

# Strategies to Promote Ocean Literacy in Public: The Curriculum Design and Training Program for Marine Educators in Taiwan

Yen-Ling Lin <sup>1</sup> Wei-Lun Chang <sup>2</sup> Chin-Kuo Wu <sup>3</sup> Cheng-Chieh Chang <sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Project Assistant Research Fellow, Taiwan Marine Education Center, National Taiwan Ocean University,

<sup>2</sup> Project Assistant, Taiwan Marine Education Center, National Taiwan Ocean University,

<sup>3</sup> Professor, Institute of Education, National Taiwan Ocean University

<sup>4</sup> Professor, Institute of Education & Center of Teacher Education, National Taiwan Ocean University

## ABSTRACT

The Taiwan Marine Education Center supports the development of national marine education. It promotes the integration of marine education institutions and supports marine education. The aim is to encourage primary teachers and marine educators, to improve the necessary teaching skills and qualities of marine educators. To enhance the essential teaching skills and qualities of marine educators, we will encourage more elementary teachers and educators to engage in marine education. We establish a series of training courses for marine educators. The TMEC develops inventory and compile the professional content and knowledge required of marine educators, and develop and run the Green Level (Beginner) and the Marine Educator Training Courses. The training course is for Blue Level (Advanced) Marine Educators. This course is still under development and revision. Even, it has gradually improved the knowledge and skills of hundreds of in-service teachers and has been steadily implemented. This course is still under construction and change. Again, it has continuously enhanced the knowledge and skills of hundreds of teachers in the field of ocean education and has been gradually implemented. In the cultivation of teacher-educator incubators. These marine educators will promote marine education in the future steadily and extensively, which will effectively enhance the ocean literacy of students and the whole population.

**Keywords:** Marine education, teacher education, a community of practice.

\* Corresponding author, E mail: changjac@email.ntou.edu.tw

## 大眾海洋素養推動策略： 臺灣海洋教育者課程設計與培訓機制之研究

林彥伶<sup>1</sup> 張瑋倫<sup>2</sup> 吳靖國<sup>3</sup> 張正杰<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> 國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心專案助理研究員

<sup>2</sup> 國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心計畫行政專員

<sup>3</sup> 國立臺灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心教授

<sup>4</sup> 國立臺灣海洋大學教育研究所暨師資培育中心教授兼臺灣海洋教育中心主任

### 摘要

臺灣海洋教育中心配合國家海洋教育之發展，推動各縣市海洋教育機構之整合以永續推動海洋教育。以增進海洋教育者的基本教學能力及涵養為目標，促進更多基層教師及師資培育生投入海洋教育，而建立一系列海洋教育者培訓課程。自 2016 年起，盤點與彙整海洋教育者需具備之專業內涵與知識，建立並辦理綠階(初階)與藍階(進階)海洋教育者之培訓課程。並融入於縣市教師在職進修研習，進行培訓課程教學、並檢討與修正課程內容，以強化課程之內容與完整，並累積海洋教育者人才庫。本課程仍持續發展與修正中，但已經陸續增進數百位在職教師之海洋教育知能與能力，也逐漸落實於師資培育生之培養。這些培育之海洋教育者未來將以穩健及廣泛的推動海洋教育，將可有效提升學生及全民海洋素養。

**關鍵詞：**海洋教育、師資培育、實務社群

\* 通訊作者 E mail: changjac@email.ntou.edu.tw

## 一、前言：臺灣海洋教育的現況

臺灣四面環海，是典型的海洋國家，也是世界公民的一份子，應有海洋文化所應包容的特性與全球化的思維，且地理位置處於東南亞與東北亞、亞洲與美洲的交通樞紐位置，加上歐亞板塊及菲律賓海板塊的洋流交會處，匯集多種海洋地形、水流、生物棲地與種類多樣性。但因為政治與戒嚴的影響，再加上早期受到陸權國家的教育思維，使得臺灣民眾對於海洋有陌生與畏懼的心態，自 1970 年代解嚴後，憑藉海運及貿易的雙管齊下，以遠洋漁業、航運及造船產業等優勢，帶動國內經濟成長，而民眾雖然有機會接觸海洋，但長期建立的「海禁」觀念仍深植在人民心裡。2001 年首次公布《海洋白皮書》，宣示以「海洋立國」的政策綱領，分別就海洋事務相關範疇分析所面臨的問題，注重對於「海洋科學研究」與「海洋人文教育」的發展。嗣後於 2006 年公布《海洋政策白皮書》，以強化全民海洋教育、培育海事專業人才，提供整體性與前瞻性的海洋策略，以「海洋國家」為終極目標(行政院，2001、2006)。

隨著海洋政策逐漸明確與世界地球村的全球化風潮，「海洋」成為國際上公認一個國家在政治、經濟、國防、人文、科技與社會等綜合性的重要價值。教育部依據當時於 2007 年所公布《海洋教育政策白皮書》所指出四項教育政策的根本問題，分別是：1.教育政策偏重由陸看海，導致海洋教育長期未受重視；2.國民海洋素養課程偏低，教科書具有海洋概念的論述均在 5% 以下；3.海洋體驗場所及活動不足，學校與學生參與海洋體驗的經驗不足；4.海洋職業生涯試探教育未落實，影響海洋人才培育與產業發展(教育部，2007)。教育部便於隔年將「海洋教育」列為九年一貫課程綱要中的教育議題，正式納入學校課程，強調人與海洋的適切互動，以創造親海、愛海、知海的教育情境，以提升學生海洋基本知能與素養為目標。

議題教育是國際趨勢，也是臺灣中小學課程綱要發展的特色，議題教育是具有以生活中面對的議題為主、強調尊重多元觀點的學習、具備價值分析與澄清反思的議題，以及提供問題解決的實踐特色。推動至今的海洋教育包括「海洋休閒、海洋社會、海洋文化、海洋科學與技術、海洋資源與永續」反映永續發展教育的多元面向(教育部，2008、2017)。從上述五大主題軸的分類可知，海洋教育具有複雜且跨學科的特性，在現行的課程綱要下，並沒有規定特定科目授課時數，採以既有融入學科的方式，讓教師在適當的時機，使用海洋相關教材進行此議題的教學。但卻鮮少探討學校教師是否具備該議題教學的能力，由於從事海洋教育人員分散於各地，加上所處條件與環境的不同，造成教學品質的參差不齊，缺乏共通性的海洋素養，更缺乏瞭解教師從事海洋教育的專業需求(林與靳，2012；吳，2012；李等人，2017)。

綜觀而言學校教育能否成功推動海洋教育，其重要關鍵在於「師資」，教師的認知、熱情以及面對海洋教育課程綱要的教學轉換與實踐能力，亦是落實海洋教育的決定因素(王，2006；吳，2011、2018；吳等人，2018；張與王，2019)。為此，推動海洋教育的焦點即在海洋教育人員的需求，關切教學者的活動實施與學習者的學習動機為主，進而提供在職進修、師資培育與培力增能課程，以強化海洋教育推動機制。目前臺灣在正式教育主要以學校教師推動海洋教育。非制式教育當中以博物館為主要推動的策略，然而兩者皆面臨海洋教育者人數不足以及專業培力課程規劃的問題。近期臺灣海洋教育中心規劃的發展的海洋教育培訓課程，在臺灣各地海洋教育資源中心實踐中。臺灣是目前世界上首先建立海洋教育者培訓的國家，全方位的培訓未來海洋教育者人員，將可有效提升國民海洋素養，達到海洋教育的目標，知海、愛海與親海，落實在生活當中。

## 二、海洋教育者培訓架構的發展歷程

「海洋教育者」在全球的定義至今仍無一致的標準，但根據美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration)對於海洋教育實施範圍之定義，可以劃分為「正式的海洋教育被執行於學校、學院和大學內，而非正式的海洋教育則是發生在各種媒體、公共水族館和各公私立相關的組織和機構」。再者，從學習內涵而言，海洋教育可分為培育海洋科學專業人才的「海洋專業教育」以及對全體民眾實施一般教育的「海洋普通教育」(NOAA, 1998；教育部，2008、吳靖國，2009；張正杰，2015；張正杰、羅綸新，2016)。事實上，在臺灣從事海洋教育相關活動的推動人員，主要是以 K-12(幼稚園到國中)將海洋融入課程之學校教師(如：自然科學領域)，後來隨著海洋教育的普及發展，籌設海洋相關博物館的科學教育人員、辦理長、短期營隊學習活動服務的社會教育人員，以及在體驗學習場域的環境教育人員，皆納入海洋教育者的範疇。

國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心以《海洋教育政策白皮書》為核心，針對海洋人才培育提出「強化海洋教育推動機制」的具體措施，同時參考美國國家公園教育工作者手冊，針對教育人員的專業素養提出三大策略分別是：1.建立共通專業學科的理解性、2.審查實際教育現場所遭遇的共同問題性、3.探索與應用有關專業知識的學習與管理策略(National Park Service Northeast Region Office of Interpretation and Education, 2010)為實務指引，並以聯合國教科文組織於 2015 年出版「教師政策發展指南」(Teacher policy development guide)，其中針對「教師專業標準」的六大關鍵條件中的 1.關注學生學習；2.轉化課程教學；3.具備關鍵能力；4.涵養情意態度；5.注重綜合展能；6.強調實踐創新作為海洋教育者的價值引導(UNESCO, 2015；林，2018)。

於 2016 年向教育部申請「建立海洋教育者培訓機制」計畫，提出海洋教育者的培訓架構包含四大目的：1.建立海洋教育者所需的海洋專業內涵作為培訓的具體內容、2.建置分級課程內容與海洋教育者的職責與任務、3.建立課程培訓架構引導各地規劃研習與增能的課程內容、4.建立認可的系統與運作方式，並組成教師實務社群，以期整合各級學校教師、企業組織相關人員、社教機構志工與民間海洋團體成員等從事海洋教育之人員，彙集推動力量以強化與加深海洋課程與行動，透過正式與非正式的教育來建立永續從事海洋教育的機制。有關「海洋教育者的培訓架構圖」，如圖一所示。



圖一 海洋教育者培訓架構圖

「海洋教育者培訓機制」計畫，是以規劃三階海洋教育者為其組織架構其培訓目的與角色任務，其角色包括：1.綠階/初階教育者係對應培訓能夠在各級學校及工作崗位上擔任單位內持續進行海洋教育推動與實踐之海洋教育推廣教師；2.藍階/進階教育者係對應培訓能夠組織海洋教育教師專業學習社群及協助各縣市海洋教育資源中心辦理教師增能研習之海洋教育種子教師；3.黃階/高階海洋教育者係對應於培訓能夠擔任協助各縣市發展海洋教育及協助研擬國家海洋教育政策之海洋教育指導教師，有關其培訓目的與角色任務如下表一所示，海洋教育者培訓機制是以規劃三階組織架構，截至 2020 年只針對綠階/初階與藍階/進階海洋教育者進行課程試驗與檢討，預計於 2021 年啟動黃階/高階海洋教育者之課程試驗。



表一 海洋教育者三階組織架構之培訓目的與角色任務

組織架構	培訓目的	角色任務
黃階/高階	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指導教師</li> <li>● 提升參與者之海洋教育視野及專業領導效能，以期促進對於國家發展海洋教育之責任與貢獻。</li> </ul>	整合國內外海洋教育資訊，協助國家海洋教育政策發展。
藍階/進階	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 種子教師</li> <li>● 強化參與者之海洋教育專業內涵，促進海洋教育的專業知能，以期展現協助培訓綠階/初階海洋教育者及協助地方推動海洋教育之行動。</li> </ul>	企劃海洋教育活動、引導海洋教育課程與教學發展、帶領海洋教育者增能。
綠階/初階	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推廣教師</li> <li>● 廣泛吸引民眾參與推動海洋教育，並激發參與者之海洋服務熱忱及擴展海洋思維。</li> </ul>	實施海洋教育相關課程或帶領海洋教育相關活動。

在發展歷程上，首先於 2016 年為「建立專業內涵」透過盤點與彙整海洋教育者之分類，採用深度訪談 24 位不同類型的教育人員，嘗試建構出海洋教育者專業發展架構，並研擬專業內涵之具體內容，作為瞭解各類型海洋教育者所應擁有的專業知能；再者於 2017 年進一步將專業內涵轉化為課程架構，規劃培訓課程內容與專業內涵的對應，並建立與辦理綠階/初階海洋教育者之培訓課程與服務制度；其次於 2018 年則應用前兩年所開發的專業內涵與培訓服務制度，轉接於縣市教師在職進修研習，進行培訓課程實驗，並檢討與修正培訓情形，輔以研發講師手冊，同時建構藍階/進階海洋教育者之培訓課程與人才資料庫；延續至 2019 年，連結在職與職前教師，擴大協助縣市辦理綠階/初階培訓課程，並持續修正與調整藍階/進階教育者培訓課程，嘗試辦理綠階/初階教育者回流課程，藉以維運與更新教育者資料庫；直至 2020 年，希望可以達成培育全臺 22 縣市之海洋教育者之推廣目標，並嘗試以「主題式」研習加強各教育階段的增能培訓，藉以穩健海洋教育推動之情形。

綜合上述可知，海洋教育者培訓機制透過建立專業內涵、分級課程、培訓機制與系統運作的四大推廣實務，引導正式教育之學校教師與非正式教育之教育人員，建立共同的核心素質、提升能力涵養、協助各縣市建立人才庫、深入校園與教育現場，參與海洋教育之推展，以建立永續從事海洋教育為教育願景，作為強化海洋教育推動機

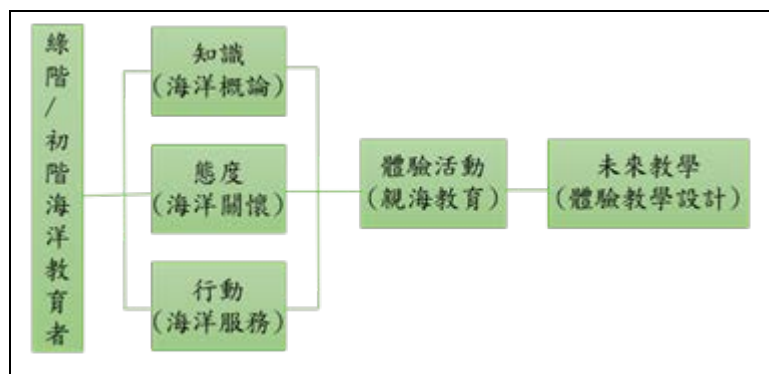
制下人才培育之行動策略。

### 三、海洋教育者的推動情形與實務分享

推展海洋教育者培訓與服務機制時，最常遇到教育人員因缺乏海洋相關背景，無法系統性進行統整教學，再加上教育環境中缺少相關教材資源的應用，此外由於海洋教育會需要課程時間、內容與場域的配合，便很容易放棄這個議題(蔡，2014)。因此若要培育具有海洋教育內涵的教育人員，應在師資培育過程中，重視海洋相關知識的養成，以及建立基層在職教師持續學習的機制。本文就以「海洋教育者培訓機制」推動情形進行實務分享。

#### 3.1 綠階/初階海洋教育者培訓課程

綠階/初階教育者之培訓主要在建立海洋關懷態度及激發服務熱忱，以期吸引大眾投入海洋教育之行列，故需要獲得海洋概論進行統整性的初步知識概念，並引發服務海洋知行動，透過實際參與體驗活動學習如何設計海洋體驗教學，以讓海洋教育者可以在未來的職場中持續推廣海洋。據此，進一步歸納出綠階/初階海洋教育者之課程結構，如下圖二所示。其中對應之科目包括：(1)海洋概論(獲得較完整的海洋基本概念)；(2)海洋關懷(建立對海洋的基本價值與態度)；(3)海洋服務(激發參與海洋服務的熱忱與行動)；(4)親海教育(透過海洋體驗學習將知情意融入活動設計)；(5)體驗教學設計(實際進行教學設計以獲得海洋知識轉化能力)。



圖二 綠階/初階海洋教育者之課程結構

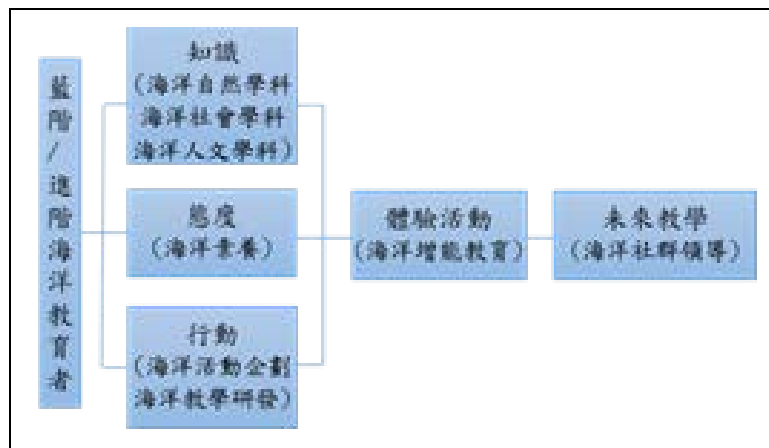
資料來源：臺灣海洋教育中心 (2018)

根據上述課程架構、對應之授課科目邀請各縣市共同合作辦理培訓課程上，規劃出各縣市在地的海洋教育者的專業內涵。「海洋概論」是以提供自然、社會、人文不同面向的海洋內容，拓展對於海洋的認識，並從生活中了解海洋與自己的關係，學習如何與海洋進行適切互動；「海洋關懷」則是依據辦理縣市的地理位置與海洋環境的

獨特性，讓瞭解臺灣的在地資源與優勢條件，據以說明臺灣發展海洋的潛力，進而引發對海洋的關懷；「海服務」，經由參與海服務的情形，藉由實際參與海服務程領會知識、情意與行動之間的整體關係；「親海教育」則是在親海歷程中融入水域安全、海洋永續、環境關懷等概念，親身理解親海活動與海洋素養的關係；最後的「體驗教學設計」便透過實際教學設計歷程中，理解海洋知識轉化的方法，以及經由實作產出教學設計。有關實際培訓情形請參閱附件。

## 3.2 藍階/進階海洋教育者培訓課程

藍階/進階海洋教育者之培訓主要在強化海洋教育專業內涵，以期協助綠階/初階海洋教育者與地方推動海洋教育之行動，故需要獲得自然科學、社會與人文學科的專業知識，並引發實務經驗之行動，透過實際參與海洋增能規劃，學習如何運作專業社群，以讓藍階/進階海洋教育者可以在未來擔任種子教師協助指導海洋教育之推廣。據此，進一步歸納出藍階/進階海洋教育者之課程結構，如下圖三所示。其中對應之科目包括：(1)海洋自然學科(獲得海洋的自然環境與科學現象的基礎學科)；(2)海洋社會學科(獲得以科學的方式，研究人類社會因海洋存在而產生現象的基礎學科)；(3)海洋人文學科(獲得以觀察、分析與批判來探討海洋與人類文化與道德的基礎學科)；(4)海洋素養(建立海洋基本原則與觀念，且能對於海洋資源作出有根據且負責任的決定)；(5)海洋活動企劃(具備海洋理論與實際行動的經驗)；(6)海洋教學研發(透過理解海洋學科知識轉化產出海洋教學行動)；(7)海洋增能教育(透過海洋體驗的增能教育深化活動實務的資源整合與協調)；(8)海洋社群領導(實際進行專業學習社群的運作以獲得社群領導轉化能力)。



圖三 藍階/進階海洋教育者之課程結構

資料來源：臺灣海洋教育中心 (2018)

根據上述課程架構與對應之授課科目，邀請擔任藍階/進階培訓研習之授課講師與



合作單位共同召開共備會議，討論培訓課程應強化進階教育者的專業內涵。「海洋自然學科」是以提供海洋的自然環境與科學現象的基礎學科，拓展對於海洋自然科學的認識，學習對海洋環境的敏感性；「海洋社會學科」是提供因海洋存在而產生社會現象與產業，瞭解臺灣在地產業的發展，引發對海洋永續發展的環境素養；「海洋人文學科」提供海洋與人類生活、文化藝術與教育政策的發展關係，引發對於海洋的關懷；「海洋素養」提供海洋環境與生態保育的基本原則與觀念，並培養海洋環境的倫理價值觀，進而作出有根據且負責任的決定與行動；「海洋活動企劃」在實際活動與教學設計的歷程中，具備海洋理論與實際行動的經驗與能力；「海洋教學研發」透過海洋自然、社會與人文學科的知識，經由資源整合與轉化，產出海洋教學研發與設計的技能；「海洋增能教育」透過海洋體驗的增能教育深化活動實務的資源整合與協調，發揮最佳的教育價值與效益；「海洋社群領導」透過實際經營海洋專業學習社群的運作，學習如何進行資源整合與溝通協調，具備影響他人的領導能力。有關實際培訓情形請參閱附件。

#### 四、結論

臺灣位處於亞洲核心地理位置，自古以來就扮演戰略及區域經濟的關鍵角色，但一直被民眾忽略的卻是四周海域的可利用性，為此提高教育人員專業素養是隨社會變革與未來教育需求逐漸發展而演變的一種教育理念與實踐的結果。隨著「海洋教育」逐漸成為全球關注的重要議題。臺灣海洋教育中心為解決《海洋教育政策白皮書》強化海洋教育諮詢與輔導、鼓勵與落實海洋教育的增能培訓，建立海洋教育者完整的培訓體系，依據專業內涵、發展培訓課程，結合各縣市利用在地資源辦理地方特色性的培訓課程，同時鼓勵各級學校、企業組織、社教機構、民間團體等加強推廣基礎，分級分工推動海洋教育，並藉由課程與人才資料庫的維運與更新，致力凝聚各界力量規劃海洋教育活動，累積能量以達成永續推展海洋教育之願景。

#### 謝 誌

本計畫感謝教育部「海洋教育者培訓機制」委辦計畫以及國立臺灣海洋大學「臺灣海洋教育中心」同仁的協助支持。

附件

海洋教育者培訓機制計畫授課實況

	
綠階/初階教育者-海洋服務 (淨灘分類與紀錄)	藍階/進階教育者-海洋社群領導 (溝通協調與學習運作)
	
綠階/初階教育者-親海教育 (站立式划槳 SUP 體驗)	藍階/進階教育者-海洋增能教育 (海洋生物後場體驗)
	
綠階/初階教育者-體驗教學設計 (漁業枯竭遊戲體驗)	藍階/進階教育者-海洋教學研發 (行動教育箱體驗設計)

## 參考文獻

- [1] Lin, S.S., & Chin, C. C. (2012), The Comparison of the Novice and Experienced Teachers' Knowledge Construction About Socio Scientific Instruction Before and After Actual Implementation. *Chinese Journal of Science Education*, Vol. 20, pp. 41-68.
- [2] Li, H.S., Liu, S.Y., Chen, L. S., Yeh, T. K., & Yeh, C. C. (2017), Teacher Engagement in Professional Development for Marine Environmental Education Implied by the Stages of Concern Framework. *Journal of Research in Education Science*, Vol. 62, pp. 95-124.
- [3] Ministry of Education, R.O.C. (2007), A White Paper on the Marine Education Policy. Taipei, Taiwan .
- [4] Ministry of Education, R.O.C. (2008), Critical issues of grade 1-9 curriculum guidelines (marine education). Taipei, Taiwan .
- [5] Ministry of Education, R.O.C. (2017), A White Paper on the Marine Education Policy (revised edition). Taipei, Taiwan.
- [6] National Park Service Northeast Region Office of Interpretation and Education (2010), Communication strategies that promote ocean stewardship action: A booklet for interpreters and educators. Washington, D.C, USA .
- [7] National Oceanic and Atmospheric Administration (1998), Year of the Ocean Marine Education, M. D., U.S.A .
- [8] Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan. (2001), Ocean white paper. Taipei, Taiwan .
- [9] Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan (2006), Ocean policy white paper. Taipei, Taiwan .
- [10] Tsai, C. L. (2014), The Process and Prospects of Developing Marine Literacy in Taiwan's Universities. *Jia Yi Da Xue Tong Shi Xue Bao*, Vol. 11, pp.153-162.
- [11] Wang, T. S. (2006), Experience on curriculum structure and thematic design in Keelung city aquarian education. *Oceanic Culture Journal*, Vol. 2, pp. 201-225.
- [12] Wu, C. K. (2011), A Study on the Teaching Contents of Marine Education in Elementary School Teacher Education Programs. *Educational Resources and Research*, Vol. 102, pp. 111-140.

- [13] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2015), Teacher policy development guide: For teacher education 2030. Paris, France.
- [14] 林新發 (2018)。提高教師專業素養促進教育實驗創新。台灣教育評論月刊，7(1)，頁128-134。
- [15] 張正杰 (2015)。影響國中學生海洋科學知識與海洋教育能力指標因素之研究。教育學報，43(2)，頁173-196。
- [16] 張正杰、羅綸新 (2016)。分析海洋教育議題學習內涵之重要性。課程與教學，19(2)，頁53-81。
- [17] 張正杰、王嘉陵 (2019)。十二年國教的海洋素養與師資培育，中華民國課程與教學學會2017年度專書，頁141-159。台北市：五南。
- [18] 吳靖國 (2009)。海洋教育：教科書、教師與教學。臺北市：五南。
- [19] 吳靖國 (2012)。當前臺灣海洋教育的關鍵問題。臺灣教育評論月刊，1(12)，頁68-69。
- [20] 吳靖國 (2018)。建置中小學海洋教育的永續推動機制。科學研習，57(3)。
- [21] 吳靖國、王嘉陵、張正杰、蔡良庭 (2018)。海洋教育融入師資培育課程的檢討與建議。台灣教育評論月刊，7(10)，頁17-21。