級教學，使教師有更充裕的時間對每一組學生進行課外輔導之後，學生選擇「說服、社區資源動員」和「社區問題診斷與解決」的比例逐漸升高；因專業知識技能、政治參與動機的門檻相對較高，選擇「社區參與式規劃設計」與「社區組織與社會抗爭」行動方案的學生相對為少數，有待教學者朝向與環保團體合作、以較溫和的方式鼓勵學生參與公民平台、及跨專業的課程規劃與共同授課等方向努力，以開展學生環保行動更多元的可能性。

綜合學生學習歷程與整體學習成效，本文得出以下結論：

1. 以「環境行動」為導向整合環境議題多元學習策略，不但能讓學生習得解決環境問題的基礎知識，也培養其具備探究、反思與整合資訊的能力；
2. 學生以團隊合作的方式互動討論與尋求資源管道，不僅能將自身的觀點分享給他人，產生知識與經驗的交流與遷移，也有利成員打開個人視野、覺察自身的思維模式，促進彼此之間的成長與溝通；
3. 團隊貢獻知識與能力於社區真實環境問題的解決或改善，會產生成就感與滿足感而增強了學習動機，進一步培養現代公民必備的社會責任與技能；
4. 行動後的反饋修正與知識分享，有助於學生在未來生活中的新議題或新事件上，增強自身成為有效解決問題的專家，使經驗學習的完整循環形成終身學習的基礎。

根據上述研究結果發現與結論，本文進一步就大學環境教育通識課程「做中學」的教學策略，提出以下數點建議：

1. 強調「合作學習」與「經驗學習」的「環保行動」報告，有助於培養學生成為一個成熟的環境問題解決者。教學實務操作上，則必須強調學習歷程與學習者的生活及生命經驗連結，讓學生團隊從切身真實的環境議題情境中，透過集思廣益找到可行的問題解決策略，然後化為具體的行動方案並付諸執行。
2. 藉由多元行動方案演譯與示範，以及耐心陪伴學生進行行動企劃書撰寫與修正，教師可以引導學生一步一步走過「經驗學習」與「合作學習」的歷程挑戰，有效發揮教練或催化者的角色，幫助學生克服阻力，逐漸成為自己「學習的主人」。
3. 「以學生為主體」的創新教學，仰賴客觀方法和工具來評估學生的學習成效。運用學習指標發展評量尺規來評估學生團體報告成果，是檢視學習成效具體的做法之一。不僅可以幫助學生掌握該學習活動在各種學習面向上的理想成就表現，也可做為教學實踐滾動式檢討修正的依據。



議題教學是環境教育課程的核心，透過「環保行動」分組報告來訓練學生調查分析環境議題的能力，進而提出環境行動策略加以實踐，是一種能滿足環境教育精髓的學習方式，終而培養學生脫離紙上談兵，成為具有環境素養與環保行動力的現代公民。



09月 18日 - 09月 24日

第三週 大學生可以為環保做什麼 ~ 環境議題行動設計

🗣️ 討論區:【分組環保行動報告主題與方案】

📄 大學生可以為環保做什麼

📄 分組報告學習設計與注意事項

📄 分組名單空白表格

📄 分組「環保行動」報告方案企劃書空白表

📄 知識加油站:【環境探索實作】

🗣️ PeoPo公民新聞平台

📄 TA週誌

📄 第3週上課錄影

本週推薦影片:【公視 我們的島—大學生的公民課】



4.

圖 1 教學網站「大學生可以為環保做什麼」單元主題學習資源配置

歷學期【環保行動】優良報告觀摩
📄 【士林區舊衣回收大作戰】(影片請連結至youtube觀看)
📄 【國光石化開發案爭議】(影片請連結至youtube觀看)
📄 【創意環保教室】(影片請連結至youtube觀看)
📄 【尋訪綠建築北投圖書館】(影片請下載後再觀看)
📄 【蘆洲玉清里社區環保小志工】(影片請下載後再觀看)
📄 【環保捕蚊罐實驗與推廣】(影片請下載後再觀看)
📄 【愛主宰_洲子灣社區海岸保護】(影片請下載後再觀看)
📄 【淺水灣淨灘活動】(影片請下載後再觀看)
📄 【愛牠就請尊重牠】(影片請下載後再觀看)
📄 【消失的黃金沙灘】(影片請下載後再觀看)
📄 其他【說服、社區資源動員】類
📄 其他【社區問題診斷與解決】類
📄 其他【社區參與式規劃設計】類
📄 其他【參與式行動研究】類
📄 其他【社區組織與社會抗爭】類

圖 2 課程教學網站學生「環保行動」分組報告觀摩



表 1 學生環保行動方案企劃書範例—「國光石化案爭議」

環境議題行動方案			
對象	環境問題改善計畫（點）		環境管理策略（線）
學生	藉由告知學生大城濕地、國光石化資訊 激起受眾關注，希望得以誘發其更深入 探討此議題，並進行反思。		針對不同學生族群（國小、國中、大學） 1. 將簡報內容刪減、調整、增補。 2. 設計不同互動模式。
	環境行動（面）		
	執行時間	執行地點	進行方式
小學	11/25（四）早上 0800-0840	政大實小視聽教室	1. 由芄諭主講，其他組員幫忙推廣。 2. 小學生輔以學習單、有獎徵答，用以引發其學習動機。 3. 報告內容增添介紹濕地為何？有何物種？其重要性？ 4. 報告內容以簡單文字、豐富圖片呈現，並播放有趣影片。 5. 講述結束後進行討論。 6. 全體進行場復。
大學	11/25（四）中午 1330-1400	政大研究 203 教室	1. 由芄諭講述，其他組員協助場控。 2. 播放《白海豚之歌》影片。 3. 發放回饋單。 4. 收尾，並一同場復。
小學	12/07（二）早上 0800-0840	政大實小（小三）	1. 由芄諭講解，其他組員同素芸老師幫助場控。 2. 輔以學習單、有獎徵答。 3. 將 11/25 日講解之簡報檔內容調整分配，再增加國光石化議題之篇幅。 4. 進行討論及 Q&A。 5. 共同整理教室，回收學習單。
中學	12/16（四）早上 0925-1010	北政國中	1. 由芄諭主講，其他人協助。 2. 發放回饋單 3. 進行討論及 Q&A。 4. 協助蔡主任將倡導拉回課堂。
中學	12/16（四）下午 1415-1500	北政國中	同上
延伸行動			
老師 家人	期望透過在場學生及老師的啟發及領導，能夠把議題傳播至其家人、朋友、親戚、社區鄰里等，進而將影響由點擴散成線，由線遍及為面。		
替代方案			
同學	將國光石化議題整理成一張 A4 的紙，組員至政大麥側（社團擺攤熱門地點）、正門口、宿舍側門口發放小型文宣。		
同學	仿照宿舍舍胞大會，至宿舍進行宣導；或向聚集在交誼廳的同學、等候垃圾車到臨的人潮講解議題。		
彰化人	實際訪談戶籍在彰化地區者、曾居於彰化者、有親朋好友住於彰化的同學，設計問卷並進行面訪。如：詢問對大城濕地、國光石化設置八輕事件的看法及切身感受。		

資料來源：學生報告



表 2 銘傳大學通識核心能力與素養評估指標（部分）

通識核心能力與素養	評估指標
<p>獨立思考、批判及創新能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎從口頭或書面表達想法、觀察、或經驗等相關資訊中進行邏輯推理。 ◎對於事件有清晰、準確並且客觀的觀察，並發現任何不合邏輯與常理之處。 ◎課堂中會問出許多的問題。 ◎學習者了解到事情可能錯了、不明白事情如末、或看到一個更好的做事方式，他們有信心而且會充分表達其意見。 ◎學習者基礎上，他們會要求解釋的結果與捍衛他們邏輯推理後的結論。 ◎面對他人論點，願意主動進行檢討或反省（思）。 ◎能夠搜集且採用適當的資料、加以整合後，提出具邏輯性、有系統的論點，並作清楚的詮釋。 ◎可以運用歸納、演繹等規則與技巧，分析比較各種論點。 ◎整合不同論點，做出最合理的判斷。 ◎能以合作的態度與他人溝通，願意傾聽並對重他人的意見、觀點。 ◎能夠定義新問題或產生新產品。 ◎能夠將自己已知事物或觀點連結成新的組合與關係。 ◎將經驗做轉變，能夠將個人的主觀意識、動機、知識與經驗加以綜合運用。 ◎能發現缺漏、需求或不尋常特點，加以補充或添加細節的能力。
<p>統整與行動能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎以開放的心態，整合不同學科的知識而形成較為成熟的觀點。 ◎將不同領域的資訊相結合，並與生活經驗相連接。 ◎對於不同的生活或社會事件能作出系統化的理解。 ◎對於生活或社會事件的發展原理與世界運作的規律形成較為全面的認識。
<p>環境素養</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎喜愛、欣賞，且無私、不計個人利益地關懷環境。 ◎意識到人類活動與社會經濟發展對環境之衝擊與影響。 ◎理解環境問題發生的原因及其所造成的影響與傷害。 ◎能夠運用科學方法來思考並採取具體行動來解決環境問題。

資料來源：銘傳大學通識教育中心



表3 「環保行動分組報告」評量尺規

評估項目與佔分比例	表現優良(A)	表現良好(B)	表現尚可(C)	尚待加強(D)
環境議題觀察(20%)	學生可以從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，並能完整陳述其影響範疇及其中所涉及的人事時地物。	學生可以從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，並能簡略描述其影響範疇及其所涉及的人事時地物。	學生可以從生活或時事中觀察到值得探討的環境議題，但對其影響範疇及其所涉及的人事時地物缺少足夠認識。	學生所設定的報告主題無法與生活經驗連結，對環境議題相關時事不甚清楚。
資料蒐集、整理與分析(20%)	學生能聚焦於所探討的環境議題蒐集豐富的資料及參考文獻，並有系統地整理分析環境問題的成因及影響。	學生能聚焦於所探討的環境議題蒐集適切的資料及參考文獻，並概略性整理分析環境問題的成因及影響。	學生能針對所探討環境議題蒐集小部分資料及參考文獻，對環境問題的成因及影響整理分析粗略。	學生針對所探討環境議題蒐集的資料及參考文獻薄弱，也未能整理分析環境問題的成因及影響。
行動方案與行動執行(40%)	學生規劃的行動策略及執行方案具體完善，執行時間地點對象明確，行動過程高度具體落實，並能反思提出具創意之建議。	學生規劃的行動策略及執行方案適當可行，執行時間地點對象明確，行動過程大部分具體落實，並能反思提出有用建議。	學生規劃的行動策略及執行方案可行，執行時間地點對象尚稱明確，但行動過程略為鬆散，反思建議尚可。	學生規劃的行動策略及執行方案欠妥，執行時間地點對象不明確，缺乏具體行動過程及反思建議。
團隊合作與溝通(20%)	小組成員凝聚力與共識度高、任務分工明確、全體成員參與過程積極認真、執行能力極強。	小組成員溝通流暢、任務分工清楚、大部分成員參與過程認真、執行能力佳。	小組成員溝通尚稱充分、然任務分工不明確、部分成員參與過程略為被動、執行能力稍弱。	小組成員溝通不良、任務分工草率、參與過程消極、缺乏執行能力。

資料來源：筆者自行設計

表4 「臺灣水資源教育—新店高中教育宣導」行動規劃

教學時間	13:20~14:10 16:20~17:10	教學對象	新店高中 209與212學生
教學資源/材料準備	筆記型電腦、相機、回饋單、相關簡報、投影機		
具體目標	藉由影片與簡報的導覽，讓同學從限水的新聞，反思水資源的珍貴，及水庫的永續發展。		
教學流程	時間	教學資源/備註	
一、背景動機 今年因為降雨量不足，導致缺水危機。除台北市外，大部分的北部地區皆有限水的情形。藉由限水、水資源利用等相關報導，帶領同學理解有關於水的永續利用、水庫的永續發展等相關知識。	簡報介紹 13:20-13:50 (16:20-16:50)	水資源相關報導 限水新聞	
二、發展活動 讓同學們進行討論，提出問題讓學生反思。	問題討論 13:50-14:00 (16:50-17:10)	內容簡報 投影機設備	
三、綜合活動 請同學們填寫回饋單，並提出自己的想法。	回饋反思 14:00-14:10 (17:00-17:10)	回饋單	

資料來源：學生報告



表 5 「臺灣水資源教育—新店高中教育宣導」高中生回饋摘錄

高中生編號	回饋內容
A	謝謝你們願意花時間告訴我們這些，讓我更了解我所生活的環境，辛苦了。
B	這樣的水資源課程可以推廣到很多的學校。
C	我覺得這個課程設計的很好，因為現在的年輕人根本沒辦法了解水的珍貴，而臺灣這個國家雖然四面環海，但因山坡陡，水都因而快速流到大海，是一個很好的機會教育。
D	覺得這課程很有意義，謝謝你們這麼用心這麼認真。
E	經過這堂課以後，覺得收穫很多，有對水資源的問題更了解，希望以後可以利用自己所學改善水資源的問題。

資料來源：學生報告

表 6 「臺灣水資源教育—新店高中教育宣導」小組報告組員任務分配

學號	姓名	系級	工作分配
00300906	劉○豪	廣電三年級	影像紀錄 教學拍攝 影像整理
01301474	胡○慈	廣電三年級	統籌事務 資料蒐集 影片製作 問卷設計
01520194	陳○誠	會計三年級	現場教學 資料蒐集 教案設計
01520913	賴○勤	會計三年級	教案設計 聯繫學校 整理資料 PPT與書面報告製作
01572196	楊○宇	國企三年級	資料蒐集 分析問卷 問卷設計

資料來源：學生報告



附錄 1 98-104 學年度學生「環保行動」分組報告主題與行動類別

授課學期	報告主題	行動類別
98-2	苗栗油桐花祭旅遊衝擊	社區問題診斷與解決
98-2	淡水河整治-八里污水廠與周邊生態	社區問題診斷與解決
98-2	泰山 twist water 比較環保嗎?	社區問題診斷與解決
98-2	校園環保筷追追追	社區問題診斷與解決
98-2	土地利用的危害	社區問題診斷與解決
98-2	合樸農學市集	參與式行動研究
98-2	八德埤塘生態公園環境觀察	參與式行動研究
98-2	慈濟八德站資源回收	參與式行動研究
98-2	北投郊山步道-環保踏勘行	參與式行動研究
98-2	綠建築參訪—北投圖書館	參與式行動研究
98-2	虎頭山公園淨山	參與式行動研究
98-2	原來紙不只是紙—樹火紀念紙博館體驗	參與式行動研究
98-2	台大綠房子參訪	參與式行動研究
98-2	一日慈濟資源回收志工	參與式行動研究
98-2	北投圖書館綠建築參訪	參與式行動研究
98-2	白沙灣淨灘	參與式行動研究
98-2	慈濟木柵環保站之行	參與式行動研究
98-2	省錢愛地球的綠色商品	說服、社區資源動員
98-2	環保包裝推廣	說服、社區資源動員
98-2	沙塵暴是什麼	說服、社區資源動員
98-2	綠色企業宣導	說服、社區資源動員
98-2	環保捕蚊罐實驗與推廣	說服、社區資源動員
98-2	環保藝術家諾石阿寶專訪	說服、社區資源動員
99-2	垃圾不落地問卷調查	社區問題診斷與解決
99-2	環境保護—從『杯』做起	社區問題診斷與解決
99-2	愛河河岸環境調查	社區問題診斷與解決
99-2	烏賊臺灣—大學生機車使用情況調查	社區問題診斷與解決
99-2	塔寮坑溪水質檢測	社區問題診斷與解決
99-2	士林夜市環境問題	社區問題診斷與解決
99-2	來去平溪放環保天燈	參與式行動研究
99-2	洲子灣社區環境復育行動	參與式行動研究
99-2	永續經營 回收再利用	參與式行動研究
99-2	垃圾分類及落實	參與式行動研究
99-2	士林區舊衣回收大作戰	參與式行動研究
99-2	有效用電節約能源	參與式行動研究
99-2	校園垃圾減量宣導	說服、社區資源動員
99-2	節能減碳政策宣導	說服、社區資源動員
99-2	綠建築—北投圖書館繪本製作	說服、社區資源動員
99-2	購物袋大作戰—環保宣導網站設置	說服、社區資源動員
99-2	垃圾分類及落實	參與式行動研究
99-2	士林區舊衣回收大作戰	參與式行動研究
99-2	有效用電節約能源	參與式行動研究
99-2	校園垃圾減量宣導	說服、社區資源動員
99-2	節能減碳政策宣導	說服、社區資源動員
99-2	綠建築—北投圖書館繪本製作	說服、社區資源動員

資料來源：筆者自行整理



附錄 1 (續) 98-104 學年度學生「環保行動」分組報告主題與行動類別

授課學期	報告主題	行動類別
99-2	購物袋大作戰—環保宣導網站設置	說服、社區資源動員
99-2	生活小妙用讓你廢棄物再利用	說服、社區資源動員
99-2	環保袋著走，一筷隨行杯！	說服、社區資源動員
99-2	瓶裝水與自來水的決鬥	說服、社區資源動員
100-1	消失的掩埋場—福德坑綠地重生	社區問題診斷與解決
100-1	奄奄一息的許厝港	社區問題診斷與解決
100-1	銘傳校園環境保護檢視	社區問題診斷與解決
100-1	塔寮坑溪環境議題	社區問題診斷與解決
100-1	落單的鴨子之景美溪環境探討	社區問題診斷與解決
100-1	開發背後的真相—搶救東北角	社區組織與社會抗爭
100-1	綠建築—北投圖書館	參與式行動研究
100-1	親淨三峽老街	參與式行動研究
100-1	還我乾淨的籃球場	參與式行動研究
100-1	參訪綠建築—花博新生三館之未來館	參與式行動研究
100-1	參訪綠建築—星巴克	參與式行動研究
100-1	慈濟社區環保小志工	參與式行動研究
100-1	白沙灣淨灘	參與式行動研究
100-1	環保購物袋推廣行動	說服、社區資源動員
100-1	讓我們住在綠色裡—綠建築推廣	說服、社區資源動員
100-1	在圖書館森呼吸	說服、社區資源動員
100-1	設計 X 環保 X 感動	說服、社區資源動員
100-1	舊衣交換，時尚循環	說服、社區資源動員
101-1	破窗理論大同公園美化週	社區問題診斷與解決
101-1	桃園觀光夜市垃圾問題之分析探討	社區問題診斷與解決
101-1	淡水淨灘活動	參與式行動研究
101-1	動手做環保—廢棄物回收再利用	說服、社區資源動員
101-1	銘傳大學校園環保 Just do it	說服、社區資源動員
101-1	環保洗碗精製作	說服、社區資源動員
101-1	環境保護 DIY	說服、社區資源動員
102-2	桃園觀音藻礁海岸污染問題	社區問題診斷與解決
102-2	藻礁是什麼—英語教育宣導及問卷調查	說服、社區資源動員
103-2	象山淨山活動	社區問題診斷與解決
103-2	海客任務—國聖埔海灘淨灘行動	參與式行動研究
103-2	餘衣洄游—2015 國際生物多樣性日響應活動	參與式行動研究
103-2	臺灣水資源教育—新店高中教育宣導	說服、社區資源動員
103-2	水的重要—節水短片製作與宣導	說服、社區資源動員
104-2	銘傳大學校園資源回收分類計畫	社區參與式規劃設計
104-2	綠色校園行動調查	社區問題診斷與解決
104-2	大豹溪淨溪計畫	社區問題診斷與解決
104-2	永安漁港淨灘活動	參與式行動研究
104-2	收集舊衣物把溫暖送到新屋收容所	說服、社區資源動員
104-2	紙袋大改造	說服、社區資源動員

資料來源：筆者自行整理



參考文獻

- 王俊秀(2002)。〈通識教育脈絡下的永續發展教育：共鳴的創作〉，《全球變遷通訊雜誌》，第34期，頁1~11。
- 行政院環保署(2010)。《環境教育法》，(取自：<http://www.epa.gov.tw/public/Data/4641765171.pdf>)。
- 吳清山、林天祐(2004)。《教育新辭書》，(臺北市：高等教育出版社)。
- 何昕家(2016)。〈探究通識教育與環境教育融滲取徑〉，《通識學刊：理念與實務》，第4卷，第1期，頁137~174。
- 何英奇(2001)。〈學習輔導的基本原理〉，載於何英奇、毛國楠、張景媛、周文欽(合著)，《學習輔導》，(臺北市：心理)。
- 汪靜明(2000)。〈學校環境教育的理念與原理〉，《環境教育季刊》，第43期，頁11~27。
- 林明瑞、劉惠元、黃瑞成(2005)。〈我國大專院校環境通識課程開設現況及問題探討〉，《南華通識教育研究》，第2卷，第1期，頁1~25。
- 林青蓉(2017a)。〈剪紙遊戲在環境教育通識課程之運用—先盲角色扮演與永續發展價值澄清〉，《課程與教學季刊》，第22卷，第2期，頁29~58。
- 林青蓉(2017b)。〈通識課程「環境保護概論」的教學理念與實務〉，載於劉久清主編，《回到教育的初衷：銘傳大學的通識教育》，頁89~130，(臺北市：銘傳大學通識中心)。
- 林青蓉(2016)。〈知識、價值與行動—環境教育通識課程之實踐〉，載於《通往知識的祕徑：通識課程理念與教學實務》，頁47~65，(臺北市：開學文化)。
- 徐綺穗(2013)。〈教師行動學習團體互動機制之研究〉，《教育學誌》，第30期，頁1~40。
- 陳幼慧(2013)。〈通識博雅教育學生學習成效評估的挑戰〉，《通識在線》，第44期，頁40~42。
- 郭生玉(2004)。《教育測驗與評量》，(臺北市：精華)。
- 許世璋(2003)。〈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》，第11卷，第1期，頁97~119。
- 許世璋(2001)。〈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》，第52卷，第2期，頁52~75。
- 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》，(教育部環保小組)。
- 梁家祺(2011)。〈「知行合一」對通識環境教育課程設計的啟發〉，《通識教育學刊》，第7期，頁39~59。
- 歐用生(2003)。《課程典範再建構》，(臺北市：麗文文化)。
- 劉美慧(1998)。〈議題中心教學法的理論與實際〉，《花蓮師院學報》，第8期，



頁 173~199。

- 劉潔心、晏涵文 (1997)。〈師範院校環境教育介入研究—著重師院學生負責任環境行為及其相關因素之成效分析〉，《86 年度環境教育研討會論文彙編》，頁 49~70。
- 蔡介裕 (2014)。〈如何激發學生學習動機與教學策略〉，載於陳恒安主編，《課的解析》，頁 69~82，(臺南：國立成功大學 醫學、科技與社會研究中心)。
- 閻自安 (2015)。〈問題導向式行動學習的整合應用：以高等教育為例〉，《課程研究》，第 10 卷，第 1 期，頁 51~69。
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). "From teaching to learning — A new paradigm for undergraduate education." *Change*, Vol. 27, pp.18-25.
- Bloom, B.S. (1956). "Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals." New York, NY: Longmans, Green.
- Cantrill, J. G. (1992). "Understanding environmental advocacy: Interdisciplinary research and the role of cognition." *The Journal of Environmental Education*, Vol. 24(1), pp.35-42.
- Cuseo, J. (1996). "Cooperative learning: A pedagogy for addressing contemporary challenges and critical issues in higher education." Stillwater, OK: New Forums Press.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). "The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline." Sterling, VA: Stylus.
- Edens, K. M. (2000). "Preparing problem solvers for the 21st century through problem-based learning." *College Teaching*, Vol. 48(2), pp.55-60.
- Fein, J., Heck, D., & Ferreira, J. (1993). "Teaching for A Sustainable World." UNESCO.
- Hawks, S. J. (2014). "The flipped classroom: Now or never?" *AANA Journal*, Vol. 82(4), pp.264-269.
- Hsu, S.J. & Roth, R.E. (1998). "An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in the Hualien area of Taiwan." *Environmental Education Research*, Vol. 4(3), pp.229-249.
- Hungerford, H., & Volk, T. (1998). Changing learner behavior through environmental education. In H. Hungerford, W. Bluhm, T. Volk, & J. Ramsey (Eds.), "Essential Readings in Environmental Education." pp. 289-304. Champaign, IL: Stipes.
- Leeming, F.C., Dwyer, W.O., Porter, B. E., & Cobern, M. K. (1993). "Outcome research in environmental education: A critical review." *The Journal of Environmental Education*, Vol. 24(4), pp.8-21.
- Marcinkowski, T. J., & Rehring, L. (1995). "The secondary school report: A final report on the development, pilot testing, validation, and field testing of the secondary school environmental literacy assessment instrument. Cincinnati." OH: US Environmental Protection Agency.
- Monroe, M.C., & Kaplan, S. (1988). "When words speak louder than actions: Environmental solving in the classroom." *The Journal of Environmental*



- Education, Vol. 19(3), pp.38-41.
- Nijhot, W. & Kommers, P. (1985). An analysis of cooperation in relation to cognitive controversy. In R. Slavin et al (Eds) "Learning to cooperating to learn." pp.125-146.
- Ramsey, J. (1993). "The science education reform movement: Implications for social responsibility." Science Education, Vol. 77 (2), pp.235-258.
- Ramsey, J. M., & Hungerford, H. R. (1989). "The effects of issue investigation and action training on environmental behavior in seventh-grade students." The Journal of Environmental Education, Vol. 20 (1), pp.29-34.
- Roth C. E. (1992). "Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Directions in the 1990s." Columbus, Ohio: ERIC/CSMEE.
- Slavin, R. E. (1985). "Cooperative learning: Applying contact theory in desegregated schools." Journal of Social Issues, Vol. 41(3), 45-62.
- Smith-Sebasto, N. J.; D'Costa, A. (1995). "Designing a Likert-Type Scale to Predict Environmentally Responsible Behavior in Undergraduate Students: A Multistep Process." Journal of Environmental Education, Vol. 27 (1), pp.14-20.
- Sousa, D. (2001). "How the Brain Learns." *2nd Edition*. Corwin Press.
- Sterling, S (1996). Education in Change. In: H John & S Sterling (Des) "Education for Sustainability." Earthscan Publications Ltd, London.
- Tagg, J. (2003). "The learning paradigm college." Jossey-Bass.
- UNCED (1992). "Agenda21." New York, United Nations Dept. of Public Information.
- UNESCO (2014). "UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Program on Education for Sustainable Development." Paris, UNESCO.
- UNESCO (1988). International action in the field of environmental education and training since the Tbilisi conference. "International Strategy for Action in the Field of Environmental Education and Training for the 1990s." Columbus, Ohio: ERIC/SMEAC, ED 307144. Van
- UNESCO (1980). "Environmental Education in the Light of Tbilisi Conference." Paris, France: Author.
- UNESCO (1978). "The World's First Intergovernmental Conference on Environmental Education in Tbilisi." Columbus, Ohio: ERIC/SMEAC Information Reference Center. ED 179408.
- UNESCO (1977). "The Tbilisi Declaration." 14-26 October 1977.
- UNESCO (n.d.). "Teaching and Learning for a Sustainable Future-Experiential learning." Retrieved from http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_d/mod20.html



Action Learning Design and Outcome Assessment for General Education Courses of Environmental Education in University—Take the "Environmental Action" Group Report as an Example

Lin, Ching-Rong

Professor & Department Chair/ Department of Tourism, Ming Chuan University

Abstract

Environmental education emphasizes experiential learning and issue-centered teaching strategies. The goal is to develop citizens' environmental action and environmental problem-solving skills. In addition to the construction of basic knowledge of ecology and environmental science, and the cultivation of affective attitudes towards awareness and sensitivity of environmental issues, it is also necessary to integrate multi-learning strategies with "environmental action" as the direction, so that learners can investigate and analyze environmental issues in a cooperative learning manner. Furthermore, students can explore the environmental problems around life, and use environmental action strategies to try to solve environmental problems, so as to accumulate action experience, exercise action skills, and develop the basic literacy of citizens in democratic society to participate in environmental conservation.

This article takes the general education courses of environmental education "Introduction to Environmental Protection" and "Environmental Changes and Sustainable Development" as examples to discuss design concept and practical operation of the learning strategy on "Environmental Action" group report. It also illustrates how to apply the rubrics to assess student learning outcomes.

Keywords: Cooperative learning, Experiential learning, Environmental action, Environmental issues

