

探索臺灣環境學習中心教師專業能力及其影響因素

王喜青* 周儒

國立臺灣師範大學 環境教育研究所

摘要

本研究嘗試探索臺灣環境學習中心教師自覺專業能力之內容、表現現況及影響能力之相關因素。本研究採用混合設計方式，第一階段為質性研究，共訪談28位在環境學習中心服務年資4年以上的教師，嘗試尋找出重要的環境教育專業能力與影響因素。第二階段運用問卷調查臺灣185位在中心工作之教師，以釐清影響專業能力的重要因素與彼此之關聯性。研究結果顯現：一、環境教育教師的專業能力共有14項，可以分為「一般性個人」、「教育實務」、「環境教育內容」、「環境學習中心經營」等4個能力領域；二、環境教育教師的自覺專業能力以一般性個人領域的能力表現較佳，而「營造促進學習者學習氛圍」、「評估成效與精進教學」與「環境教育基礎認知」等能力表現較弱；三、影響專業能力表現之個人內在因素，主要包括「審慎性人格特質」、「學科專業運用」、「幸福感」及「自我效能感」等4項；四、影響專業能力之外在環境因素，則以「學習者正面回饋」、「成功榜樣」2項為主。其中又以幸福感與自我效能感為影響專業能力的重要關鍵。本文依據研究結果提出未來可在環境教育教師專業發展及後續研究方向上的建議。

關鍵詞：專業能力、環境教育教師、環境學習中心

壹、緒論

環境學習中心(environmental learning centers)做為實踐環境教育的最佳場域，在美國、澳洲、日本等國家已發展成熟，演化出自然中心、環境教育中心、自然學校、環境教育設施場所等多樣的名稱。本文將這類型的場域統稱為「環境學習中心」，並定義為「整合專業、課程方案與資源，提供公眾服務，兼具教育、研究、保育、文化、遊憩之多功能環境教育專業機構」。臺灣的環境學

習中心過去20多年來在國家公園、教育部、林務局、保育團體、農場等單位的努力之下逐步成形(周儒，2011)，隨後《環境教育法》以環境教育設施場所為推展重點(行政院環境保護署，2010)，促使各單位積極成立環境學習中心而使之成為一個新興的職業領域。

環境學習中心的經營尤以專業的「環境教育教師」(目前環境學習中心的環境教育人員名稱並無共識，周儒、郭育任與劉冠妙[2010]以「環境教育教師」特指在環境學

*通訊作者：王喜青，sgreen1125@gmail.com

(投稿日期：民國108年12月2日，修訂日期：民國109年3月23日，接受日期：民國109年3月23日)

習中心工作的專職教育人員，故本研究以此稱之，以下簡稱「環教教師」)最受到中心經營管理者、學校教師與《環境教育法》的重視，因為環教教師所擁有的專業能力，對於環境教育推動成效有著決定性的影響(王喜青、王書貞，2008；行政院環境保護署，2010；周儒，2011；高翠霞、高慧芬、范靜芬，2014；Erickson & Erickson, 2006)。但大量未受環境教育訓練的人員投入，會造成環境教育推動內涵模糊不清，影響公眾對環境教育的理解與參與學習的成效，加上現行認證系統並未妥善建立職業領域能力需求和指標，所以環教教師專業能力內涵仍有釐清之必要(高翠霞等)。此外目前環境學習中心的工作內容、經營制度等方面仍未發展成熟，容易因為環教教師流動而造成人員經驗難以傳承、能力無法建立和累積與環境教育品質不易維持等困境(王喜青、林慧年、陳維立、周儒，2011)。因此如何提升環教教師專業與創造合適的職場環境，是當前環境學習中心經營需要面對的大挑戰。

專業能力的識別是特定領域朝向專業化的重要步驟，可用來描述工作領域中表現成功人員的特徵，幫助人們做好工作準備，提升組織人力資源品質(魏惠娟，2001；Rothwell & Lindholm, 1999)。不過現行環境學習中心這類非正規領域的研究焦點，多置於環境教育方案成效上(Erickson & Erickson, 2006; Reid & Scott, 2013)，人員專業發展的研究又常以學校教師為主要對象(Reid & Scott)，不同部門(sector)的環境教育能力探討仍然不足(Wesselink & Wals, 2011)。雖然有針對林務局自然教育中心所進行的研究(王喜青等，2011；周儒、陳湘寧，2012；許毅堉、李芝瑩、翁儷芯、李秉容，2013)，但這些研究主要基於經營組織與管理者的立場，較少反映第一線環教教師的能力觀點，也未進一

步理解他們的能力表現程度，因此需要藉由現場的實務意見，來檢驗與補充環境教育專業能力的研究。

儘管瞭解領域的能力可以為專業發展提供方向，但個人的能力能否發揮，還會受到個人自身情況與外在環境條件的影響(Bandura, 1986)，因此若也能將影響能力的內在心理與外在環境因素一併考慮，就有機會為環教教師的專業發展提供途徑。然而目前相關研究付之闕如，而環教教師工作涉及到教育實務、專案領導、組織經營等面向(Wesselink & Wals, 2011)，因此本研究需要借重教育領域的教師專業發展、人力資源及組織管理領域等研究做參考，如自我效能感、人格特質、心理幸福感等內在心理因素，或薪資、升遷、工作團隊、制度等外在環境因素等研究(林惠彥、陸洛、吳珮瑀、吳婉瑜，2012；劉宗明、黃德祥，2008；盧美束，2010；簡建忠，2011；Arifin, 2015; Begum, 2012; Furnham, Eracleous, & Chamorro-Premuzic, 2009; Wright & Cropanzano, 2000)。因此本研究嘗試就環境學習中心實務工作者的角度，先探索環教教師需要的能力與影響能力之因素，再調查第一線環教教師自覺的能力表現，同時篩選出影響能力的重要因素。研究目標如下：

- 一、探索環教教師工作所需要的專業能力。
- 二、瞭解環教教師自覺專業能力的表現現況。
- 三、探索影響環教教師能力表現的重要個人內在因素與外在環境因素為何。

貳、文獻回顧

一、環教教師能力之相關研究

過去許多研究關切環境教育人員的專業發展，為環教教師的能力探索奠定了基礎。例如北美環境教育學會為了讓實施環境教育

的人員有共同的參考標準，以環境素養、環境教育基礎、教育者專業責任、規劃與執行環境教育、促進學習、評量與評估等6個主題(theme)，並針對這些主題，提出了24項核心能力(Michele et al., 2000)。高翠霞等(2014)將臺灣環境教育人員職能區分成「基礎職能」與「產業核心職能」，期待能為《環境教育法》推動後的產業化契機建立共通標準。Wesselink與Wals (2011)認為不同部門環境教育人員的能力也有必要進行探索，因此以荷蘭民間環境教育機構為場域，辨識出民間環境教育場域環境教育人員的角色包括：領導日常學習活動，具有組織發展教育活動、課程、產品責任的教育實務工作者(educational practitioner)；環境教育方案或專案計畫的獲得、管理、規劃、執行、評估的方案領導者(programme leader)；對內管理人員及對外開創機會的組織管理者(organisational manager)，並提出相應這些角色能力之項目。另外早期聯合國提出「基本教育專業能力」和「環境教育內容能力」(competencies in environmental education content)，則是將焦點置於正規學校教師上，以期將環境教育融入學校教育，培養出解決環境問題的公民(Wilke, Peyton, & Hungerford, 1987)。國內由

於林務局設置自然教育中心系統，提供了研究者們探索環教教師能力的契機，如王喜青等(2011)提出環教教師的一般個人能力、基礎、初級、中級與高級專業能力內涵；或是運用教育方案、場域設施、人員、經營管理4個要素，搭配組織理念提出的能力內涵(周儒、陳湘寧，2012；許毅璿等，2013)。其中許毅璿等更細緻地為環教教師擘劃專業成長藍圖，以2年年資為單位，提出初級、中級、高級各階段所需要的專業能力。

研究者綜合以上能力架構與內涵(王喜青等，2011；周儒、陳湘寧，2012；高翠霞等，2014；許毅璿等，2013；Michele et al., 2000; Wesselink & Wals, 2011; Wilke et al., 1987)，歸結成4個能力領域(表1)，做為後續質性訪談資料之分析架構。

不過這些研究主要聚焦在環教教師「應」具備的能力上，較少進一步探討能力表現的程度。僅有王喜青等(2011)曾針對林務局的調查，分析出環教教師掌握較佳的能力，包括積極學習、同儕夥伴合作、情緒管理、時間管理，並瞭解組織願景與目標，且能操作具目標性的活動，能設計和展現符合學校目標的課程，整合資源辦理活動等。這些能力主要落在一般性的工作能力與教育實務能力

表1：環境教育教師的能力架構與內涵

能力領域	內涵
一般個人能力	教育人員展現出來的基本形象或共通的軟性能力。包括：持續學習人際溝通能力、展現正向態度(如熱忱、積極、自信、情緒管理)，以及時間管理、基本行政能力等。
教育實務能力	此項為所有研究者皆提及的專業能力，包括：教育相關理論及實務知識(如戶外教育、認知發展、道德發展等)、規劃教育方案或解說方案、操作教學或執行解說、採用多元教學策略、促進學習者學習、營造學習環境、評量教學成效等。
環境教育內容能力	實施環境教育需要的知識內涵。包括：環境教育及永續發展的演進、目的、實施等知識基礎、環境教人員的專業責任、環境素養，或與環境相關的知識(如生態學、環境科學、生物學等)，或評價環境品質的能力、環境教育社會倡議策略(如公民、法律行動等)。
環境學習中心經營能力	運轉環境學習中心需要理解的相關能力，包括：熟悉組織政策與任務、法規、建立公共關係與行銷、建立夥伴關係、維持服務系統、人員管理及訓練、研究與評估、經營策略擬定、資源整合、夥伴建立、經費申請等。

領域範疇內。另外也有研究指出，環境教育成效評估是重要的能力，然而目前普遍的環境教育人員卻缺乏這項能力(Zint, Dowd, & Covitt, 2011)，因此評估必須被視為是環境教育工作者的例行工作(Fleming & Easton, 2010)，才能逐步累積這項能力。

二、能力的影響因素相關研究

環境學習中心常會設定某些特質(如喜愛自然、積極等)或相關學科專業做為聘任環教教師的條件，而且當前環境學習中心職場在薪資、組織願景、聘任制度等方面仍不完備，較易讓環教教師感到工作內容不明確、薪資條件不佳、聘任制度缺乏安定感等而影響其對工作的投入。不過目前關於能力的影響因素研究並不多見，本研究因此需要借助教育領域或人資領域的文獻協助研究。以下介紹幾個與本文相關的概念及研究成果。

(一)學科與環境相關經驗

過去研究發現教師的學科專業知識、在自然中的戶外活動及自身環境行動等經驗，都會影響教師進行環境教育教學的意願和表現，因此本研究將此三項經驗視為可能影響環教教師專業能力的因素。直覺上我們會認為環境知識扮演著促進環境教育教學的關鍵角色(Effeney & Davis, 2013)，因此環境學習中心求職常會設定需專業背景的人員，或學校常會要求相關學科背景的教師實施環境教育(Moseley, Reinke, & Bookout, 2002)。這些例子不僅顯現環教教師學科專業訓練的重要，也意指自然學科背景似乎較具勝任此工作之優勢。雖然有研究表示環境知識並非促進環境教育教學自信(confidence)的關鍵(Effeney & Davis)，但多數的研究仍肯定環境知識對環境教育教學效能的重要性(Begum,

2012; Moseley et al.; Sia, 1992; Yuan, Wu, Chen, & Li, 2017)。

環境相關經驗分為自然經驗與環境行為經驗兩部分。自然經驗對於增加環教教師的環境素養與環境教育教學的意願皆有幫助(Ernst, 2009)，也能增進學校教師科學教學自我效能感(Holden, Groulx, Bloom, & Weinburgh, 2011)而增進能力表現。另外環教教師被期待要能夠展現對環境負責任的行為(周儒、姜永浚，2013；Hungerford & Volk, 1990; Michele et al., 2000; Wilke et al., 1987)，像是於日常生活中說服他人對環境友善，或實踐法律行動、綠色消費、生態管理(回收、隨手關燈)等行為(Hungerford & Volk)。這些環境行為經驗影響環教教師的自我效能感進而影響能力，如學校教師多參與環境相關活動、參加環保組織或參與環境保護活動，皆可增加他們的環境知識、環境教育的自我效能感與教學效能感(Çimen, Gökmen, Altunsoy, Ekici, & Yılmaz, 2011; Yuan et al., 2017)。

(二)人格特質

過去的研究指出，環教教師要具備、熱情、好奇、創新、同理心、合作、相信能為環境及學習者產生正面影響等人格特質，較能夠勝任環境教育工作(周儒、姜永浚，2013；Erickson & Erickson, 2006)。人格特質是指個體在生活歷程中對人、對事、對己與整體環境適應時顯現的個性，具有統整、持久、複雜與獨特等特性(張春興，2006)，測量上以五因素論最廣為使用，包括神經質(neuroticism)、外向性(extraversion)、開放性(openness)、親和力(agreeableness)、審慎性(conscientiousness)(張春興；黃堅厚，1999；Costa & McCrae, 1992)。相關研究指出人格特質對教師教學具有影響，如劉宗明與黃德祥

(2008)指出親和力、開放性、審慎性特質可做為預測教師教學行為的指標。許育齡(2016)指出審慎性特質能提升教師設計教學的創意，幫助教師將概念具象化與導入經驗到教學情境之中。人格特質中的審慎性特質常被用於預測個人的工作狀態，這項特質強的人較為謹慎、負責、精益求精，也較願意投入在工作之中(陳佳雯、陸洛、許雅玉，2012；Furnham et al., 2009)。而且審慎性人格也能調節工作負荷量、組織承諾與工作滿意之間的關係，審慎特質較強的員工，即使在工作負荷大的情境下，仍能有較高的組織承諾，能激發潛能而達成較高的工作滿意感受(job satisfaction) (陳佳雯等)。

(三)自我效能感

自我效能感是指個人欲完成特定行為目標，需要執行某種行為的能力判斷、預期、感知、信心與信念(Bandura, 1977, 1986; Zimmerman & Cleary, 2006)。簡言之，即是個人能否運用所擁有的能力去完成某項行為的信心程度，測量上以「自信」程度做為判斷標準(Bandura, 1997)。自我效能感是影響實際能力表現的中介因素，它的來源包括個人的精熟與直接經驗，透過觀察他人表現而評估自己能力的替代經驗，他人的鼓勵、建議、告誡、勸告、暗示等語言或社會性的說服，以及自己的生理與情緒狀態(Bandura, 1977, 1986)。自我效能感也被運用教育領域之中，許多實證研究指出，教師自我效能感可以做為評估教師教學表現的指標，如孫志麟(2009)指出自我效能感與班級經營表現具正相關，高自我效能感的教師，較重視溝通、並能創造民主、開放的學習環境。楊孟華(2015)以國中體育教師為對象，發現教師的一般效能、教學效能，對於創意教學表現皆具有正向的

影響。環境教育教學自我效能感的研究多著重於職前教師，並指出教學效能低落的主因乃是缺乏環境教育內容概念知識，如環境議題、環境知識、環境教育操作技能，以致無法面對學生提問，或無法完整詮釋環境問題發生的原由(Begum, 2012; Effeney & Davis, 2013; Moseley et al., 2002; Sia, 1992)。

(四)幸福感與工作滿意感

人力資源領域認為「幸福的員工是較具生產力的人員」(林惠彥等，2012；簡建忠，2011；Wright & Cropanzano, 2000)。幸福感可解讀成個人面對逆境復甦與追求自我實現的意義感受，測量上可以自我接納(self-acceptance)、正向人際(positive relations with others)、自主性(autonomy)、環境掌握(environmental mastery)、生活目的(purpose of life)、個人成長(personal growth) 6個變項綜合代表個人的心理幸福感(Baumgardner & Crothers, 2009／李政賢譯，2011；Ryff, 1989)。幸福感對於工作表現具有正向的預測效果，員工在職場越感幸福，會越較正面地解讀工作，將困難視為挑戰進而解決問題，產出的績效也較高(林惠彥等)。幸福感與自我效能感也具正相關，如自我效能感有助於學校教師克服壓力、緊張感而增加幸福感(張家銘、孫美蓮、林素婷、邱靜瑩，2018；Bal Taştan, 2013; Helms-Lorenz & Maulana, 2016; Huang, Yin, & Lv, 2019)。此外，個人的人格特質也會影響幸福感，如人格特質中的神經質特質對心理幸福感有負向預測效果，表示個人的情緒越穩定，會容易具有幸福的感受(Anglim, Horwood, Smillie, Marrero, & Wood, 2020)。工作滿意感也與工作者的表現有相關，如朱博湧、林裕凌、鍾存昱(2014)指出員工的工作滿意度對工作績效、留職意願有明

顯正向影響。同樣研究結果也發生在教育領域之中，Arifin (2015)指出工作滿意感與教師表現有顯著正相關，因此學校若要增進教師績效，就需要增進他們的滿意感受。此外，工作滿意感與幸福感也具有正相關，如劉秀枝(2011)對幼兒教師的調查指出，教師於職場的幸福感越高，其工作滿意度也會越高。

(五)影響能力的外在環境因素

前述的心理因素經常會受到不同的外在環境因素影響，例如自我效能感以觀察他人的替代經驗、他人的語言回饋或社會說服為來源(Bandura, 1977, 1986)。教師教學效能感會受到學校名聲、制度、學術發展重點、校長、同儕關係、學生父母期望等因素的影響(Begum, 2012; Hoy & Woolfolk, 1993)。幸福感與組織支持，例如薪資、福利、職務、升遷、賦權、親師互動、組織策略方向等因素呈正相關(林惠彥等，2012；張競成，2019；劉秀枝，2011)。工作滿意感則受到工作性質、薪資、升遷、工作環境、監督管理、工作團隊狀況、主管領導風格等條件的影響(游宗輝，2015；劉秀枝；盧美束，2010；簡建忠，2011；Arifin, 2015)。綜合以上，外在環境影響因素大致分為薪資與福利條件、組織制度(職務、工作性質、升遷、管理機制)、組織經營方向(學術發展重點、組織發展方向)、團隊關係(同儕關係、校長、主管領導風格)、外部回饋(他人回饋、親師關係)等，這些外在環境因素經常可透過自我效能感、幸福感、工作滿意感等個人內在因素來影響個人的能力表現。

參、研究方法

本研究以環境學習中心做為研究場域，本文採取混合研究設計，同時透過質性與量化方法蒐集資訊、分析資料、詮釋結果，並

藉由兩種取徑優缺點的互補來回應教育現場的快速變動，全面且客觀地闡明研究發現(宋曜廷、潘佩妤，2010；Creswell & Plano Clark, 2007)。本研究分兩階段操作，第一階段訪談資深環教教師並透過質性資料分析探索能力與影響因素。第二階段採量化取徑，運用問卷調查環教教師能力表現現況及重要影響因素。

一、第一階段研究工作

(一)研究對象

為深入瞭解環教教師的能力內容與相關影響因素，第一階段的質性訪談以資深環教教師為主要對象，而根據許毅璿等(2013)認為4年年資可以稱為高階的環教教師，因此研究者以在環境學習中心工作年資4年以上的環教教師為研究對象。由於過去研究者曾參與環境學習中心的輔導計畫，因此先以便利取樣(convenience sampling)接觸符合年資的環教教師，再搭配滾雪球抽樣方法(snowball sampling)由受訪者介紹其他符合年資的人員，以尋覓更多的研究對象(王文科，2002)。

(二)訪談大綱的擬訂與修正

本階段以半結構式訪談(semi-structure interview)蒐集資料，由研究者擬定訪談大綱以聚焦在研究設定的話題範圍(王文科，2002；Patton, 1990／吳芝儀、李奉儒譯，1995)。訪談大綱分為背景描述、能力探索、能力影響因素3部分。研究者於2014年11月邀約第一位受訪者測試訪談題目，發現有題目不明確而需再向受訪者解釋的現象，因此簡化題目與修正語意不明的敘述。第二版於同年12月約訪另外2位受訪者測試題目，蒐集到的資訊大多符合研究需要，僅微調題目之敘述。正式使用的訪談大綱題目較多，以下僅列舉出主要的訪談問題：

- 1.背景描述：請介紹您的背景與相關經驗，如學科、自然經驗、受僱模式、薪資、年資等。
- 2.探索能力：擔任環教教師需要哪些重要能力，能否舉出幾個，原因為何？
- 3.影響因素：(1)什麼個人或心理因素會影響環境教育能力表現(學科、自然經驗、工作快樂與否，滿意與否等)？(2)什麼外在環境因素會影響環境教育能力表現(薪資、聘任制度或組織願景等)？

(三)訪談執行及人員資訊

研究者運用過去參與環境學習中心輔導計畫人脈，並徵詢環境教育專業組織人員與大專院校教授等，條列出符合年資的17位環教教師，然後寄發研究邀請與訪談同意書，待其同意後約定訪談時間。訪談以自我介紹、描述研究、受訪者個人背景開始建立關係，接著再依訪談大綱中的題目一一詢問。訪談過程會針對受訪者表達不清楚之處追問或請其再解釋，同時亦會總結訪者表達的內容來確定是否符合原意。訪談時間約在70至90分鐘間，錄音蒐集資料。訪談結束再請受訪者介紹其他符合研究需求的人員。訪談自2014年11月至隔年4月共接觸28位環教教師，其中有20位女性，17位學歷為碩士學位(11位環境教育碩士學位)。16位大學專業領域為自然學科背景(理、工、農、醫)，如環境科學、護理、園藝、森林系等，其餘為社會學科背景(文、法、商、管)，如幼教、文學、哲學、觀光、大眾傳播等。在環境學習中心平均服務年資為6.92年。

(四)質性資料分析

研究者將訪談錄音檔轉錄為逐字稿，並從中挑出重要敘述句予以編號。編號以「訪」開頭，以1與2分別代表男性與女性，

接著是受訪者順位與重要敘述句的流水號。如「訪206-08」代表女性受訪者第6位，編號8的重要敘述句。之後再將重要敘述句運用紮根理論(grounded theory)系統性編碼方式進行分析(Strauss & Corbin, 1998／吳芝儀、廖梅花譯，2001)。研究者以質性研究軟體Atlas 7.0版作為編碼及計量的輔助工具，首先運用開放編碼(open coding)與主軸編碼(axial coding)將資料分解成類別，再統計類別群組中重要敘述句來自於多少受訪者。接著以選擇編碼(selective coding)連結各類別群組(變項)，提出第二階段的研究架構。

二、第二階段研究工作

(一)填答對象

此階段研究以營運中的環境學習中心所聘任之環教教師為對象。依據郭珮蕓(2012)的調查，各環境學習中心全職環教人員約3至5位，以2016年5月環境保護署的環境教育設施場所共有133間，推估母群體約在399至665位之間，並對所有環境教育設施場所發放問卷，包括目前在中心任職的全職與約聘人員，且主要任務在執行環境教育及教學工作的職員，服務年資未予以限制。

(二)問卷設計

研究者運用第一階段質性研究探索出的能力與相關影響因素編製問卷。問卷題目來源有二，一為過去的研究所使用的相關測量工具，例如五因素人格特質量表(Costa & McCrae, 1992)。為使填答者聚焦於環境學習中心工作，部分題目調整符合工作情境的敘述。另一項來源為研究者運用環教教師的訪談內容題目，如提到教學觀摩有助於提升能力，因此將內文自編為「我充分發揮能力，是因為我常會藉由觀察教師先進執行教學來提升能力」。問卷架構與題目舉例如下：

- 1.能力項目與描述：本研究歸納出的14項能力，如「持續學習與專業成長」，內涵請見表2。
- 2.個人內在因素：研究者依據表3，將7項個人內在因素分為人格特質、背景與經驗、職場感知3個大類。(1)人格特質(15題)：參考Costa與McCrae (1992)之神經質、外向性、開放性、親和性、審慎性五因素量表。部分題目依工作情境改編，如「我充滿對環境教育的理想和熱忱」(親和性)。(2)背景與經驗：包括學科專業運用(3題)，題目由訪談內容自編，如「學科背景讓我理解教育內涵，幫助我掌握能力」；自然經驗(5題)，題目由訪談內容自編，如「過去的自然經驗充實我對環境的理解，幫助我展現能力」；還有環境行為經驗(4題)，參考Hungerford與Volk(1990)說服行動、消費行動、政治行動、生態管理架構改編，如「我在日常生活中會身體力行對環境友善的行為」。(3)職場感知：包括幸福感(12題)，參考心理幸福感量表改編(Baumgardner & Crothers, 2009／李政賢譯，2011；Ryff, 1989)，如「我喜歡自己的環境教育風格」；以及工作滿意感(7題)，參考訪談內容及盧美束(2010)的問卷改編，例如「我滿意工作充滿變化與挑戰」；自我效能感(7題)，參考訪談內容及Sia (1992)的問卷改編，如「我通常準備充足並對參與者的詢問感到自信」。
- 3.外在環境因素：題目皆以訪談分析結果自編(各因素內涵請見表3)，包括：(1)學習者正向回饋(3題)，如「我充分發揮能力，是因為參與者表現出學習的意願」；(2)同儕關係(6題)，如「我充分發揮能力，是因為同儕教師有特殊專長可供我學習成長」；(3)組織經營與制度(4題)，如「我充分發揮

能力，是因為組織具有明確的環境教育願景、目標與策略」；(4)成功榜樣(4題)，如「我充分發揮能力，是因為常藉由瞭解成功中心經營案例來提升能力」。

- 4.基本資料：性別、學科領域、年資、聘任方式、月薪範圍等。

除基本資料外，各題採用李克特五點量尺填答。能力尺度為「總是能做到」、「大多能做到」、「還算能做到」、「不太能做到」、「無法做到」。其他非能力題目則是「非常同意」、「很同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」。

(三)效度與信度

研究者邀請4位環境教育學者、1位人力資源專家與1位實務工作者，進行問卷的表面效度與內容效度檢視，協助檢查格式與內容是否恰當，並提出調整題目語意、增刪題目、文字敘述3方面的修正，確保欲測量的內容符合研究目的。分析185份問卷後，各構面的Cronbach's α 值分別是能力項目與描述為.92，人格特質為.70，學科專業運用為.75、自然經驗為.79、環境行為經驗為.72，幸福感為.90、工作滿意感為.83、自我效能感為.89。外在環境因素的學習者回饋為.86、同儕支持為.82、主管支持為.89、組織經營與制度為.87、成功榜樣.85，皆達到可接受到優良的範圍之間。

(四)資料蒐集與人員基本資料

研究者運用環境保護署環境教育管理資訊系統的聯絡資訊(<https://eeis.epa.gov.tw/front>)，寄發研究邀請給所有的環境教育設施場所以邀請研究對象。自2016年3月至6月間，問卷合計發放了226份，回收208份，扣除場域、工作內容、身分不符、未

表2：第一階段歸納出的14項能力項目、提及人數與能力描述(N = 28)

能力領域與項目	提及人數	%	能力描述
一般個人能力			
有效溝通協調	16	57.14	能運用不同策略與組織內外部對象溝通以利業務順暢。
持續學習與專業成長	14	50.00	能覺察自己的不足，採用不同策略與方式學習，補充專業及教學能力以回應環境教育工作。
管理個人的情緒	11	39.29	能夠管理個人情緒及壓力，以利溝通和推展環境教育工作。
展現正向工作態度	6	21.43	能在語言、表達、肢體、表情等方面展現正向態度，例如讓公眾感到熱忱、熱情、耐心、活力與禮貌等。
具有教育與環境的思想與價值	5	17.86	能有自己對於教育和環境的哲學觀點與思想，做為個人使命感、信念的展現與環境教育工作的原則。
教育實務能力			
規劃、設計與執行教育方案	11	39.29	能整合個人對環境教育內容的理解而把環境資源、議題轉化為教育方案(包括寫教案)，以及掌握教育目標、有系統的組織及操作活動。
瞭解學習者並依狀況調整教學	11	39.29	能藉由現場觀察與經驗，瞭解學習對象特質，評估學習者程度、學習狀況，並據此隨時調整教學內容、方法、場地以促進學習。
營造促進學習者學習的環境	11	39.29	能經營學習小組(個人或協同)，創造出探索環境、合作等促進學習的氣氛，並能對學生的學習做出合適的回應。
運用多元的教學／解說策略	8	28.57	能運用多元的教學或解說的策略，依不同對象展現合適的教學或解說技巧，以有效傳達環境教育內容。
評估成效與精進教學	8	28.57	能以形成性、總結性的評估方法，確保學生於教學各階段的學習成效，並運用評估獲得的資訊精進教學。
環境教育內容能力			
具有環境知識與相關之專長	20	71.42	具備環境科學、生態學、環境議題、動植物辨識或戶外技能的特殊專長知識，做為熟悉環境與轉化為教學內容的基礎。
展現環境素養	13	46.42	能表現出對自然的喜愛、熱情與關心，對環境及環境議題覺察，或是能調查、分析、評估環境現況，以及展現合適的環境行為，做為學習者榜樣而使教學具說服力。
具備環境教育的基礎認知	10	35.71	對於環境教育目標、環境倫理、理論、演進等的認知，有助於教師提取合適的教學內涵、教學方法，以引導學生學習、批判環境議題等。
環境學習中心經營能力			
分析中心營運發展與策略擬訂	5	17.86	能夠進行中心營運資料分析(如客群、財務)，並依規模擬定中心營運長遠的策略發展方向。

答題15%以上者，計有185份有效問卷。填答者中女性104位(56.22%)，教育程度95位為碩士(51.35%)，自然科學相關背景有96位(51.89%)，環境教育碩士13位(7.02%)。平均年齡37.21歲，環境教育工作平均年資5.05年，環境學習中心工作平均年資3.37年。

(五)量化資料分析

回收問卷由研究者編碼，將勾選「總是能做到／非常同意」給5分，「大多能做到／很同意」為4分，「還算能做到／普通」3分，依此類推。反向題反向計分以「無法做到／非常不同意」為5分、「不太能做到／不同意」4分，依此類推。本研究運用SPSS 22.0版統計軟體分析資料，以描述性統計呈現能力現況，並運用多元迴歸分析辨認重要影響因素和進一步分析路徑，以理解因素與能力之間的關係。

肆、研究結果

一、能力與其影響因素之探索結果

(一)環教教師需要的專業能力

第一階段研究從28位環教教師的訪談中歸納出14項能力，包括環教教師要能「有效的溝通協調」，因為「要溝通的太多了，園區人員、包商、長官、學員都會有。」(訪213-07)因而必須採用不同策略達成溝通的效果。還要能「規劃、設計與執行教育方案」，即運用對資源的瞭解，「把資源轉化成可以體驗的活動」(訪105-05)，並且掌握教育目標以有系統的組織教育方案。「具有環境知識與相關之專長」是環教教師提到最多的項目，他們認為「至少要具備一項專長，比方說生物、動物、植物辨識」(訪107-07)，或是具備生態學、環境科學等概念知識較能勝任這份工作，這些知識是他們認識在地環

境資源與轉化成為教學內容的基礎。環教教師還指出需要有規劃中心長遠目標的能力：

「有點像是策略規劃，那這個發展的方向就不只是它想要做什麼，而是包含它的經濟、人力、規模大小。」(訪217-08)即「分析中心營運發展與策略擬訂」能力，顯示出他們亦需肩負組織管理的角色。

礙於篇幅，筆者無法逐一運用訪談引言針對能力多做說明，故將這14項能力根據文獻探討中的4個能力領域架構進行分類(王喜青等，2011；高翠霞等，2014；許毅璿等，2013；Michele et al., 2000; Wilke et al., 1987)。其中「有效溝通協調」、「持續學習與專業成長」、「管理個人的情緒」、「展現正向工作態度」、「具有教育與環境的思想與價值」等5項能力，歸類於一般個人能力領域。「規劃、設計與執行教育方案」、「瞭解學習者並依狀況調整教學」、「營造促進學習者學習的環境」、「運用多元的教學／解說策略」、「評估成效與精進教學」等5項能力，歸於教育實務能力領域。「具有環境知識與相關之專長」、「展現環境素養」、「具備環境教育的基礎認知」等3項能力，歸於環境教育內容能力領域。環境學習中心經營能力領域則僅有「分析中心營運發展與策略擬訂」一項。研究者將這些能力項目、提及人數、能力描述整理成表2。

(二)影響環教教師能力之因素與因素間關係

研究者詢問環教教師什麼因素會影響他們的專業能力表現？經質性分析整理出的相關因素有11項，分別為7項個人內在因素與4項外在環境因素。礙於篇幅，筆者無法逐一運用訪談引言針對這些影響能力之因素做說明，故將訪談分析得到之項目、提及人數、百分比、內涵等整理如表3。在個人內在因素方面，環教教師提及最多的是需要某

表3：影響能力的個人內在與外在環境因素(N = 28)

因素類別與項目	提及人數	%	內涵說明
個人內在因素			
人格特質	21	75.00	環境教育教師工作需要的特質。例如親和、堅持、自律、謹慎、細心、熱心、開放等。
學科專業運用	19	67.86	於大專院校所受之專業訓練用於工作表現，分為自然科學領域(環境相關專長，如鳥類、植物、生態知識與技能)，與社會科學領域。
工作滿意感	18	64.29	對工作現狀的滿意程度。如個人感到有意義的投入(能自我實現、具成長性、為社會貢獻)，與組織的支持(組織穩定性，主管對環境教育的理解，組織管理制度等)。
自然經驗	16	57.14	過去親近自然的經驗，如登山、生態調查等。協助環境教育教師具備環境與自然相關知識及技能，能轉化而成為教學的題材和內容。
幸福感	10	35.71	從事環境教育工作產生的快樂及意義感受。如體認自己正在從事有意義、充滿希望、能自我實現與成長的工作。
環境行為經驗	8	28.57	日常對環境的關心及行為經驗，能成為活動規劃內容與符合環境教育推動形象，不會言行不一致。
自我效能感	7	25.00	個人在環境學習中心工作中能有效表現出適當能力之信心(特別是教學知識方面)。
外在環境因素			
學習者正向回饋	23	82.14	學生或活動參與者給予教學者的正向回饋。如表達感謝、分享心情，或投入學習的態度及行為，以及對環境的承諾等。
組織經營與制度	13	46.42	環境學習中心的環境教育經營政策(如設立願景，推展策略、內部資源整合)與能給予安定感的職場制度(聘用、薪資、升遷、福利、合約、專業成長協助等)。
同儕關係	10	35.71	與職場同事、長官的良性互動關係。分為同儕支持(環境教育教師專業互補、協作)、主管支持(瞭解與規劃中心經營、認同、鼓勵，營造友善的職場環境等)。
成功榜樣	6	21.42	具有能觀摩學習與仿效的對象或案例。如環境學習中心經營個案、先進環境教育教師帶領等。

些「人格特質」才能勝任工作，如「具備主動特質，自己去發掘問題，解決問題。」(訪102-08)(外向性)其他如親和、堅持、自律、謹慎、細心、熱心、開放等，也符合人格特質對於親和性、開放性、審慎性特質的描述(Costa & McCrae, 1992)。還有推動環境教育的幸福感，因為「做環境教育工作會讓我快樂。」(訪212-12)覺得充滿希望、能自我實現、受到公眾肯定、能貢獻社會，因而願意持續地投入專業。另外有些環教教師提到教學沒有自信，是因為「對要教的环境議題瞭解程度或背景知識不夠」(訪104-23)，而擔

心「操作課程的時候被問問題答不出來」(訪203-17)，這與過去環境教育自我效能感的研究相符(Begum, 2012; Effeney & Davis, 2013; Moseley et al., 2002; Sia, 1992)，因此「自我效能感」也是一項影響因素。

外在環境因素以「學習者正向回饋」被提及的次數最多，活動參與者的感謝與鼓勵等正面評價，以及教學中感受到學生認真投入學習與承諾出對環境友善的意願等，皆是環教教師精煉與提升教學能力的動力，「(正面)回饋對我來講是個成就，我心裡會覺得開心，就會去修正教學。」(訪205-09)其他還有

組織經營與制度、同儕關係、成功榜樣等影響環教教師能力表現之因素。

接著研究者將表3的因素項目，嘗試運用研究發現及訪談分析結果，釐清因素及能力與因素彼此之關係。除了環教教師訪談中所提到的11項影響能力之因素外，過去文獻指出學科背景、環境行為經驗、自然經驗等因素可影響自我效能感(Begum, 2012; Çimen et al., 2011; Effeney & Davis, 2013; Holden et al., 2011; Moseley et al., 2002; Sia, 1992; Yuan et al., 2017)。人格特質也能做為預測幸福感的因素(Anglim et al., 2020)。幸福感與自我效能感、工作滿意感之間具有正相關(張家銘等, 2018; 劉秀枝, 2011; Bal Taştan, 2013; Helms-Lorenz & Maulana, 2016; Huang et al., 2019)。此外，由於人格特質具較持久固定的特性，學科背景與經驗亦已是個人已擁有而不易因環境改變的經歷，因此外在環境因素可能藉由環教教師在工作職場的自我效能感、幸福感、工作滿意感為中介而影響能力表現。例如學習者正向回饋、成功榜樣分別代表社會性說服與替代經驗而成為自我效能感的來源(Bandura, 1977, 1986)。組織經營制度對幸福感、工作滿意感與自我效能感皆有

作用，同儕支持則是工作滿意感與自我效能感的來源(林惠彥等, 2012; 張競成, 2019; 游宗輝, 2015; 劉秀枝; 簡建忠, 2011; Arifin, 2015; Begum; Hoy & Woolfolk, 1993)。此外，環教教師還表示做這份工作「超快樂！因為帶活動的過程中會看到民眾給你正向的回饋。」(訪206-14)代表學習者正向回饋與幸福感具有關聯性。綜合以上研究，研究者嘗試連結各變項之間的關係，但由於關係複雜不易呈現，因此為簡化模式而將個人內在因素中，與個人背景與經驗有關的學科專業運用、自然經驗、環境行為經驗再歸類為「背景與經驗」。和個人工作感受有關的幸福感、工作滿意感、自我效能感歸類為「職場感知」，並繪製成「能力與影響因素模式」(圖1)，做為第二階段量化研究資料收集與實證的模式，期望進一步理解環教教師能力表現之現況，以及影響他們能力表現的重要內、外在因素。

二、環教教師自覺能力表現概況及相關影響因素

(一)環教教師自覺能力表現概況

從環教教師自覺能力表現之平均值總排

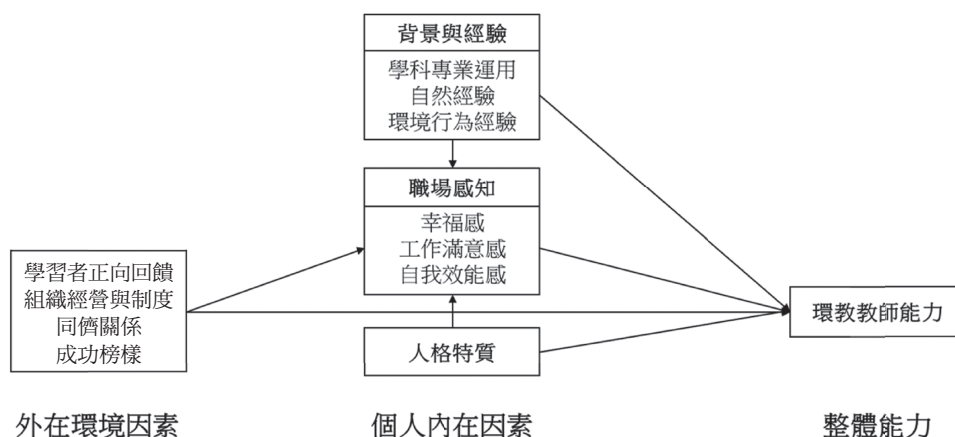


圖1：能力與影響因素模式

序可知(表4)，表現較佳的能力為「展現正向工作態度」、「管理個人的情緒」、「具有教育與環境的思想與價值」、「瞭解學習者並依狀況調整教學」、「持續學習與專業成長」等，多為一般個人能力領域的項目。表現較弱的能力包含環境教育內容能力的「具備環境教育的基礎認知」，教育實務能力領域的「營造促進學習者學習的環境」、「評估成效與精進教學」，以及環境學習中心經營能力領域的「分析中心營運發展與策略擬訂」等。

為了瞭解不同性別、聘任方式、學科領域背景的環教教師在整體能力表現是否有顯著差別。本文額外進行單因子變異數分析(one-way analysis of variance)，結果發現僅學科領域背景具有顯著差異($F(1, 183) = 5.88, p = .016, \eta_p^2 = .03$)，且自然科學背景的環教教師能力表現得分(平均值為53.78)優於社會科學背景者的環教教師(平均值為51.04)。

(二)影響能力表現的重要因素及路徑

本研究透過多元迴歸分析來尋找影響環教教師整體能力的重要因素，以14項能力加總分數做為依變項，將屬於個人內在因素的所有變項置入迴歸模式中，結果篩選出能顯著預測能力的變項，包括審慎性人格特質、學科專業運用、幸福感、自我效能感等因素，整體解釋量為64%。同樣再將外在環境因素的所有變項置入迴歸模式中，結果篩選出學習者正向回饋、成功榜樣2項為最具顯著效果的外在環境因素，整體解釋量28%(表5)。

研究者再將這些篩選出來的個人內在與外在環境因素，透過迴歸進行路徑分析以釐清它們與能力的關係。結果屬於個人內在因素的審慎性人格、學科專業運用、幸福感、自我效能感等變項具顯著直接效果($R^2 = .60, SE = .63$)，外在環境因素則皆不具顯著直接效果。接著以幸福感為依變項將其他因素置入模式，結果以自我效能感、審慎性人格、成功榜樣3項具顯著直接效果($R^2 = .65, SE =$

表4：環境教育教師之自覺能力表現(N = 185)

能力領域與項目	填答人數	平均值	標準差	平均值總排序
一般個人能力				
展現正向工作態度	185	4.10	0.65	1
管理個人的情緒	185	4.04	0.64	2
具有教育與環境的思想與價值	185	4.02	0.74	3
持續學習與專業成長	185	3.85	0.73	4
有效溝通協調	185	3.66	0.71	10
教育實務能力				
瞭解學習者並依狀況調整教學	184	3.85	0.74	4
規劃、設計與執行教育方案	185	3.83	0.86	7
運用多元的教學／解說策略	185	3.79	0.78	8
營造促進學習者學習的環境	185	3.52	0.77	12
評估成效與精進教學	185	3.50	0.82	13
環境教育內容能力				
展現環境素養	185	3.84	0.71	6
具有環境知識與相關之專長	185	3.76	0.90	9
具備環境教育的基礎認知	185	3.64	0.84	11
環境學習中心經營能力				
分析中心營運發展與策略擬訂	185	3.08	0.99	14

表5：個人內在因素與外在環境因素預測整體能力的迴歸分析($N = 185$)

個人內在因素		外在環境因素	
變項	模式	變項	模式
人格特質		學習者正向回饋	.24**
神經質	-.01	組織經營與制度	-.04
外向性	.12	同儕關係	
開放性	.11	主管支持	.05
親和性	-.04	成員支持	.07
審慎性	.13*	成功榜樣	.32**
個人背景與經驗			
學科專業運用	.18**		
自然經驗	.11		
負責任行為	.08		
職場感知			
幸福感	.22*		
工作滿意感	-.10		
自我效能感	.25**		
R^2	.64		.28
Adjusted- R^2	.62		.26
F	27.68**		14.10**
df (分子, 分母)	(11, 173)		(5, 179)

註：1.依變項為能力表現總分。

2.* $p < .05$, ** $p < .01$ 。

.60)。再以自我效能為依變項將其他因素置入模式，則以幸福感、學習者正向回饋具直接效果($R^2 = .59$, $SE = .64$)。研究者將不具顯著效果的路徑去除後整理如圖2，路徑分析結果如下：

- 1.個人內在因素：(1)自我效能感、幸福感直接正向影響能力表現。(2)審慎性人格特質直接影響能力表現，亦會經由兩路徑間接影響能力表現，一是透過幸福感影響；另是經由幸福感到自我效能感再影響能力表現。(3)學科專業運用直接影響能力表現，亦會經由兩條路徑間接影響能力表現，一是透過自我效能感影響；另是經由自我效能感到幸福感再影響能力表現。
- 2.外在環境因素：(1)學習者正向回饋會經由兩條路徑間接影響能力表現，一是透過自我效能感影響；另是經由自我效能感到幸福感再影響能力表現。(2)成功榜樣會經由

兩路徑間接影響能力表現，一是透過幸福感影響；另是經由幸福感到自我效能感再影響能力表現。

伍、討論與結論

一、環教教師工作需要的專業能力

研究歸納的14項能力符合過去研究對於環境教育人員能力的關切(王喜青等，2011；高翠霞等，2014；許毅璿等，2013；Michele et al., 2000; Wilke et al., 1987)，顯示出一般個人、教育實務、環境教育內容、環境學習中心經營4個能力領域，可以做為描繪環教教師專業能力的架構，並反映出他們所扮演的教育實務和經營管理之角色(Wesselink & Wals, 2011)。

本研究結果顯示能力內涵呈現出環教教師具有教學規劃(如設計與執行教育方案)、

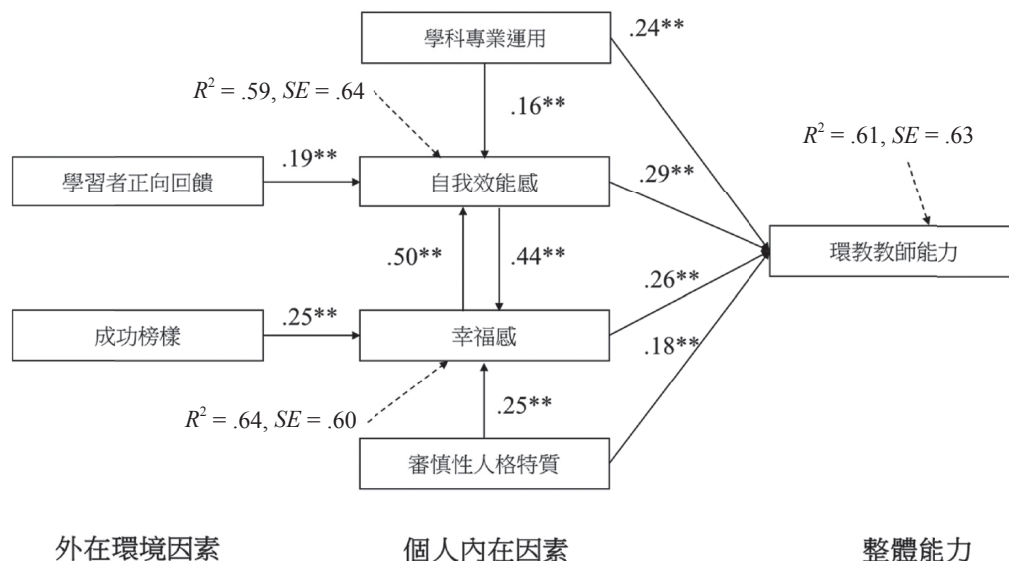


圖2：環教教師能力與重要影響因素之路徑圖

註：** $p < .01$ 。

教學執行(如多元教學策略、營造學習環境、調整教學)、教學成效(評估成效與精進教學)等任務要求。不過Wilke等(1987)認為環境教育人員的教育專業能力，尚需包括教育哲學、認知發展、道德發展、經驗學習等理論的知識與運用。然而從環教教師的訪談得知，他們較強調教學操作而較少提及教育相關理論，因此教育實務能力領域的能力內涵尚有充實之空間。此外環境學習中心經營能力領域僅歸納出「分析中心營運發展與策略擬訂」，這一項能力的出現，顯現出服務4年以上的環教教師有開始接觸中心營運與朝向組織管理角色成長之趨勢，但相較於先前研究對於環境教育人員需具備專案管理、制定期程目標、本益分析、經費獲得、整合資源等能力的期待(高翠霞等，2014；許毅璿等，2013)，僅此一項能力仍不足以代表領域中所需要的能力內涵，因而還需要從環教教師的角度持續探索與檢驗，才能完善地描繪環境學習中心經營能力領域。

二、環教教師自覺專業能力表現之現況

與過去的調查一致(王喜青等，2011)，環教教師目前在管理情緒、展現正向工作態度、持續專業成長、教育與環境思想價值等一般性共通能力表現較佳。不過本研究也發現他們在「營造促進學習者學習的環境」、「評估成效與精進教學」與「具備環境教育的基礎認知」能力表現較弱，可以做為未來專業成長精進的重點。其中有關營造促進學習者學習的環境的能力內容，包括教學者的互補、輔導學生問題，以及塑造合作、探索的學習氛圍等，是1項與班級經營有關的核心能力(Michele et al., 2000)。但這項能力卻是非正規教育的挑戰，因為營造氣氛需要長期與學生建立關係，但環境學習中心缺乏長期合作的固定班級，加上教育方案操作時間短暫而不易建立長期關係，而使這項能力較不易精熟與累積。

環教教師評估成效能力較弱，與Zint等(2011)指出環境教育工作者普遍缺乏評估能力的情形一致。Fleming與Easton (2010)認為這是因為環境教育人員並未將評估視為推動環境教育的例行工作，而對評估知識、蒐集資料工具不熟悉所致。而且評估需要仰賴環教教師對於環境教育的認知，但研究發現他們在「具備環境教育的基礎認知」能力的表現亦弱，也就是對於環境教育演進、目標、施行方式、發展趨勢仍然理解不足。加上對評估能力不熟悉，將導致無法彰顯出環境學習中心推動環境教育的成效及價值。

三、影響環教教師專業能力表現的重要因素

本研究發現審慎性人格特質、學科專業運用、幸福感、自我效能感等4項，是影響環教教師專業能力表現的重要個人內在因素。學習者正向回饋、成功榜樣2項則是影響環教教師專業能力表現的重要外在環境因素。個人內在因素皆可直接正向影響專業能力表現，但外在環境因素則需藉由自我效能感和幸福感作為中介，方能間接正向影響專業能力表現。

在個人內在因素方面，相較於其他人格特質，審慎性這項特質對於環教教師的能力表現較具顯著影響，也就是說勤奮規律、計畫周詳、做事能設定目標、有條理與妥善分配資源、責任感較重的環教教師會有較好的能力表現。這個結果與過去的研究認為審慎性人格特質能預測個人工作狀態之結果相符(陳佳雯等，2012；Furnham et al., 2009)。而且審慎性特質也有助於環教教師教學設計、準備、評量、班級經營管理等教學行為展現(許育齡，2016；劉宗明、黃德祥，2008)，有助於教學方面的能力發揮。因此未來經營者

在招聘環教教師時，可以這項人格特質做為參考之依據。

幸福感對環教教師的能力表現有正向影響。從資深教師訪談得知，他們的幸福感來源主要是能實現理念、感到有成長、能為貢獻社會等，反映出Ryff (1989)以全整性和自我實現為內涵的幸福觀點。幸福感正向影響能力，代表當環教教師在職場中越感受到的成長越多，對於環境能掌握越高或有較正向的人際關係，就能創造較好的能力表現(林惠彥等，2012；Ryff)，呼應了快樂員工具具有高績效的假設(林惠彥等；簡建忠，2011；Wright & Cropanzano, 2000)。

自我效能感與環教教師能力表現呈正向關係，符合過去教育領域以自我效能評估教師教學表現的研究發現(孫志麟，2009；楊孟華，2015)。從資深教師訪談中得知，環境知識、環境議題等背景知識不足，或是無法回應學生的問題，是造成他們沒有教學信心的原因，這與先前研究提到缺乏環境教育內容概念知識(如環境議題、環境知識)、環境教育操作技能，而導致教學效能感低落的原因相符(Begum, 2012; Effeney & Davis, 2013; Moseley et al., 2002; Sia, 1992)。此外路徑分析指出學科專業運用對自我效能感具正面的影響，暗指自然學科背景的人員在環境學習中心職場較具優勢，差異分析結果也確實映證自然學科背景的教師能力表現較佳。

外在環境因素以學習者正向回饋、成功榜樣2項對環教教師能力表現最具影響，路徑分析顯示它們藉由自我效能感與幸福感對能力表現間接的作用。此結果呼應了Bandura (1977, 1986)的自我效能感來源，學習者肯定環教教師努力、表現學習意願、承諾環境友善行為等，皆是對環教教師表達信任與積極

評價的社會性說服。而有機會接觸其他中心營運案例或有前輩帶領、觀摩榜樣教學等，讓環教教師能藉由替代的經驗而感到自己也有能力進行教學。不同於成功榜樣可直接做為自我效能感的來源，本研究探索到其需先經由幸福感再影響自我效能，也就是在工作中若有榜樣可仿效，有助於增強環教教師的意義感而提升效能感，後續研究亦可針對這點再深入探討。

陸、建議

研究者依據結論提出以下實務面與後續研究的建議。實務面向上，研究探索出來的14項重要能力與4個能力領域，可成為環教教師檢視個人能力現況與規劃職涯專業發展的方向。環境學習中心的經營者可將這些能力當作指標，結合營運需求為環教教師規劃培訓，並優先安排提升營造學習環境、評估與精進教學、環境教育基礎認知等能力的專業成長課程。在能力影響因素方面的應用，環境學習中心的經營管理者可在招聘環教教師時，以人格特質做為參考(如審慎性特質)的依據之一。此外在環教教師團隊經營上，也應提供環教教師學以致用的機會，多給予正向支持和鼓勵以營造幸福職場氛圍。培訓形式

則可多加運用成功個案、參訪其他中心或資深人員帶領等方式進行。這些措施與作為皆對環教教師能力提升有正面的助益。

本文建議未來研究可持續探索以下研究方向：由於本研究獲得的研究結果是來自28位資深環教教師的觀點，雖然反應出實務工作的能力需求，但臺灣環境學習中心領域發展時間不長，加上樣本數不大而有描繪全貌不足的限制，故仍有持續探索與驗證之必要。此外本研究以自陳量表呈現環教教師的能力表現，但這是「自覺能力」而非真實的表現，因此後續研究者可藉由觀察技術進一步評估其表現程度。能力表現與影響因素之驗證亦可採用結構方程式分析方法進行分析，或是持續探索以補充因素或提出更佳的模式。其他如環教教師的自我效能感與幸福感的來源等，亦是值得探討且有助於環教教師專業發展的主題。

誌謝

感謝科技部經費補助(MOST-103-2511-S-003-041-MY2)與28位環教教師提供意見，協助逐步充實環境教育領域之研究。亦感謝2位審稿委員之指正使本文更加完善。

參考文獻

1. 王文科(2002)。教育研究法。臺北市：五南。
[Wang, W.-K. (2002). *Jiaoyu yanjiufa*. Taipei, Taiwan: Wu-Nan.]
2. 王喜青、王書貞(2008)。東眼山自然教育中心專案教師戶外教學方案執行評估。臺灣林業，34(1)，75-91。
[Wang, H.-C., & Wang, S.-C. (2008). Dongyanshan ziran jiaoyu zhongxin zhuanan jiaoshi huwai jiaoxue fangan zhixing pinggu. *Taiwan Forestry Journal*, 34(1), 75-91.]
3. 王喜青、林慧年、陳維立、周儒(2011)。林務局自然教育中心環境教育教師專業職能表

- 現及成長需求初探。《環境教育研究》，9(1)，79-108。doi:10.6555/JEER.9.1.075
- [Wang, H.-C., Li, H. S., Chen, W. J., & Chou, J. (2011). Exploring naturalists' professional competencies and their needs for professional growth in nature centers within the Taiwan Forestry Bureau. *Journal of Environmental Education Research*, 9(1), 79-108. doi:10.6555/JEER.9.1.075]
4. 朱博湧、林裕凌、鍾存昱(2014)。企業組織能力對員工工作績效與留職意願之影響——以員工滿意度為中介變數。《商略學報》，6(3)，203-223。
[Chu, P.-Y., Lin, Y.-L., & Chung, T.-Y. (2014). The effects of organizational capabilities on employee job performance and retention—The mediating role of employee satisfaction. *International Journal of Commerce and Strategy*, 6(3), 203-223.]
 5. 行政院環境保護署(2010年6月5日)。《環境教育法》。查詢日期：2019年12月1日，檢自 <https://oaout.epa.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=FL054794&KeyWord=環境教育法>。
[Environmental Protection Administration, Executive Yuan. (2010, June 5). *The environmental education act*. Retrieved December 1, 2019, from <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=O0120001>]
 6. 宋曜廷、潘佩妤(2010)。混合研究在教育研究的應用。《教育科學研究期刊》，55(4)，97-130。
[Sung, Y.-T., & Pan, P.-Y. (2010). Applications of mixed methods research in educational studies. *Journal of Research in Education Sciences*, 55(4), 97-130.]
 7. 林惠彥、陸洛、吳珮瑀、吳婉瑜(2012)。快樂的員工更有生產力嗎？組織支持與工作態度之雙重影響。《中華心理學刊》，54(4)，451-469。doi:10.6129/CJP.20120220
[Lin, H.-Y., Lu, L., Wu, P.-Y., & Wu, W.-Y. (2012). Are happy workers more productive? The dual influences of organizational support and work attitudes. *Chinese Journal of Psychology*, 54(4), 451-469. doi:10.6129/CJP.20120220]
 8. 周儒(2011)。《實踐環境教育：環境學習中心》。臺北市：五南。
[Chou, J. (2011). *Shijian huanjin gjiaoyu: Huanjing xuexi zhongxin*. Taipei, Taiwan: Wu-Nan.]
 9. 周儒、姜永浚(2013)。透過德懷術探討優質環境學習中心之特質。《環境教育研究》，9(2)，1-32。doi:10.6555/JEER.9.2.001
[Chou, J., & Chiang, Y.-C. (2013). Exploring the characteristics of quality environmental learning centers by the Delphi technique. *Journal of Environmental Education Research*, 9(2), 1-32. doi:10.6555/JEER.9.2.001]
 10. 周儒、郭育任、劉冠妙(2010)。《林務局自然教育中心輔導提升計畫：第一年成果報告》。臺北市：行政院農業委員會林務局。
[Chou, J., Guo, Y.-R., & Liu, K. M. (2010). *Linwuju ziran jiaoyu zhongxin fudao tisheng jihua: Diyinian chengguo baogao*. Taipei, Taiwan: Taiwan Forestry Bureau, Council of Agriculture,

Executive Yuan.]

11. 周儒、陳湘寧(2012)。臺灣林務局自然教育中心人員專業知能與發展需求。南京林業大學學報(人文社會科學版)，2，37-45。
[Chou, J., & Chen, H.-n. (2012). Professional competence and development needs of nature education center staff in Taiwan Forestry Bureau. *Journal of Nanjing Forestry University (Humanities and Social Sciences Edition)*, 2, 37-45.]
12. 孫志麟(2009)。建立信心：教師自我效能七部曲。臺北市：學富文化。
[Sun, C.-L. (2009). *Building confidence: Seven series of teacher efficacy*. Taipei, Taiwan: Pro-Ed.]
13. 高翠霞、高慧芬、范靜芬(2014)。「環境教育人員」之專業職能初探。環境教育研究，10(2)，51-72。doi:10.6555/JEER.10.2.051
[Kao, T.-S., Kao, H.-F., & Fan, C.-F. (2014). Exploring the competencies of the environmental educator. *Journal of Environmental Education Research*, 10(2), 51-72. doi:10.6555/JEER.10.2.051]
14. 許育齡(2016)。運用人格、心理與環境因素預測教師教學設計想像力。教育科學研究期刊，61(3)，69-98。doi:10.6209/JORIES.2016.61(3).03
[Hsu, Y.-L. (2016). Using personality traits and psychological and environmental factors to predict the instructional design imagination of teachers. *Journal of Research in Education Sciences*, 61(3), 69-98. doi:10.6209/JORIES.2016.61(3).03]
15. 許毅璿、李芝瑩、翁儷芯、李秉容(2013)。林務局自然教育中心人員專業培力之行動藍圖。臺灣林業，39(2)，38-43。
[Hsu, Y.-H., Lee, C.-Y., Weng, L.-H., & Lee, P.-J. (2013). Linwuju ziran jiaoyu zhongxin renyuan zhuan ye peili zhi xingdong lantu. *Taiwan Forestry Journal*, 39(2), 38-43.]
16. 陳佳雯、陸洛、許雅玉(2012)。工作要求、工作資源與員工工作態度之關聯：以勤勉審慎性及主動性人格為調節變項。人力資源管理學報，12(1)，23-49。doi:10.6147/JHRM.2011.1201.02
[Chen, J.-W., Lu, L., & Hsu, Y.-Y. (2012). The associations among job demands, work resources and work attitudes: Conscientiousness and proactive personality traits as moderators. *Journal of Human Resource Management*, 12(1), 23-49. doi:10.6147/JHRM.2011.1201.02]
17. 張春興(2006)。張氏心理學辭典。臺北市：東華。
[Chang, C.-H. (2006). *Zhangshi xinlixue cidian*. Taipei, Taiwan: Tung Hua.]
18. 張家銘、孫美蓮、林素婷、邱靜瑩(2018)。國高中體育教師之教師專業能力、自我效能感對幸福感之影響。運動休閒管理學報，15(4)，36-53。doi:10.6214/JSRM.201812_15(4).0003
[Chang, C.-M., Sun, M.-L., Lin, S.-T., & Chiu, J.-Y. (2018). A study on the impact of teach-

- ers' professional abilities and self-efficacy on happiness in physical education teachers in junior high and high schools. *Journal of Sport and Recreation Management*, 15(4), 36-53. doi:10.6214/JSRM.201812_15(4).0003]
19. 張競成(2019)。工作幸福感文獻回顧。科技與人力教育季刊，6(2)，18-31。doi:10.6587/JTHRE.201912_6(2).0002
[Chang, C.-C. (2019). The well being at work place: A systematic review. *Technology and Human Education Quarterly*, 6(2), 18-31. doi:10.6587/JTHRE.201912_6(2).0002]
 20. 郭珮蕓(2012)。臺灣地區環境學習中心類型之機構狀況調查。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學環境教育研究所，臺北市。
[Kuo, P. C. (2012). *Status of environmental learning centers in Taiwan*. Unpublished master thesis, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan.]
 21. 游宗輝(2015)。屏東縣國小教師背景變項透過教師制控信念、教師間氣氛與校長領導風格對教師工作滿意度之影響。新竹教育大學教育學報，32(2)，59-91。doi:10.3966/199679772015123202003
[Yu, T.-H. (2015). Effect of background variables through locus of control, school climate, and principals' leadership style on the degree of job satisfaction among Pingtung elementary school teachers. *Educational Journal of NHCUE*, 32(2), 59-91. doi:10.3966/199679772015123202003]
 22. 黃堅厚(1999)。人格心理學。臺北市：心理。
[Hwang, C.-H. (1999). *Renge xinlixue*. Taipei, Taiwan: Psychological.]
 23. 楊孟華(2015)。雲嘉地區中學體育教師自我效能、工作投入及創意教學表現之相關研究。臺灣體育運動管理學報，15(2)，299-332。doi:10.6547/tassm.2015.0013
[Yang, M.-H. (2015). Relationships among self-efficacy, job involvement, and creative teaching of Yunlin and Chiayi area junior high school physical education teachers. *Journal of Taiwan Society for Sport Management*, 15(2), 299-332. doi:10.6547/tassm.2015.0013]
 24. 劉秀枝(2011)。私立幼兒園教師職場幸福感與工作滿意度之關係研究。幼兒教保研究期刊，6，87-115。doi:10.6471/JECEC.201102.0087
[Liu, H.-C. (2011). A study of workplace well-being and job satisfaction of private kindergarten teachers. *Journal of Early Childhood Education & Care*, 6, 87-115. doi:10.6471/JECEC.201102.0087]
 25. 劉宗明、黃德祥(2008)。國中教師人格特質與教學效能之研究。臺北市立教育大學學報(教育類)，39(2)，1-33。doi:10.6336/JUTe/2008.39(2)1
[Liu, T.-M., & Huang, D.-H. (2008). A study on junior high school teachers' personality traits and teaching effectiveness. *Journal of University of Taipei (Education)*, 39(2), 1-33. doi:10.6336/JUTe/2008.39(2)1]

26. 盧美束(2010)。教師情緒智力與工作壓力對工作滿意度影響關係之研究——以屏東縣國民中學教師為例。未出版之碩士論文，美和科技大學企業管理系，屏東縣。
[Lu, M.-s. (2010). *The effects of teachers' emotional intelligence and job stress on their job satisfaction: An empirical study on junior—High school teachers of Pingtung County*. Unpublished master thesis, Meiho University, Pingtung, Taiwan.]
27. 簡建忠(2011)。人力資源管理：以合作觀點創造價值。新北市：前程文化。
[Chien, C.-C. (2011). *Human resource management: Creating values through cooperation*. New Taipei, Taiwan: Future Career.]
28. 魏惠娟(2001)。成人教育方案發展：理論與實際。臺北市：五南。
[Wei, H.-C. (2001). *Chengren jiaoyu fangan fazhan: Lilun yu shiji*. Taipei, Taiwan: Wu-Nan.]
29. Baumgardner, S. R., & Crothers, M. K. (2011)。正向心理學(*Positive psychology*；李政賢譯)。臺北市：五南。(原作出版於2009年)
[Baumgardner, S. R., & Crothers, M. K. (2011). *Positive psychology* (C.-H. Lee, Trans.). Taipei, Taiwan: Wu-Nan. (Original work published 2009).]
30. Patton, M. Q. (1995)。質的評鑑與研究(*Qualitative evaluation and research methods*；吳芝儀、李奉儒譯)。臺北縣：桂冠。(原作出版於1990年)
[Patton, M. Q. (1995). *Qualitative evaluation and research methods* (C.-Y. Wu & F.-J. Lee, Trans.). Taipei County, Taiwan: Laureate. (Original work published 1990).]
31. Strauss, A., & Corbin, J. (2001)。質性研究入門：紮根理論研究方法(*Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*；吳芝儀、廖梅花譯)。嘉義市：濤石文化。(原作出版於1998年)
[Strauss, A., & Corbin, J. (2001). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (C.-Y. Wu & M.-H. Liao, Trans.). Chiayi, Taiwan: WaterStone. (Original work published 1998).]
32. Anglim, J., Horwood, S., Smillie, L. D., Marrero, R. J., & Wood, J. K. (2020). Predicting psychological and subjective well-being from personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(4), 279-323. doi:10.1037/bul0000226
33. Arifin, H. M. (2015). The influence of competence, motivation, and organisational culture to high school teacher job satisfaction and performance. *International Education Studies*, 8(1), 38-45. doi:10.5539/ies.v8n1p38
34. Bal Taştan, S. (2013). The relationship between psychological empowerment and psychological well being: The role of self-efficacy perception and social support. *Öneri*, 10(40), 139-154. doi:10.14783/od.v10i40.1012000360
35. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi:10.1037/0033-295X.84.2.191

36. Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
37. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W. H. Freeman.
38. Begum, S. (2012). A secondary science teacher's beliefs about environmental education and its relationship with the classroom practices. *International Journal of Social Sciences and Education*, 2(1), 10-29.
39. Çimen, O., Gökmen, A., Altunsoy, S., Ekici, G., & Yılmaz, M. (2011). Analysis of biology candidate teachers' self-efficacy beliefs on environmental education. *Procedia—Social and Behavioral Sciences*, 15, 2549-2553. doi:10.1016/j.sbspro.2011.04.143
40. Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO personality inventory. *Psychological Assessment*, 4(1), 5-13. doi:10.1037/1040-3590.4.1.5
41. Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
42. Effeney, G., & Davis, J. (2013). Education for sustainability: A case study of pre-service primary teachers' knowledge and efficacy. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(5), 32-46. doi:10.14221/ajte.2013v38n5.4
43. Erickson, E., & Erickson, J. (2006). Lessons learned from environmental education center directors. *Applied Environmental Education & Communication*, 5(1), 1-8. doi:10.1080/15330150500302122
44. Ernst, J. (2009). Influences on US middle school teachers' use of environment-based education. *Environmental Education Research*, 15(1), 71-92. doi:10.1080/13504620802710599
45. Fleming, M. L., & Easton, J. (2010). Building environmental educators' evaluation capacity through distance education. *Evaluation and Program Planning*, 33(2), 172-177. doi:10.1016/j.evalprogplan.2009.07.007
46. Furnham, A., Eracleous, A., & Chamorro-Premuzic, T. (2009). Personality, motivation and job satisfaction: Hertzberg meets the Big Five. *Journal of Managerial Psychology*, 24(8), 765-779. doi:10.1108/02683940910996789
47. Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2016). Influencing the psychological well-being of beginning teachers across three years of teaching: Self-efficacy, stress causes, job tension and job discontent. *Educational Psychology*, 36(3), 569-594. doi:10.1080/01443410.2015.1008403
48. Holden, M. E., Groulx, J., Bloom, M. A., & Weinburgh, M. H. (2011). Assessing teacher self-efficacy through an outdoor professional development experience. *Electronic Journal of Science Education*, 15(2). Retrieved March 9, 2015, from <https://ejse.southwestern.edu/article/view/7385>
49. Hoy, W. K., & Woolfolk, A. E. (1993). Teachers' sense of efficacy and the organizational health of schools. *The Elementary School Journal*, 93(4), 355-372. doi:10.1086/461729

50. Huang, S., Yin, H., & Lv, L. (2019). Job characteristics and teacher well-being: The mediation of teacher self-monitoring and teacher self-efficacy. *Educational Psychology*, 39(3), 313-331. doi:10.1080/01443410.2018.1543855
51. Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21. doi:10.1080/00958964.1990.10753743
52. Michele, A., Mann, L., Vymetal-Taylor, M., Alston, C., Braus, J., Hayden, M., et al. (2000). *Guidelines for the preparation and professional development of environmental educators*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 485 841)
53. Moseley, C., Reinke, K., & Bookout, V. (2002). The effect of teaching outdoor environmental education on preservice teachers' attitudes toward self-efficacy and outcome expectancy. *The Journal of Environmental Education*, 34(1). 9-15. doi:10.1080/00958960209603476
54. Reid, A., & Scott, W. (2013). Identifying needs in environmental education research. In R. B. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, & A. E. J. Wals (Eds.), *International handbook of research on environmental education* (pp. 518-528). New York, NY: Routledge. doi:10.4324/9780203813331.ch49
55. Rothwell, W. J., & Lindholm, J. E. (1999). Competency identification, modelling and assessment in the USA. *International Journal of Training and Development*, 3(2), 90-105. doi:10.1111/1468-2419.00069
56. Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081. doi:10.1037/0022-3514.57.6.1069
57. Sia, A. P. (1992, October). *Preservice elementary teachers' perceived efficacy in teaching environmental education: A preliminary study*. Paper presented at the Annual Meeting of the ECO-ED North American Association for Environmental Education. Toronto, Canada. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 362 487)
58. Wesselink, R., & Wals, A. E. J. (2011). Developing competence profiles for educators in environmental education organisations in the Netherlands. *Environmental Education Research*, 17(1), 69-90. doi:10.1080/13504621003637037
59. Wilke, R. J., Peyton, B. R., & Hungerford, H. R. (1987). *Strategies for the training of teachers in environmental education*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
60. Wright, T. A., & Cropanzano, R. (2000). Psychological well-being and job satisfaction as predictors of job performance. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(1), 84-94. doi:10.1037/1076-8998.5.1.84

61. Yuan, K.-S., Wu, T.-J., Chen, H.-B., & Li, Y.-B. (2017). A study on the teachers' professional knowledge and competence in environmental education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3163-3175. doi:10.12973/Eurasia.2017.00710a
62. Zimmerman, B. J., & Cleary, T. J. (2006). Adolescents' development of personal agency: The role of self-efficacy beliefs and self-regulatory skill. In F. Pajares & T. C. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 45-96). Greenwich, CT: Information Age.
63. Zint, M. T., Dowd, P. F., & Covitt, B. A. (2011). Enhancing environmental educators' evaluation competencies: Insights from an examination of the effectiveness of the My Environmental Education Evaluation Resource Assistant (MEERA) website. *Environmental Education Research*, 17(4), 471-497. doi:10.1080/13504622.2011.565117

Exploring Environmental Educators' Professional Competences and Influential Factors of Taiwan's Environmental Learning Centers

Hsi-Ching Wang* and Ju Chou

Graduate Institute of Environmental Education, National Taiwan Normal University

Abstract

The purpose of the study was to identify the competences and influential factors perceived by environmental educators in Taiwan's Environmental Learning Centers (ELCs). Investigators adopted mixed methods and conducted a two-stage research process. First, 28 environmental educators with at least four-year working experiences were interviewed to explore their perceived professional competences and factors influencing these competences. Second, based on the findings from these interviews, investigators then surveyed 185 educators of different ELCs to understand the status of perceived competences. Path-analysis through multiple regression was used to clarify the relationships among competences and influential factors. The results showed: (1) there were 14 competences identified that can be categorized into four major areas, including "general personal competence," "pedagogical practical competence," "content of environmental education," and "ELC management competence"; (2) educators showed good performance in the general personal competence areas. However, educators underperformed in the competences such as "creating better learning atmosphere," "evaluating learning outcome," and "basic understanding for environmental education"; (3) personal internal factors that significantly influencing competences included "conscientiousness personality," "application of discipline knowledge," "perceptions of well-being," and "self-efficacy"; (4) external influential factors that significantly influencing competences were "learners' positive feedbacks" and "successful role models." Among these factors, "the perceptions of well-being" and "self-efficacy" were most influential factors to predict competences. The findings of this investigation among ELC educators suggest future professional development and investigation in these areas.

Key words: Professional Competence, Environmental Educator, Environmental Learning Center

* Corresponding author: Hsi-Ching Wang, sgreen1125@gmail.com