

中區環境教育區域中心運作之成效探討研究

The Effectiveness Evaluation of the Central Environmental Education Regional Center

林明瑞*
Min-Ray Lin

江佩芸**
Pei-Yun Jiang

(收件日期 106 年 9 月 29 日；接受日期 107 年 2 月 6 日)

摘 要

為增進我國環境教育的能量，提升各區環境教育社群學習成效及環境教育推動能量，行政院環保署於民國 103 年起分別在我國北、中、南、東四區域成立「環境教育區域中心」，期望透過各區域中心建構專業領導團隊，結合當地的夥伴資源，共同推動環境教育區域中心計畫五大工作項目。為瞭解環境教育區域中心之運作機制及推動成效，本研究應用方案邏輯模式之「投入」、「產出」和「成效」等三個基本要素，並透過參與者問卷調查、訪談、參與式觀察、文件分析等方式，針對中區環境教育區域中心（以下簡稱中區環教中心）執行此計畫之現況及成效進行評估。

研究結果顯示，中區環教中心執行計畫五大目標中：一、專業領導：產出「全國性環境教育卓越發展指引」共四套，舉辦實務增能課程及分享交流工作坊，參與者滿意度極佳；二、增能學習：舉辦環境教育增能工作坊能有效提升參與者之環境素養(82.3~100.0%)；三、科技支援：以「環境議題解決及行動力」為主軸，編製完成各 4 個適合機關、中小學及 6 個適合社區採用的環境教育課程教案，大致均能有效提升參與者之環境教育素養；四、研究評估：建置適合區域中心使用之「成效評估評量系統」，經由評估、回饋與調整運作機制之過程，有效提升本中心計畫之執行成效；五、夥伴推廣：在 104 年度結合在地環教場域舉辦之地方增能工作坊，成效及滿意度皆明顯提升為 92.8 及 91.9%，且有效提升參與者之環境素養(81.1~97.9%)。再者，計畫五大目標「總執行成效」為良好(4.6 分)。各目標之成效由高至低依序則為「專業領導」(4.8) > 「夥伴推廣」(4.7) > 「研究評估」(4.5) = 「增能學習」(4.5) > 「科技支援」(4.3)，即執行成效最佳為「專業領導」，最低為「科技支援」。

關鍵詞：成效評估、專業領導、增能學習、環境教育區域中心、邏輯模式

* 臺中教育大學環境教育及管理碩士班教授（通訊作者）

** 臺中教育大學環境教育及管理碩士班碩士生

Abstract

In order to enhance learning efficiency and promote community of environmental education in various parts of Taiwan, the Environmental Protection Administration set up four 'Environmental Education Regional Centers (EERC)' in northern, central, southern and eastern Taiwan in 2014, hoping to integrate partners' resources in relation to five aspects of EERC programs. In order to understand the effectiveness of the Central Environmental Education Regional Center, this study evaluated three basic factors, including Input, Output and Outcomes of the Logic Model, and conducted a participant questionnaire investigation, interviews, participant observation and document analysis.

The results show that the outcomes of the five goals of the Implementation Plan of the Central Environmental Education Regional Center, 1. Professional Leadership: the four output sets of the 'National Environmental Education Excellence Development Guidelines', holding practical skills building courses and experiences-sharing and exchange workshops, and excellent participant satisfaction. 2. Skills Building Learning: the environmental education literacy of participants can be promoted by the skills building workshops in environmental education (82.3 ~ 100.0%). 3. Science and Technology Support: taking 'solving and acting on environmental issues' as the main axis, to compile four sets of teaching plans suitable for government agencies, primary and secondary schools, and implementing six sets of teaching plans suitable for the community, and to generally enhance participants' environmental education literacy. 4. Research and Evaluation: An assessment system for the effectiveness of the Regional Center was built and used to evaluate, provide feedback, and adjust the operation mechanism of the Regional Center for Environmental Education; this system can promote the effectiveness of Regional Center. 5. Partnership Dissemination: In the year 2015, due to the local environmental education capability building workshop, which was held in the local environmental education field, the effectiveness and participant satisfaction were significantly improved to 92.8 and 91.9%, respectively, and the environmental education literacy of the participants was effectively promoted (81.1~97.9%). Furthermore, the overall implementation effectiveness of the five plan main goals was good (score 4.6). The effectiveness of the five aspects from highest to lowest was as follows: Professional Leadership (score 4.8) > Partnership Dissemination (score 4.7) > Research and Evaluation (score 4.5) = Building Capability Learning (score 4.5) > Science and Technology Support (score 4.3). Professional Leadership had the best effectiveness, and the worst was Science and Technology Support.

Key words: Effectiveness Evaluation, Professional Leadership, Skill Building Learning, Environmental Education Regional Center, Logic Model.

壹、前言

行政院環境保護署（以下簡稱環保署）為增進我國環境教育推動的能量，提升環境教育社群的學習能量及工作者推動能力，於民國 103 年在我國北、中、南、東四區域分別成立「環境教育區域中心（以下簡稱「區域中心」）」，並執行「環境教育區域中心設置專案計畫」。該計畫之目標與內容，主要參考美國「環境教育增能計畫」（The Expanding Capacity in Environmental Education Project，簡稱 EE Capacity）之目標、規劃、做法，規劃了「專業領導」、「增能學習」、「科技支援」、「研究評估」與「夥伴推廣」等五大目標。

環保署設置「環境教育區域中心」之主要目的是期望透過各區區域中心建構專業領導團隊，結合當地的產、官、學及非政府組織等政府與民間組織資源共同推展環境教育，提升各區域之環境教育推動能量，發展在地化、國際化、專業化與產業化之環境教育（環保署，2014a）。此舉顯示環保署對環境教育推動之關心與重視。然而此政策計畫係取經於美國，兩國在國情、法令及執行習慣上均有差異，在執行過程中亦可能產生不同的推動問題與成效；因此在我國推動此計畫是否能達到預期之目標與成效？影響為何？因此如欲釐清上述問題，除了仰賴區域中心內部組織於推動過程中針對上述問題進行檢討外；更應於此計畫執行一段時間後，藉由客觀嚴謹評估方式進行評估與分析，以檢視其運作機制與成效，甚而評估此計畫之整體規劃是否須進行調整與改善。惟環境教育區域中心自民國 103 年成立迄今僅約二年多之時間，目前國內環境教育方案相關之評估研究文獻甚少，而其他，如管理領域的研究則有一些。本研究因受限於時間與資料蒐集便利性，及研究者對各區活動參與的差異性，僅以中區環教中心為研究範圍；本研究主要以界定範圍明確，架構清楚，容易閱讀、了解，能引導研究者有效擷取活動資料、成果，評估成效簡潔等優點之「方案邏輯模式 (The Program Logic Model)」精簡版，作為本研究之評估理論及架構，針對中區環教中心（以下簡稱中區環教中心）之執行計劃及五大工作目標及運作機制之推動成效，分成投入 (Input)、產出 (Output) 與成果 (Outcome) 等面向呈現，並進行評估及研究，期將評估結果作為政府機關及各區環境教育區域中心未來推動環境教育之參考。

研究目的

- (一) 探討中區環教中心執行計劃五大目標之運作現況。
- (二) 評估中區環教中心執行各工作項目之推動成效。
- (三) 評估中區環教中心執行計劃五大目標之總體成效，並提出改進策略。

貳、文獻探討

一、我國環境教育區域中心計畫之緣起與目的

我國環境教育法自民國 100 年實施至今，國際上有效的環境教育推動策略及作法

值得我們參考（徐榮崇，2014）。因此我國環保署乃參考美國「環境教育增能計畫 (EE Capacity)」的作法，規畫以大專院校作為環境教育增能推動之平臺，透過公開評選的方式，於我國北、中、南、東四區各一所大專院校為主體，分別設置「環境教育區域中心」，建構專業領導團隊，結合當地之產、官、學及非政府組織等社群資源，規劃環境教育訓練及指導方針 (Guideline) 與各項增能課程，舉辦增能工作坊，建立環境教育社群網絡。同時因應各地區域差異建構短、中、長期環境教育目標，以增進我國環境教育推動能量，發展在地化、國際化、專業化與產業化之環境教育之推動平臺，並達成「專業領導」、「增能學習」、「科技支援」、「研究評估」與「夥伴推廣」等五大設置目標；其工作內涵及項目如下（環保署，2014b；林明瑞，2014；2015）：

- (一) 專業領導：吸取國際新知，進行本土轉換，以發展正確環境教育策略的專業領導。工作項目包括：參與國際交流活動、提供訓練指導方針、建構專業學習社群、管理與執行等。
- (二) 增能學習：增進環境教育之專業職能、態度與技術，以樹立區域環境教育之典範。工作項目包括：剖析在地特色社群、舉辦環境教育增能工作坊、建立中央與地方、學術及產業之連繫網絡等。
- (三) 科技支援：因應全球環境變遷趨勢與環境科技，培力環境教育知能，設計線上課程及教學方法，以利適時轉化在地需求。工作項目包括：設計課程與教學訓練、甄選師資、建置教學訓練與機制、規劃線上課程等。
- (四) 研究評估：培養稱職之環境教育專業人員或團體，以進行相關之環境教育研究與成效評估之工作。工作項目包括：建構環境教育區域發展之短、中、長期方針、養成環境教育專才、建置評估機制等。
- (五) 夥伴推廣：聚集與媒介各方面產、官、學環境教育專業人員與志工相互分享、學習、成長與推廣的交流平臺。工作項目包括：甄選在地夥伴、舉辦社區環境教育工作坊、經營社群網站、建置推廣與實施機制等。

二、美國環境教育增能計畫之探討

為促進不同環境教育社群溝通、交流與增能機會，美國環保署自 2011 年起委託康乃爾大學公民生態研究室 (Cornell University's Civic Ecology Lab, 2014) 及北美環境教育學會執行「環境教育增能計畫 (EE Capacity)」；計畫中包含：「專業領導」、「增能學習」、「科技支援」、「研究評估」與「夥伴推廣」等五個主要的方案規劃 (program area) (EE Capacity, 2014)。此一國家級計畫主要任務為能提升所有環境教育工作者的能力，具體作法是以康乃爾大學為中心，成立專家指導小組規畫、執行此增能計畫，並藉此建立夥伴關係及各項合作平臺，提供多元管道，讓所有環境教育專業人士參與分享、交流與學習，全面提升美國環境教育領域，推動環境教育創新做法，進而提升環境品質（許民陽、徐榮崇，2014；

United States Environmental Protection Agency, 2014)。

由以上探討可知，臺灣地區也是仿效美國，以大專院校作為推動環境教育及增能之平臺，同樣以專業領導…等五大面向，進行環境教育增能規劃與推動。不同的是美國係由一所大學及學會負責統籌規劃及推動全國性的環境教育增能方案，因此其環境教育增能方案，皆以國家級之視野規畫與推動。臺灣則是責成北、中、南、東四個大學夥伴團隊，所成立之環境教育區域中心，依其區域環境特性推動環境教育之方案，此對發展在地環境特色及、解決在地環境問題、及推動在地之環境教育；但相較之下，國內四區環教區域中心之推動模式可能較缺乏以全國性推動之思維；由此可知以上二種推動模式應各有利弊。因此我國環境教育區域中心若能納入國際環保趨勢、整合國家永續發展目標與區域在地化環境教育推動需求及優勢，包括：區域內各縣市應發展之自然與社經環境特色、應解決之環境問題與未來應推動之環境教育方向，藉由區域性與全球性策略連結，以達成「全球思考、在地行動」之永續發展目標。

三、方案邏輯模式 (The Program Logic Model)

本研究主要針對臺中教育大學夥伴團隊執行「環境教育區域中心設置專案計畫」之執行過程及成效進行評估，而評估的實施需運用以適當的評估模式作為實施之規範與指引。然而評估模式的種類很多，各有其優缺點，要運用何種模式則端視評估者的意圖與評估的目的為何而定。各種評估模式中，多數評估模式皆以計畫執行之結果為評估之依據；而周儒 (2011)、蔡啓源 (2015)、鄭怡世 (2015) 等學者則認為評估不只是用在瞭解結果或效果而已，評估應從方案規畫的起始階段就開始，隨著方案規畫、執行的歷程提供必要資訊給規畫者與執行者，對方案品質不斷進行改善。研究者研析各種評估模式後，發現「方案邏輯模式 (The Program Logic Model)」的優點是評估時能同時呈現計畫執行之過程與結果，包括：計畫宗旨或目標 (goal)、投入 (Input)、產出 (Output) 與成果 (Outcome) 等多個部份 (曾淑惠，2004；趙佳音、中華社會福利聯合勸募協會合譯，2011)。因此為能深入分析中區環教中心執行計劃之整體過程與成果，以期客觀進行成效評估，並提供改進建議，本研究決定採用「方案邏輯模式」，作為本研究之評估架構。

(一) 方案邏輯模式之理論

方案邏輯模式 (The Program Logic Model) 亦稱邏輯模式 (Logic Model)，它是以圖形或敘述性的形式，描述方案的投入 (Input)、產出 (Output) 和成果 (Outcome) 等要素之間合乎邏輯的因果關係；它能用在方案的計畫、執行、評估以及溝通上，並能協助評估人員檢視方案推動的情形與影響 (UW-Extension, 2004；Weiss, 1997)。邏輯模式有多種形式，其基本要素為：投入、產出和成果，但在格式與篇幅上沒有固定樣式，內容詳細程度簡單或複雜皆可 (UW-Extension, 2004)，因此方案邏輯模式架構清楚，且具有彈性。所以，許多學者在規畫或評估方案時，會各自採用不同的觀點，來發展其所需要的邏輯模式 (趙佳

音等，2011；曾淑惠，2004)。主要的發展單位為美國威斯康辛推廣大學方案發展與評估中心（University of Wisconsin-Extension Program Development，以下簡稱 UW-Extension），其針對邏輯模式建立了相當完善的運用系統模式，並對邏輯模式做了詳盡的介紹。UW-Extension 精要版的邏輯模式模型，如圖 1 所示，其構成要素包括：投入、產出（活動、參與者）和成果（短、中、長期）。

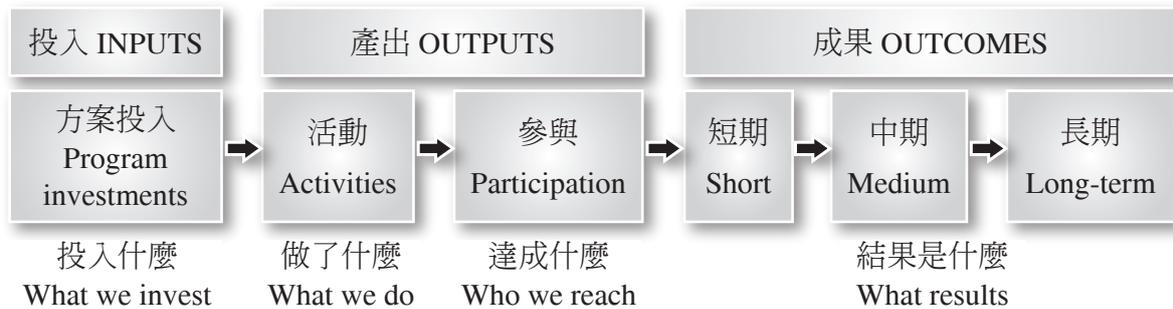


圖 1. 精要版的邏輯模式模型 (UW-Extension, 2004)

（二）邏輯模式之建構指標

UW-Extension (2004) 提及指標可以有量化指標和質化指標；而可用來追蹤的典型活動指標很多，例如：產品數量、參加者、舉辦的工作坊、提供的服務及其類型、提供服務的及時性、便利且無障礙性（如：地點、運營時間、工作人員的有效服務等）、準確度、充足度、相關的協助、服務的品質、禮貌、客戶滿意度…等。

（三）邏輯模式評估運用之相關文獻

以下為國內外過去應用邏輯模式 (Logic Model) 進行環境教育相關主題探討之文獻，包括：Helitzer et al. (2010) 的研究探討了使用邏輯模式進行以社區為基礎的方案評估，研究結果發現透過邏輯模式能更加具體的了解方案的效用和價值。Thomson, Hoffman & Staniforth(2005) 的研究指出運用邏輯模式評估環境教育方案是較適合的評估技術，可以讓經費提供者及方案的規劃者清楚的瞭解環境教育方案的強項與弱點，並強化及加以改進。同時透過邏輯模式的評估可以清楚的了解在環境教育方案執行的過程當中，一些短期的成效，如：參與人數的快速增加、所募得款項的變化、以及非政府組織社群的變化及增能，都可以清楚的看得到。但在結果中也指出：運用邏輯模式來評估長時間的產出，例如：參與人的環境價值觀、行為的改變、以及環境的效益的變化，是很難在短時間內被評定的。Chou & Pan (2012) 針對國小五年級學童進行關渡自然中心環境教育方案評估之研究，是以行動研究方法發展具關渡在地特色的持續型環境教育方案，並以邏輯模式進行方案的發展、執行與評估學生參與後之成效；過程中歷經近二年、兩階段的現況分析、發展、執行

與評估，使該環境教育方案能解決教學現場的問題，並滿足自然中心與學校的需求；評估結果顯示學生在「知識」、「技能」與「環境態度」有明顯的進步；及在「學習動機」、「願意接近大自然」、「社會互動」與「自我挑戰與實現」方面也有明顯的改變；相關人員在課程發展與合作的專業能力上有明顯的提升。石偉勳、柯慧雯、梁明煌 (2012) 宜蘭縣學校實施在地食材計畫之邏輯研究，則是以邏輯模式分析 19 間申請獲准參與計畫的國民中小學，如何因應縣政府教育處政策理念並構思學校計畫方案。研究中以邏輯模式的評量架構規劃，進行研究與資料蒐集；研究內容包括政策與計畫的處境、優先議題排序、投入資源、活動產出、成果及關建教學農園類別。呂効修 (2012) 臺灣兩棲類調查志工數位培訓課程建置與成效評估研究，用方案邏輯模式作為評鑑工具，並運用圖示比較 2008~2010 年間開辦的三年數位培訓課程的投入、產出、成果、外部影響力等資料，以歸納出適合於兩棲類調查志工數位培訓課程的方案邏輯模式；經方案邏輯模式評估，學員對課程內容很滿意，但在三年間沒有顯著差異；學員認為課程能增進其蛙類知識及保育態度。最後統整資料提出課程內涵架構及評估指標，供未來課程執行或其他環境教育數位培訓課程參考之用。

綜上觀之，上述研究之主題多數以聚焦於單一活動、教學方案或教學計劃的小型主題進行探討；本研究則是應用邏輯模式於包含了五大面向、多個工作項目的大型計畫中，因此需分析探究之內容複雜度較高。上述研究對象多數為較易控制的固定族群，可供長期觀察或追蹤，其中僅呂効修 (2012) 該研究的參與者為不易控制與追蹤的非固定研究對象。而本研究的研究對象則包含多種不同活動的參與者，且參與者大部分為非固定成員，較難進行長期觀察或追蹤。另外，為了深入了解活動、方案或計畫的「投入」、「產出」與「成果」，上述研究透過訪談、內容分析、參與式觀察等方式進行資料蒐集，值得本研究效法。

參、研究方法

一、研究架構

臺中教育大學夥伴團隊應行政院環保署「環境教育區域中心設置專案計畫」之要求，推動國內中部地區（含：苗栗、臺中、彰化、南投、雲林、金門等六縣市）內環境教育夥伴社群之專業領導、增能學習、科技支援、研究評估與夥伴推廣等五大面向工作，期望能提升環境教育社群夥伴及環境教育場域經營者之能力，甚至希望能對中部地區的環境教育成效產生影響。再者，「環境教育區域中心設置專案計畫」共有五大目標，而每一目標下，又有若干工作項目，而且每一工作項目還要以質化及量化的成果來相互應證，因此工作項目繁多，評估分析所需蒐集之資料亦多，再者本評估研究進行之時間僅一年多，較難以進行長期成果的觀察及分析（林明瑞，2014）。本研究為能求精確、有效呈

現整體綜合評估的結果，因此研究者與計畫團隊於討論後決定採用界定範圍明確，引導研究者擷取活動資料、成果清楚、評估成效簡潔等優點之方案邏輯模式精簡版之三要素—「投入」、「產出」和「成果」，發展本研究所需之邏輯模式圖（圖 2）作為評估架構，以呈現中區環教中心執行「環境教育區域中心設置專案計畫」五大目標—「專業領導」、「增能學習」、「科技支援」、「研究評估」與「夥伴推廣」之各工作項目的「投入」、「產出」和「成果」。

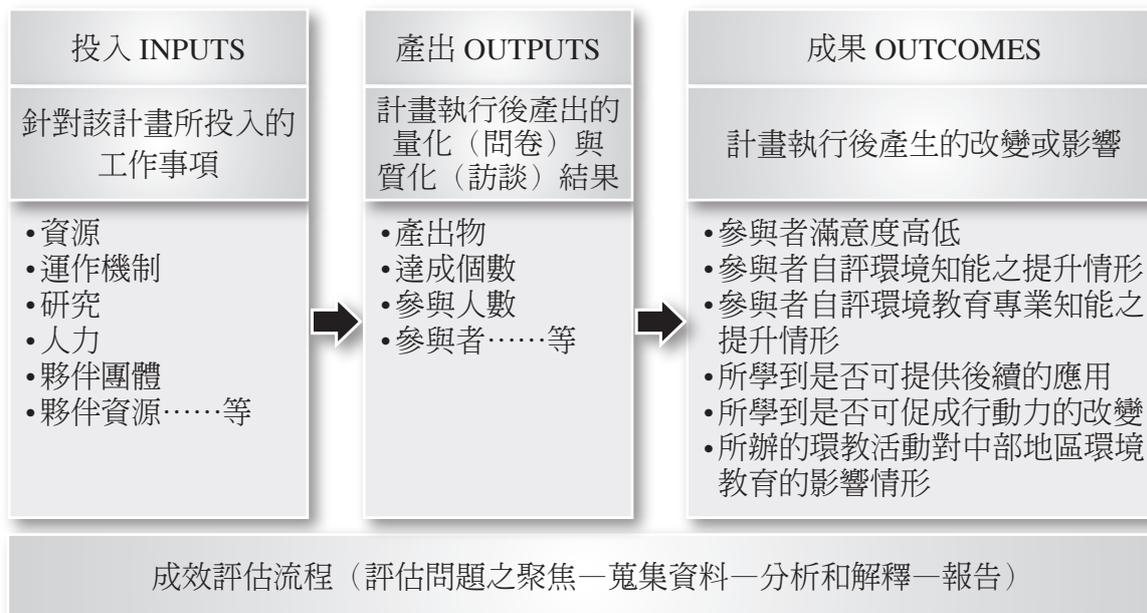


圖 2 本研究之邏輯模式圖（研究者與計畫團隊繪製）

上述之「投入 (Input)」：指針對該計畫所投入的工作事項。「產出 (Output)」：計畫執行後產出的量化與質化結果，包括達成個數、參與人數或產出物等。「成果 (Outcome)」：指計畫執行後所產生的改變或影響，例如：參與者的滿意度、環境知能或環境教育專業之提升情形、後續的應用、行動力之改變或最終對該區域環境教育的影響等。再據此於成效評估時以五等第量表（極佳至極差分別給予 5~1 分）評估該工作項目的「工作項目完成度」及「成效」，並提出改善建議。評估依據：「工作項目完成度」是由投入和產出情形評估是否完成計畫工作；「成效」是依據參與者的環境知能或環境教育專業能力提升狀況、後續運用情形或對環境教育帶來之影響等進行評估。

二、研究流程

本研究在決定研究主題與範圍後，首先確立研究目的並進行相關文獻之探討；接著擬定研究架構、研究方法及繪製邏輯模式圖；再依研究目的及架構進行調查問卷與訪談大綱的編製並送交專家審查，修札後成為札式問卷。完成上述前置作業後開始進行相關

文件之蒐集，最後將蒐集之資料進行整理和分析；再依分析結果進行評估，並提出改進策略與建議。

三、研究對象

研究者於 103 年 4 月 30 日至 104 年 11 月 30 日期間，針對中區環教中心計畫所辦理五大面向各工作項目之各項活動，透過參與式觀察、區域中心相關文件分析、針對中區環教中心活動參與者之間卷調查及訪談、及計畫執行團隊相關人員之訪談，蒐集計畫執行期間舉辦的活動與會議之相關資料，用以呈現計畫執行之「投入」、「產出」和「成果」之各部份資料（林明瑞，2015）。

四、研究工具及方法

本研究資料之蒐集及分析，主要是針對參與者進行問卷調查，以及對參與者參與活動的過程進行參與式觀察記錄，還有對較具有代表性的參與者（持續參與區域中心活動及勇於發表意見者）採半結構式的訪談，另外再配合相關文獻的分析。再者，以前述三種方法的結果並進行相互應證及檢核。

（一）活動成效問卷調查

研究者針對中區環教中心所辦理之各項活動的參與者設計問卷，由於本中心舉辦多次的環境教育活動，受限於篇幅，本研究只能就問卷各面向的概念意涵，敘述如下。問卷內容：除參與者基本資料外，課程或活動內容是否符合參加需求、參與者對課程或活動內容的滿意度、參與者參與本活動後，其環境教育相關知能之提升情形、對參與者在本次活動所學到，對其後續在環境教育工作上的應用是否有幫助；及其他看法和具體建議等；主要的目的是想要了解區域中心所提供的增能課程或活動是否符合來自各個環教場域、學校、夥伴團隊參與者在各方面的需求。而問卷設計為李克特氏五點量表，問卷實施前送 3 位專家審查，及進行預試及修正後，才正式實施問卷調查。調查後，本研究將問卷中填「同意」及「非常同意」比例的總和為「同意度」、填「滿意」及「非常滿意」比例的總和為「滿意度」，作為判定參與者是否認定活動對其環境教育知能提升及對所參與活動是否滿意等之判定的依據，本研究也據此判定該工作項目或活動之「執行成效」判定分為五等第，由「極佳」～「極差」，分別給 5~1 分。抽樣方式則係針對中區環教中心所辦理之各項活動之所有參與者進行普查。因此研究發出之間卷數量，即為各項活動參與之總人數；各項活動問卷回收的比率則為 45~95% 之間。

（二）參與式觀察紀錄

研究者依參與者參與活動之觀察記錄需求，編製觀察記錄表，在參與各項會議或活動過程中，用來記錄之參與者之學習或互動情形。觀察項目包括：參與者、參與人數、參與

情形、討論與提問內容重點、參與活動投入情形、議題討論情形…等，據此判斷該項活動成果是否良好。本觀察紀錄表經過專家審查及修正。另外，本研究為能增加觀察者信度，研究者邀請兩位熟悉環境教育領域人士同時參與觀察與紀錄，並進行觀者信度分析。

(三) 半結構式訪談

本研究為能針對計畫執行夥伴及各項活動參與夥伴進行深入訪談，編製半結構式訪談大綱，經專家審查修正完成。並採立意抽樣方式，選取計畫執行團隊 1 人、各類來源參與夥伴 10 人，共 11 位受訪對象。訪談內容主要為瞭解上述計畫各工作項目推動人員或參訪者對該工作項目的投入、產出與成效之看法和具體建議。

肆、結果與討論

一、「專業領導」之成效評估

(一) 制訂全國性環境教育卓越發展指引

1. 投入

為協助環境教育推動者開發高品質環境教育課程及活動，提升國人環境素養；中區環教中心彙集北、南及東區區域中心之意見後，決議以北美環境教育學會所發展之「環境教育卓越發展指引」(Environmental education guidelines for excellence) 為藍本進行翻譯、修訂及本土化等歷程，發展成「全國性環境教育卓越發展指引」。103 年翻譯並修訂完成，並將指引提出與專家學者、夥伴團體及各界參與者進行討論，匯集各界建議及修改後，再送請環教界專家學者及任教高中、國中小、幼兒園第一線環境教育教師共 24 人進行審查及修正。

2. 產出

制訂「全國性環境教育卓越發展指引」共 4 套：「環境教育之卓越發展學習指引—幼兒園到高中階段」、「環境教育者之準備及卓越發展的指引」、「非正規環境教育方案之卓越發展」、「環境教育教材之卓越發展」。

3. 成果

104 年度針對「全國性環境教育卓越發展指引」之參與者問卷調查顯示：填答者對目前所編彙之指引內容滿意度達 88.9%；且 88.2% 認為可提升其環教專業知能；94.2% 認為此指引對其後續在職場上的應用有幫助。參與者受訪結果及參與者問卷回饋中亦呈現卓越指引之內容對環境教育人員推動環境教育有正面助益。依據上述成果評估此工作項目之成效為「佳」。

「覺得卓越指引未來實施後，還蠻有參考價值，可讓環境教育人員瞭解各年段學生所需的環境教育概念程度與意涵，並且運用在方案設計裡。」(訪談

TF1040513，T表「受訪者」，F表「單位代碼」，「1040513」表受訪日期為104年5月13日)

「……有助於應用於環境教育方案的設計。」(問卷 W1040426-09，W表填寫問卷願意受訪者，「09」表104年4月26日當日之第9位受訪者)

「指引中包含許多針對環境議題延伸之課程和公民調查方法，對我的教學應用非常有幫助，想立即推行運用。」(問卷 W1040426-09)

(二) 建構專業學習社群

1. 投入

分析國內外重要環境議題與中部地區之環境特色與問題，設定增能主題；將中部地區環境教育社群分類為四類專業學習社群，同時結合中部地區大專院校夥伴系所組成專業師資團隊，規劃相關增能課程及實務經驗分享工作坊，以提升社群之專業知能及彼此間之交流學習。

2. 產出

(1) 第一年依中區環境教育夥伴團體之性質分類組成四組學習社群，包括：政府機關社群、學校類社群（中小學輔導團及大專院校）、環境教育場域專業學習社群、民間團體與其他夥伴社群等，邀請社群參與「中部地區環境教育社群及環境教育人員之增能工作坊」，並增辦1場次「環境教育課程活動設計與教學研習會」和1場次「環境教育場域增能工作坊」，共計參與人數共計85人次。

(2) 第二年將已認證或有意願認證的設施場所夥伴依其場域類型分作6類專業社群：環保資源型、文化社教型、產業參觀型、遊憩休閒型、自然生態型、社區參與型。且為因應社群針對課程教學、方案規劃及場域經營進行經驗交流與學習之需求，增辦「環境教育課程及戶外活動設計、教學與場域經營研習會」及「環境教育教案、方案規劃及設施場所經營分享交流會」等2場以實務經驗交流為主的增能活動，邀請經驗豐富之環境教育場域夥伴單位進行課程教學演示、方案規劃及場域經營之經驗分享，參與人數共計105人次。

3. 成果

第一年社群受訪者認為參與「中部地區環境教育社群及環境教育人員之增能工作坊」之增能過程大都以聆聽理論性之演講較多，且社群間的交流互動不足，期望增加實務型內容並提升社群間的交流。

「……社群學習交流不足，需要給大家多點互動討論的時間，…，也較能產生後續的應用或實踐的動力。」(訪談 TF1040513)

「理論課程太多，…希望能夠讓夥伴團體之間有多一點的場域參訪、交流互動或實際操作示範的機會。」(訪談 TC1040425)

第二年增辦「環境教育課程及戶外活動設計、教學與場域經營研習會」及「環境教育教案、方案規劃及設施場所經營分享交流會」等 2 場以實務應用為主題之增能及經驗交流工作坊。問卷調查顯示，兩場參與者皆有 97.2% 認為增能內容符合其需求，且對增能內容之滿意度分別為 94.4% 及 97.2%，且 94.4% 認為對其後續在環境教育工作上的應用或場域、機構的經營有幫助；而參與者認為可提升其各項環教知能，其各項素養之同意度分別為：環境教育教案設計之能力 (91.7%)、方案規劃之能力 (94.4%)、場域經營策略與理念之能力 (86.1%)，環境覺知與敏感度 (88.9%)、環境概念或知識 (88.9%)、環境態度及價值觀 (91.7%)、解決環境問題的技能 (91.7%)、環境行動力 (91.7%)，其中以「解決環境問題的技能」、「環境行動力」之提升最為明顯。

「經驗交流分享部份其理論課程變少了，…能夠讓各個夥伴團體現身說法，有如場域實際參訪、操作示範，經驗分享能提升現場操作的經驗及能力。」(訪談 TC1040425)

顯示參與者認為實務型之增能及經驗交流工作坊，對其後續在環境教育工作之應用、提升其解決環境問題的技能及環境行動力將有助益。依據此工作項目目前最終之成果評估其成效為「極佳」。

二、「增能學習」之成效評估

(一) 舉辦 2 場次環境教育增能工作坊

1. 投入

中區環教中心於 103、104 年結合在地夥伴、大專院校、社區大學、民間團體等組織單位，針對環境素養、課程設計、在地特色發展、在地環境議題等主題，辦理增能工作坊，邀請中部地區環境教育環境教育社群及夥伴團體、環教場域及其他對環境教育有興趣者參與。

2. 產出

103 年及 104 年各辦理 2 場次「中部地區環境教育社群及環境教育人員之增能工作坊」，合計共 4 場次，參與人數共 182 人次。

3. 成果

問卷調查顯示，兩年 4 場次之增能工作坊，103、104 年參與者對工作坊課程內容之滿意度為 85.0~100.0%，87.9~90.0%。這表示此工作坊課程內容對參與者後續在環境教育工作方面之應用有幫助。訪談結果及問卷回饋亦顯示增能工作坊課程內容對其環境教育工作有助益。

「對課程發展有很多啟發，並了解很多具體可行的作法。」(問卷 W1030518-15)

「所學內容可用於目前任職場域現有環境教育方案之調整」(問卷 W1030518-15)

「學習後可使自己在學校的授課內容更完整」(問卷 W1030518-15)。

「…後續可以將它和我原本所學的融合轉化為技能和行動。」(訪談 TA1031230)。

參與者普遍認為有助於提升其環境教育知能，其各項同意度分別為：環境覺知與敏感度 (88.2~94.9%)、概念或知識 (88.2~100.0%)、態度及價值觀 (84.5~94.7%)、解決環境問題的技能 (52.9~89.4%)、環境行動力 (82.3~86.2%)。

在各場次參與者其絕大部分環境教育知能之成效皆有 8 成以上，這顯示增能工作坊課程對參與者環境教育知能之提升有顯著效益。而其中 103 年第一場增能工作坊，在「解決環境問題的技能」方面的提升成效較為不足 (52.9%)，受訪者認為這是因為工作坊討論議題和增能課程未直接相關，再者工作坊所學的課程內容對提升知識、態度、敏感度方面有助益；但增能課程對於如何應用於解決問題和採取行動方面之引導思考或討論則較為缺乏，因此對解決環境問題的技能 and 環境行動方面之提升較為不足，建議可再調整。

計畫主持人回應表示：「環境教育社群及環境教育人員之增能工作坊」原本規劃之課程即以提升學習社群夥伴之環境素養、增進環境教育基本知能之基礎課程為主。「解決環境問題的技能」、「有效發展在地特色」部分之增能是安排於「地方環境教育增能工作坊」之課程及議題的討論。(訪談 TB1040227)

「建議應該就增能課程主題中找相關的環境議題進行分組討論，對於提升參與者解決環境問題的技能可能會比較有幫助。」(訪談 TA1031230)

而本研究在下幾節的「地方增能工作坊」的課程安排，就加強了場域實務課程的說明及應用，及針對在地議題進行分組討論，使得參與者其解決環境問題的技能就大幅提升。

本區域中心所舉辦之增能研習或工作坊，其原課程之規劃乃以環境教育學習社群夥伴之環境教育知能及素養之基礎增能為主，經問卷調查、訪談結果皆顯示增能研習或工作坊確有助於參與者環境教育知能之提升，而在參與人員技能和行動的提升非為基礎增能工作坊主要推動的重點，因此基礎增能工作坊對於參與者後續在環境教育工作方面之應用有幫助，因此本研究依據上述評析，評估其成效為「佳」。

(二) 辦理 103 年度年終成果發表

1. 投入

中區環教中心負責「103 年度四區環境教育區域中心聯合成果發表會」之籌辦，於 103 年 11 月 1 日 (六) 臺北市立大學舉辦。為能多元呈現環境教育實施成效，於第一會場：依計畫五大目標規劃四區成果發表、邀請環保署葉副署長進行專題演講。第二會場：進行「環境教育教學演示」、「2100 開講角色扮演之討論活動演示」、「環保行動劇」演出；一方面期望能呈現四區域中心的環境教育成果；另外一方面也期望能呈現多元化環境教育

教學模式及方法，以提昇參與者的興趣。另外，安排各類攤位設置、海報展示等靜態活動。

2. 產出

辦理「103 年度四區域中心之聯合成果發表會」，參與者包括：環保署長官、四區環教區域中心代表、環境教育專家學者，以及來自全臺各地的環境教育夥伴團體代表，共約 150 位。

3. 成果

問卷調查顯示，參與者對成果發表會當天之整體內容規劃之滿意度為 80.8%，受訪亦肯定成果發表會對其環境教育工作之推動有助益。

「本次成果發表會可以讓參與者瞭解各區的發展特色與運作方式，爾後若要從事相關環境教育研究或交流活動，就知道可以優先選擇哪個區域中心的活動來參與比較適合。」（訪談 TA1031230）

參與者問卷調查結果顯示，區域中心成果發表會綜合評定之推動成效為：「專業領導」方面，有 82.6% 受訪者同意其成效良好；「科技支援」方面為 70.8%；「增能學習」方面為 84.0%；「研究評估」為 70.0%；「夥伴推廣」為 75.0%；「四區環境教育區域中心運作之整體成效（活動參與者問卷中，問及「您對四區環境教育區域中心運作的整體成效滿意度為何？」）」，其中勾選「滿意」及「非常滿意」的百分比為 71.4% 受訪者同意其成效良好。以上顯示多數參與者認為四區環境教育區域中心第一年五大目標工作之推動成效良好 (70.0~84.0%)，其中以「增能學習」及「專業領導」之成效最佳，而「科技支援」、「研究評估」及「夥伴推廣」之成效相對稍差，不過仍有七成以上夥伴認同區域中心之推動成效。參與者對四個區域中心之整體運作感受部分，參與者對 103 年度環境教育區域中心之整體運作評價：認為四區域中心所舉辦的活動，有 88.9% 參與者同意能提升環境教育工作者的能力；有 85.1% 同意四區積極用心經營；68.0% 認為四區能整合運用各方資源。可見參與者非常肯定四區域中心之運作具有「思維創新」、「積極用心」經營，且能「整合運用各方資源」，終究能「提升環境教育工作者的能力」及「民衆環境素養」。

兩位受訪者均表示：「成果發表會之辦理可讓四區環境教育區域中心互相觀摩彼此之運作情況與方式，間接促進環境教育區域中心之進步，對提升國內各區之環境教育能量有助益（訪 TA1031230、訪 TG1040620）」。

再者，中區環教中心在 103、104 年度教案教學部分有針對一般學校學生、機關人員、社區民衆進行環境教案教學，成果於 104 年度完成，因此依據上述成果綜合評估，總體推動成效屬「佳」。

三、「科技支援」之成效評估

(一) 教案製作

1. 投入

中區環教中心 103 年度研究分析，並整理英、德、法、瑞士等歐洲國家氣候變遷教案，將研究分析所得作為參考範例，發展適合國內學校及機關使用之環境教育各 4 個教案。所研發之教案皆以「環境議題解決能力及行動力」教學模式為主軸，規劃「全球暖化、節能減碳及極端氣候調適」…等四個主題課程，針對 10 處政府機關，及 4 所國中小、高中職等學校、共 10 班級進行實驗教學。實驗教學前後測評量、課後協同教學者及學生訪談等，以了解參與者的環境素養提升情形，並進行教案修正，以期望此套教案能讓機關和學校使用。

104 年度又發展了「社區居民因應氣候變遷」之學習教案，並運用於我國中部地區二社區民眾之環境教育教學，主要目標為期望民眾了解其居住環境，能因氣候變遷而產生的環境問題與危害，並願意採取行動解決相關環境問題及提升其災害應變能力，使其居住社區能永續發展。

教案完成後實驗教學，並修正教案內容，再上傳於網路平臺供民眾使用。

2. 產出：

- (1) 103 年度完成適用於學校及機關之環境教育課程教案各 4 套，包括：「全球暖化及節能減碳」…等四套教案，並已上傳於中心網站供民眾下載運用。
- (2) 104 年度完成「社區居民因應氣候變遷」之學習教案共 6 套，包括：「社區低碳生活」、「社區節能綠能」…等，並已上傳於中心網站供民眾下載運用。

3. 成果

中區區域中心針對機關、學校、社區製作之教案，所設計主題及內容清楚明確，且教案皆以「環境議題解決及行動力」教學模式為主軸，主題、內容、討論議題與學校師生、機關人員、民眾的生活息息相關，預期若能善加運用這些教案，將可有效提升參與者的環境素養，並促使其具有環境議題解決能力及行動力。

「教案皆以『環境議題解決及行動力』為主軸，內容與民眾生活相關，較能引起參與者興趣。採用影片觀賞、議題討論可提升學習者之環境覺知，引導思考如何採取行動解決問題；操作或體驗課程可增進環境技能。若善加運用此教案，預期可有效提升參與者的環境素養，使其具有環境議題解決能力及行動力。」（觀察 C1040226）

就教案製作之內容及成果進行評估，研究者認為目前此工作項目之成效為「佳」。然而訪談過程中卻發現多數受訪者不知道有此教案上傳於中心網站、亦未加以運用，實為可惜。受訪者建議上傳教案或其他資源時，可於「中區環境教育區域中心粉絲專頁」逕行通知，並鼓勵大眾參閱運用。

「沒有注意到中心網頁上面有放教案或線上課程。……建議放這些資源的時候，可以同時在 FB 提醒大家去運用，這樣可能會比較有效果。」（訪談 TC1040425）

（二）網頁建置與經營

1. 投入

- (1) 規劃並建置區域中心專屬網站：於103年3月起就建置區域中心網站，進行環境教育、宣傳、互動與交流。為讓使用者瀏覽更為便利，104年度又於7月重新改版。網站目前建置功能包括：中心簡介、最新消息、協力夥伴介紹、環境教育推廣組織與特色活動、國際環境教育、國內環境教育議題、中央與地方環境教育活動、及環境教育相關活動、各項認證訊息、環境教育相關網站及留言互動等。
- (2) 建置區域中心Facebook粉絲專頁：由於臉書(Facebook)的宣傳力及傳播速度快且廣，因此中區區域中心增設粉絲專頁，用於發佈活動訊息及活動即時動態，並將各項環境教育活動之推動成果上傳於此專頁供民衆閱覽。同時也協助夥伴團隊之環境教育相關活動進行宣傳、推廣。

2. 產出：

- (1) 建置中區環教中心網頁：<http://ceerc.ntcu.edu.tw/index.php>
- (2) 建置中區環教中心粉絲專頁：<https://www.facebook.com/centraldistrictee>

3. 成果：

區域中心網站部分：中心已上傳許多環境教育相關資源於此網站中，例如：卓越發展指引、教案、夥伴團體網頁連結和專業師資人才資料庫等，以供民衆閱覽或運用。但多數受訪者表示自己鮮少瀏覽及應用中區環教中心網站。

「有看過網站，但是沒有特別注意網站內容是什麼，也沒有注意到上面放有教案或線上課程。」（訪談 TC1040425）

「比較少會看這種網站……大家都比較習慣用 FB，加上現在資訊很氾濫，網站如果…。」

粉絲專頁部分：截至 104 年 11 月 21 日止已有 610 人按讚，並有許多夥伴單位活動藉此發布訊息。多數受訪者經常瀏覽「粉絲專頁」，包括：瀏覽活動宣傳、報名活動、活動訊息轉貼分享，並認為此粉絲專頁對區域環境教育之宣傳、互動與交流的經營，效果佳。

「臉書 FB 的應用與影響較大，對中區環境教育之提升或發展有幫助…我們就會記，將臉書宣傳的活動，轉貼分享或者邀請朋友來參加活動。」（訪談 TA1031230）

「可提供不同領域之團體交流彼此特色、經營管理及推廣業務。」（訪談 TE1040512）

上述結果顯示粉絲專頁的使用效果良好，但網站的使用情況卻有待改善。研究者及觀察者實際上網瀏覽中心之粉絲專頁和網站後發現：因粉絲專頁會主動提醒使用者瀏覽；一

般網站需註冊並申請訂閱網站資訊，使用者才能收到網站發出的訊息。因目前中心網站尚未設置會員訂閱功能，其資源相較於粉絲專頁確實較不易被瀏覽運用。然而中心所研發之各種資源，上傳於網頁之目的是期望被廣泛運用，以發揮環境教育推廣效益。然而目前網站雖已建置許多資源，卻未被充分運用，實為可惜！研究者在訪談時邀請受訪者實際試用中心之網站並給予意見，受訪者反映環境教育新知、教學資源、教案、卓越發展指引等資源，對環境教育工作者而言是重要且需要的資源；但這些資源在中心網站的點選分類中不易被找到，更新或上傳的資源之提醒亦不足，希望能改善或增加網站資訊訂閱功能，並將網頁頁面設計調整為更活潑及吸引人。

「環境教育教案或卓越發展指引這些內容，對環境教育的工作者來說蠻重要、也很需要，但是點進去網頁，這些資源不太容易被看見…。」（訪談 TD1040509）

「網站的設計頁面太陽春不夠吸引人…；有新的資訊或上傳資料，應該在 FB 上通知大家，並邀請大家參閱，臉書每個人多少都會點一下，瀏覽的頻率會提高。」（訪談 TA1031230）

「這些資源好…建議網站可登入會員，並且增加網站資訊的訂閱功能…，就能自動收到上傳資源的通知。」（訪談 TH1040621）

依據上述整體成果，研究者評估網頁建置與經營之成效目前為「普通」，應設法提升網站使用率，讓資源能被妥善運用。

四、「研究評估」之成效評估

（一）建置績效評量系統

1. 投入

中區環教中心為能有效評估該中心環境教育之推動成效及區域內各縣市環境教育工作執行之成效，規劃以下兩種環境教育成效評量系統：

（1）區域中心運作機制及推動成效評估系統

此成效評估系統藉由方案邏輯模式的投入、產出、成果等面向之分析，呈現區域中心之執行起始、過程和成果，據此評估其執行五大面向工作之運作機制與成效。最後將評估結果回饋給中區環教中心，作為調整改善運作機制之參考。經由此評估、回饋與檢討調整的過程，區域中心方能不斷改進，及更有效執行計畫。

（2）中部各縣市環境教育成效評量系統

當初中區環教中心計畫之實踐願景為「發展在地環境特色、解決在地環境問題、有效推動在地的環境教育工作」，為能有效掌握在地各縣市之環境教育推動成效，乃規劃了「中部地區各縣市環境教育成效評量量表」，並舉辦多場「中部各縣市環境教育成效評估專家交流座談會」，邀請各縣市環境相關局處，包括：環保、教育、水利、農業、林業等局

(處)之科長及水土保持局主管、專家學者、NGO 團體等齊聚一堂，就評量量表各項議題逐項進行評估與討論。此座談會不僅有助於彙整中部地區各縣市環境特色、問題、環境教育推動成效，更提供各縣市內環境教育相關局處及專家學者、NGO 團體相互交流的平臺，以協助區域中心及各縣市研擬出在地議題的解決策略、地方特色之發展策略及環境教育推動計畫。每年持續舉辦此項評估，尚可了解各縣市環境教育成果及環境品質之變化趨勢，以利各單位定期檢討改進，並協助環保署有效掌握中部地區各縣市環境教育推動及改善之情形。

104 年度中心將「各縣市環境教育成效評估專家交流座談會」與「地方環境教育增能工作坊」合併舉辦，讓各縣市環境教育推動相關單位的長官及專家學者在進行評估及焦點座談後，能立即與地方增能工作坊之參與者進行議題之交流與討論；更能提供各縣市內環境教育相關局處與專家、學者、民間組織友善交流、互動之平臺。

2. 產出：

- (1)「環境教育區域中心運作機制及其成效評估之量表及評量的結果」。
- (2)辦理各縣市環境教育成效評估專家交流座談會及產出「中部地區各縣市環境教育成效評量表及評量結果」。

3. 成果：

- (1)「環境教育區域中心運作機制及推動成效評估系統」係針對中心內部運作之環境教育成果進行評估，藉由各工作項目執行時之投入、產出及成果之呈現，使計劃團隊瞭解區域中心計畫執行的結果與成效，檢視哪些地方需改變或調整。透過此行動研究與調整之過程，能改善區域中心的計畫執行方式與內容，使之更貼近目標對象之需求，進而增進執行成效。

「透過評估可以反映區域中心執行計畫時的優缺點，我們區域中心就能馬上加以改善。例如第一年有一部分地方增能場次的成效不夠理想，我們透過訪談知道原因以後，第二年馬上調整辦理的方式，和場域合作，大家都覺得很不錯。」(訪談 TB1040227，TB 代表區域中心之計畫主持人)

- (2)中區環教中心邀請中部各縣市環教相關局處之主管，針對「中區各縣市環境教育成效評量表」項目自行檢視該縣市環境教育推動之優劣情況，再針對成效不佳部分檢討改進。此評量對中部地區環境教育之推動有正面影響與提升作用。依據上述成果評估此工作項目成效為「佳」。

「透過這樣的評量可以促使各縣市改善推動成效比較不理想的部分…，而且各縣市進行評估、討論出優缺點以後，大都都願意檢討改進，也覺得和專家進行這樣的討論可以學到很多觀念，是很不錯的機會……。」(訪談 TB1040227)

五、「夥伴推廣」之成效評估

(一) 舉辦 3 場次地方環境教育增能工作坊（培育環境公民）

1. 投入

103 年度依規定，6 縣市舉辦 3 場次「地方環境教育增能工作坊」，並依各場次地域屬性不同，規劃適切之環境主題進行演講、議題討論。104 年度為提升活動之成效，並顧及各縣市的特色及問題、離島地區參與環教活動之權益，調整為中部六縣市各舉辦一場「地方環境教育增能研討會」，並將活動移至各縣市之環境教育場域辦理。活動內容包括：在地環境教育專題演講、該縣市環境教育推動亮點及議題說明、場域經營與認證經驗分享、場域參訪、在地環境議題分組討論及公民咖啡館等活動。

2. 產出

- (1) 103 年度共辦理 3 場次地方環境教育增能工作坊，分為：金門縣與苗栗縣（由聯合大學承辦）、臺中市與南投縣（由臺中教育大學主辦）、彰化縣與雲林縣（由彰化師範大學承辦）等三場次舉辦，參與人數共 115 人。
- (2) 104 年度與地方環境教育場域合作，於中部地區六縣市各舉辦一場「地方環境教育增能工作坊」，共辦理 6 場次。各縣市辦理地點為：臺中市餘樂園、苗栗縣飛牛牧場、彰化縣王功蚵藝文化協會、南投縣杉林溪自然教育中心、雲林縣晁陽綠能園區、金門縣金門國家公園；參與者包括：專家學者、社區大學、學生社團、民間團體、社區、環教場域等共 141 人次。

3. 成果

問卷調查結果顯示，103 年度三場次與 104 年度六場次參與者對工作坊課程活動之平均滿意度分別為 88.4%、91.7%；認為對其後續在環境教育工作上的運用有幫助為 86.9%、92.8%；認為該課程活動對其環境教育知能提升有助益（本研究給參與者的問卷中，問參與者在參加完本中心所舉辦的活動後，是否有效提升以下各面向的環境素養，包括：環境覺知與敏感度、環境概念或知識、環境態度及價值觀、解決問題的技能、環境行動力提升等；本研究各題項是以「非常有幫助、有幫助、普通、沒有幫助、非常沒有幫助」等 5 等第進行評分；而本研究是以「有幫助」及「非常有幫助」兩項的百分比例之和，認定為下文中「有幫助」的百分比例），而各素養面向的平均百分比為：環境覺知與敏感度 (89.9%、95.6%)；環境概念或知識 (91.1%、97.9%)；環境態度及價值觀 (85.0%、92.3%)；解決環境問題的技能 (80.0%、81.1%)；環境行動力 (83.6%、86.6%)。顯示參與者對地方增能工作坊所規劃之課程活動感到滿意度，且認為對其環境教育知能提升及後續在環境教育工作上之運用有所助益。

103 年度三場次及 104 年度六場次參與者，認為本課程活動有助於「有效發展在地特色」的平均百分比分別為 79.6%、84.7%；「解決在地環境問題」為 70.3%、73.6%；

「有效推動環境教育」為 80.7%、91.7%；顯示地方環境教育增能工作坊辦理之內容與成效受多數參與者肯定，而其中「有效推動環境教育」之成效滿意度高於「有效發展在地特色」，又高於「解決在地環境問題」之成效。因此建議地方增能工作坊活動設計須能針對「解決在地環境問題」部分稍作加強。由於兩年度各項工作成效滿意度高（介於 70.3~91.7%），依此本工作項目之整體成效評估為「佳」。

再者由 103、104 年度推動成果的相互比較，可以發現在 103 年度三場地方增能工作坊，各面向成果的平均滿意度為 70.3 ~89.9 %（總平均為 83.55 %）；104 年度 6 場地方增能工作坊各面向的平均滿意度為 73.6 ~97.9%（總平均為 88.8%），由兩個年度的推動成效相互比較，104 年度在各面向及總成效確有顯著提升。

「第二年地方增能工作坊的課程安排比第一年更為細緻。不過主要還是以在地環境教育的推動為主軸，再其次為在地環境特色的發展，而在地的環境議題確有提出，但僅只於公民咖啡館分組討論，如能提出有效的解決策略，將會更好。」（訪談 TD1040509）

「…和地方場域合辦，大家可以更全盤性的瞭解在地的環境特色、成效、及問題，並且進行交流討論…或許我們就不會只看到一小部分，而是看到整個大的面向和議題，再進行統整與全面性的思考，然後發展合適的環境教育方案。」（訪談 TF1040513）

（二）結合企業夥伴推動環境教育永續發展

1. 投入

私人企業不受環境教育法的約制，因此欲將環境教育介入企業、影響企業並非容易之事，中區環教中心認為應先與企業建立良好的夥伴關係，才可能進一步結合企業夥伴推動環境教育工作，以尋求環境之永續發展。目前區域中心與友達光電、晁陽綠能園區、盟鑫工業、台塑麥寮園區及中油出磺坑等五家企業建立夥伴關係，並對其採取以下三種策略以促進企業夥伴之環境教育推動工作：

- (1) 藉由「區域中心聯盟夥伴座談會」，主動對有意申請環境教育場域認證之企業夥伴，表達願意輔導、協助企業環境教育場域之認證申請。
- (2) 邀請企業夥伴參與「區域中心所辦理之增能工作坊」及專業學習社群等之交流或增能學習課程。
- (3) 協助企業舉辦對內部員工環境教育的增能培訓，並協助其發展進階課程或教案，以促使其員工願意承擔企業社會責任，且能夠為共同推動環境教育工作及永續發展而努力。

2. 產出

- (1) 「友達光電臺中廠區」在本區域中心的輔導下於 103 年取得環境教育設施場所認證。

- (2) 辦理企業夥伴環境教育交流會議：為促進企業夥伴間環境教育推動之經驗交流與資源共享，邀請「台積電 15A 廠」與「台塑麥寮園區」等二家企業，於 104 年 9 月 22 日在中科「台積電 15A 廠」舉辦環境教育企業夥伴交流會議。
- (3) 辦理「台塑麥寮園區」環境教育講座：為能讓台塑麥寮園區的高層主管及員工更加了解企業環境教育、環保與永續發展之關聯性及重要性，於 104 年 10 月 30 日於台塑麥寮園區辦理「環境教育與永續發展」之講座。出席者包括：麥寮園區陳副總、鄭協理及台塑麥寮管理部、南亞化工、台塑石化相關部門員工等共 70 人。

3. 成果

- (1) 企業夥伴環境教育交流會議：參與者認為此交流活動對企業本身及中部地區整體之環境教育發展皆有助益。

「…這樣的企業交流活動可看見其他場域的做法，參考其成功經驗，讓已認證通過的環境教育場域帶領未通過的場域，非常好！」（訪談 TJ1041102）

- (2) 台塑麥寮園區之環境教育講座：參與者認為此課程活動之學習，企業可應用於未來環境教育場域的經營管理，對其未來場域之發展有助益。

「同仁們上完課後，在環境知識和態度方面都有提升，也比較願意投入環境教育的工作……。且將來公司申請環境教育場域認證，勢必需要許多員工、志工參與，……在了解環境教育後，未來會較願意擔任志工或接受培訓成為解說人員或講師，這對公司未來場域發展及經營管理皆有幫助。」（訪談 TJ1041102）

可見企業夥伴環境教育交流會議及環境教育講座不但提升參與者之環境知能，同時也讓環境教育的種子得以在企業中萌芽，對企業發展環境教育場域及認證將有助益。依據此工作項目之成果評估其成效為「佳」。

（三）教案試教

1. 投入

中區環教中心針對社區居民、中小學學生及政府機關人員等不同對象分別編寫完成共 14 個以「環境議題解決及行動力」為主軸的氣候變遷相關環境教育教案，包括：「社區低碳生活」、「精打細算 - 綠色消費」、「社區水資源管理」、「社區環境的微氣候調適」、「節能綠活社區永續」、「社區環境與災害防救」等 6 個社區適用之教案，及「全球暖化、節能減碳及極端氣候調適」、「野生動植物保育、生物多樣性及戶外旅遊」、「綠色生產、行銷及消費」、「水資源保育及節約用水」等 4 個適合機關及各級學校採用的教案各一套。再依各教案適合之對象屬性，遴選社區、中小學及政府機關進行教案試教，每處皆教授 4 小時以上。此試教以「實驗教學研究法」之「單一組別前測 - 後測」實驗設計進行實驗教學；並於課程實施前後針對參與者進行問卷調查，再輔以三位教案教學者的觀察與訪談，以瞭解參與者之參與程度及學習成效。

2. 產出

將編寫完成之教案於下列共 15 處地點辦理教案試教，教案及試教成果記錄已上傳於中區環教中心網路平臺供民衆閱覽。

- (1) 社區：已於臺中市黎明、立全 2 處社區實施教學，各辦理 2 場次共 12 小時，參與居民共 67 人。
- (2) 學校：已於長億國小、豐原高商、外埔國中、大甲高中等 4 所學校共 9 個班級實施教學，每次 3.4~5 小時，參與學生共約 300 人。
- (3) 政府機關：已針對臺中市政府地方稅務局、環保局、研考會、水利局、水利署、公路總局第二養護工程處、雲林縣環保局、台電澎湖區營業處及台電澎湖尖山發電廠等 9 處機關實施共 11 場教學，每場次 4 小時，參與公務員共 613 人。

3. 成果

以下引用並節錄教案試教之教學者針對各機關、學校及社區實施教案試教後所撰寫之研究結果如下：

- (1) 社區：參與教案試教之社區為臺中市黎明、立全二處社區，其居民在氣候變遷知識、態度、行為及技能層面的學習成效良好。經由觀察發現社區參與居民在分組報告時，能提出可行的行動方案，並且願意付諸實行。而訪談結果亦顯示參與者在氣候變遷議題上已展現出環境問題解決能力及環境行動力，並願意將該課程所學之知識與技能應用於社區環境居住品質之改善。以下逐字稿之「黎」表示黎明社區，「立」表示立全社區（張惠玲，2016）。

「願意動手嘗試改善，並鼓勵親朋好友加入，以利社區獲得更多的改善」（訪談立 1041025-4）

「先與社區幹部討論社區適合裝設太陽能發電的位置及進行補助申請」（訪談立 1041025-6）

- (2) 政府機關：絕大部分參與教學之所有機關人員其環境知識、態度、行為之成效皆顯著提升 ($p < 0.05$)（楊淑慧，2016）。
- (3) 學校：參與教學之國中、國小學生，在所有課程之實驗教學後，其各面向環境素養得分皆有顯著提升。參與教學之高中學生，除「綠色生產、行銷及消費—討論課程」外，其餘課程教學之環境素養皆有顯著提升；教學者經討論後，認為學生對角色扮演公聽會的討論方式尚不熟悉，因此公聽會的辯論部分事前須請學生投入更多時間準備，要延長上課時間，並加強學生對討論議題深入了解及行動實踐部分的論述（陳麗玉，2015）。

顯示以「環境議題解決及行動力」為主軸的教學模式有別於偏重知識傳遞之教學法，學習者在環境問題的解決能力、行動策略擬定、態度、行為方面大都有顯著提升。依此工作項目之整體成效評估為「極佳」。

六、總結與討論

(一) 計畫五大目標之整體執行成效分析

本研究將上述各節中區環教中心執行環保署區域中心計畫各大工作項目的「完成度」及「成效」之綜合評估結果條列於表 1，成效評估等第由「極佳」至「極差」，分別給予 5 到 1 分。由表 1 可知，計畫中「各工作項目完成度」平均值為極佳（5.0 分）。計畫中「各工作項目執行成效」平均值為良好（4.1 分）；而「計畫五大目標執行總成效」為良好（4.6 分）。各目標之成效由高至低依序則為「專業領導」（4.8）>「夥伴推廣」（4.7）>「研究評估」（4.5）>「增能學習」（4.5）>「科技支援」（4.3）；即執行成效最佳為「專業領導」，最低為「科技支援」，建議如「(三) 科技支援」一節中所討論，當有重要資訊上傳於區域中心網頁時，能透過 FB 即時通知夥伴們瀏覽，以尋求改善。

表 1. 五大目標主要工作項目之執行成效評估結果列表

	工作項目	完成度	工作項目	成效	平均成效	各目標總成效
專業領導	1. 制訂全國性環境教育卓越發展指引	5	4	4.5	4.8	
	2. 建構專業學習社群	5	5	5.0		
增能學習	3. 舉辦 2 場次環境教育增能工作坊	5	4	4.5	4.5	
	4. 辦理環境教育 103 年年終成果發表會	5	4	4.5		
科技支援	5. 教案製作、審查及成果上傳	5	4	4.5	4.3	
	6. 網頁建置並維護及營運	5	3	4.0		
研究評估	7. 建置績效評量系統	5	4	4.5	4.5	
	8. 舉辦 3 場次地方環境教育增能工作坊	5	4	4.5		
夥伴推廣	9. 結合企業夥伴推動環教永續發展	5	4	4.5	4.7	
	10. 教案試教	5	5	5.0		
	總平均	5.0	4.1	4.6	4.6	

註 1：成效評估分數 5~1 分，分別代表「極佳」~「極差」。

註 2：平均成效：指工作項目「完成度」與「成效」得分之平均。各目標總成效：指該目標項下「各工作項目平均成效」之「總平均分數」。(研究者整理)

伍、結論與建議

一、結論

由各目標工作項目之成果及成效可知，中區環教中心執行環保署環境教育區域中心計劃五大目標之整體成效良好，應可達成原預期之設置宗旨與目標，包括：整合區域內與縣市間環境教育各夥伴團隊的資源，促進其資源交流及共享、提升環境教育學習社群之環境知能及環境教育專業能力、所發展教案，提升了區域內部份學生、機關人員及社區居民之環境素養等。下列為五大目標執行後之主要成效：

1. 專業領導：

以北美環境教育學會之「環境教育卓越發展指引」為藍本並彙集各界意見後產出我國之「全國性環境教育卓越發展指引」共四套；因應「專業學習社群」之需求舉辦符合其需求之增能及經驗交流工作坊，以提升其環境教育專業能力。

2. 增能學習：

所辦理之各式環境教育增能工作坊能提升參與者之環境覺知與敏感度 (88.2~94.9%)、環境概念或知識 (88.2~100.0%)、環境態度及價值觀 (84.5~94.7%)、解決環境問題的技能 (52.9~89.4%)、環境行動力 (82.3~86.2%)；主辦「103 年度年終成果發表」並以多元形式呈現四區育中心之環境教育實施成效。

3. 科技支援：

分別針對機關、學校及社區編製完成共 14 個以「環境議題解決及行動力」為主軸之環境教育教案；設置「中區環境教育區域中心網站」及「中區環境教育區域中心粉絲專頁」以進行環境教育資源共享、活動宣傳與交流互動。

4. 研究評估：

建置「環境教育區域中心運作機制之成效評估」評量系統，經由評估、回饋與調整運作機制之過程，有效提升計畫執行成效；建置「中部地區各縣市環境教育成效評量系統」，並舉辦該縣市環境教育成效評估專家交流座談會，促使各縣市環境相關局處檢視其縣市環境特色、環境議題、環教工作成效，並進行修正改進。

5. 夥伴推廣：

結合在地夥伴團體於六縣市場域辦理地方環境教育增能工作坊，能提升參與者之環境覺知與敏感度 (84.0~100%)、環境概念或知識 (84.0~100.0%)、環境態度及價值觀 (80.0~96.4%)、解決環境問題的技能 (68.5~91.7%)、環境行動力 (66.7~100.0%)；遴選 2 處社區、4 處中小學及 9 處政府機關辦理教案試教，有效提升受教者之環境知識、態度、行為；藉由輔導企業取得環境教育設施場所認證、辦理企業夥伴環境教育交流會議和企業環境教育增能講座，藉機影響企業高層之經營思維，提升員工之環境素養，並促進企業夥伴推動環境教育、關注環境之永續發展。

二、建議

(一) 給主管機關之建議

國內環境教育區域中心的推動計畫要能產生更大成效，就需要學習美國 EE Capacity 計畫，各個工作目標之間要相互串聯且持續，而且要針對同一學習社群持續推動增能學習一段時期，且最終能進行學習成效檢核，以確定學習夥伴的學習成效。

(二) 給環境教育區域中心之建議

五大目標中有部分工作項目執行成效未達理想，建議可採以下方式調整改進：

1. 增能學習：建議增加「環境議題之探討及解決」相關課程，並期增加相關議題之延伸討論，以提升增能活動參與者之環境問題的解決技能。
2. 科技支援：網頁營運工作建議將上傳於區域中心網頁的環境教育重要資源，透過FB通知夥伴，加強資訊傳播；或建置會員訂閱電子報之功能，使環境教育區域中心所發展之資源能更有效被運用。

(三) 給研究人員之建議

1. 研究者礙於時間之限制，僅針對中區環教中心於104年11月30日之前的運作成效進行評估研究，建議後續研究者可針對中區環教中心或其他各區環境教育區域中心計畫執行三年完成後，進行總結性推動成效評估。
2. 邏輯模式圖理應從計畫執行之初，即由計畫團隊規畫執行計畫方式，評估人員應於計畫規畫之初，即參與計畫研訂及討論，並與團隊共同研訂評估項目及繪製適切之邏輯模式圖，以利原先的規畫、後續計畫執行成果，與評估的期望能有一致性的發展；且評估人員方能作有效的評估及檢核。

陸、參考文獻

一、中文部分

- 石偉勳、柯慧雯、梁明煌 (2012)。在地小農參與在地食材計畫的反思。2012 環境教育學術暨實務交流研討會，臺灣師範大學。國科會：101-3113-S-259-001。
- 林明瑞 (2014)。中區環境教育區域中心設置專案工作計畫期末報告。環保署委託之專題研究成果報告（編號：EPA-103-EA04-03-A148）。臺北：環保署。
- 林明瑞 (2015)。中區環境教育區域中心設置專案工作計畫期中報告。環保署委託之專題研究報告（編號：EPA-104-EA04-03-D021）。臺北：環保署。
- 周儒 (2011)。實踐環境教育 - 環境學習中心。臺北：五南圖書出版股份有限公司。
- 徐榮崇 (2014)。臺灣環境教育區域中心設置規劃。摘錄自 8 月 1 日，2014，從 http://www.tesd.org.tw/enp/topic_reports.php?ec=8&iid=19

- 許民陽、徐榮崇 (2014)。環境教育增能規畫之先期規畫專案工作計畫期末專案工作報告。環保署委託之專題研究成果報告 (編號：EPA-102-EA04-03-A290)。臺北：環保署。
- 陳麗玉 (2015)。適合各級學校採行之「環境議題解決及行動力教學活動課程」規劃、教學之研究。碩士論文，國立臺中教育大學，臺中。
- 張惠玲 (2016)。「因應氣候變遷」教案發展及社區民衆學習成效之研究。碩士論文，國立臺中教育大學，臺中。
- 曾淑惠 (2004)。教育評估模式。臺北：心理出版社。
- 呂効修 (2012)。台灣兩棲類調查志工數位培訓課程建置與成效評估。碩士論文，國立東華大學，臺東。
- 楊淑慧 (2016)。適合機關採行之「環境議題解決及行動力教學活動課程」規劃、教學之研究。碩士論文，國立臺中教育大學，臺中。
- 趙佳音、中華社會福利聯合勸募協會合譯 (W. K. Kellogg Foundation 著) (2011)。邏輯模式發展指南—利用邏輯模式整合計畫評估與行動。臺北：巨流圖書公司。
- 蔡啓源 (2015)。方案規劃與評鑑。臺北：雙葉書廊。
- 鄭怡世 (2015)。成效導向的方案規劃與評估 (第二版)。臺北：巨流圖書公司。
- 環保署 (2014a)。臺灣環境教育區域中心計畫跨域與增能國際研討會會議手冊。臺北市：環保署。
- 環保署 (2014b)。環境教育增能計畫之先期規劃專案工作計畫期末專案工作報告。臺北市：環保署。

二、英文部分

- Chou, J. & Pan, S. L. (2012). Application Logic Model to develop, implement, and evaluate interpretive program in Taiwan's nature center. Paper presented at the 7th annual National Association for Interpretation International Conference. Kailua-Kona, Hawaii, USA.
- Cornell University's Civic Ecology Lab (2014). Retrieved August 16, 2014, from <http://civicecology.org/education/EE Capacity/>
- EE Capacity (2014). Retrieved August 15, 2014, from <http://www.EE Capacity.net/>
- Helitzer, D., Hollis, C., Hernandez, B. U., Sanders, M., Roybal, S., & Deussen, I. V. (2010). Evaluation for community-based programs: The integration of logic models and factor analysis. *Evaluation and Program Planning*, 33, 223-233.
- Thomson, G., Hoffman, J., & Staniforth, S. (2005). Measuring the success of environmental education programs (pp.72): Canadian Parks and Wilderness Society. <https://www.google.com.tw/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=logic+model+evaluation+examples+environmental+education>

UW-Extension (2004). Program action-logic model. The Program Development and Evaluation. University of Wisconsin-Extension. Retrieved September 15, 2014, from <http://www.uwex.edu/ces/pdande/evaluation/evallogicmodel.html>

United States Environmental Protection Agency (2014). Retrieved July 3, 2014, from <http://www2.epa.gov/education/national-environmental-education-training-program/>

Weiss, C (1997). "Theory-Based Evaluation: Past, Present, and Future." In D. Rog and D. Founier (eds.), Progress and Future Directions in Evaluation: Perspectives on Theory, Practice, and Methods. New Directions for Program Evaluation, no. 76. San Francisco: Jossey-Bass.