

壹、 團隊基本資料

一、 臺南市國教輔導團海洋教育議題輔導小組

臺南市國教輔導團海洋教育議題輔導小組(簡稱臺南市海洋教育輔導團)，創立於101年2月，輔導員除了持續精進教學外，辦理全市教師研習帶領臺南市教師增進海洋教育素養與教學，研發市本海洋教育教材，每年8次分區到校服務，推廣海洋教育課程與教學及諮詢服務。協助臺南市海洋教育中心研發並辦理市級海洋教育結合戶外教育的遊學推廣課程，嘉惠臺南親師生。

圖一為海洋教育議題輔導小組組織架構及分工圖，為落實十二年國民基本教育課程綱要之精神與內涵、提升教師教學與課程品質及研發特定主題/議題之特色課程與教學，海洋教育議題輔導小組依輔導員專長，進行專業對話與分工，分工內容如下：

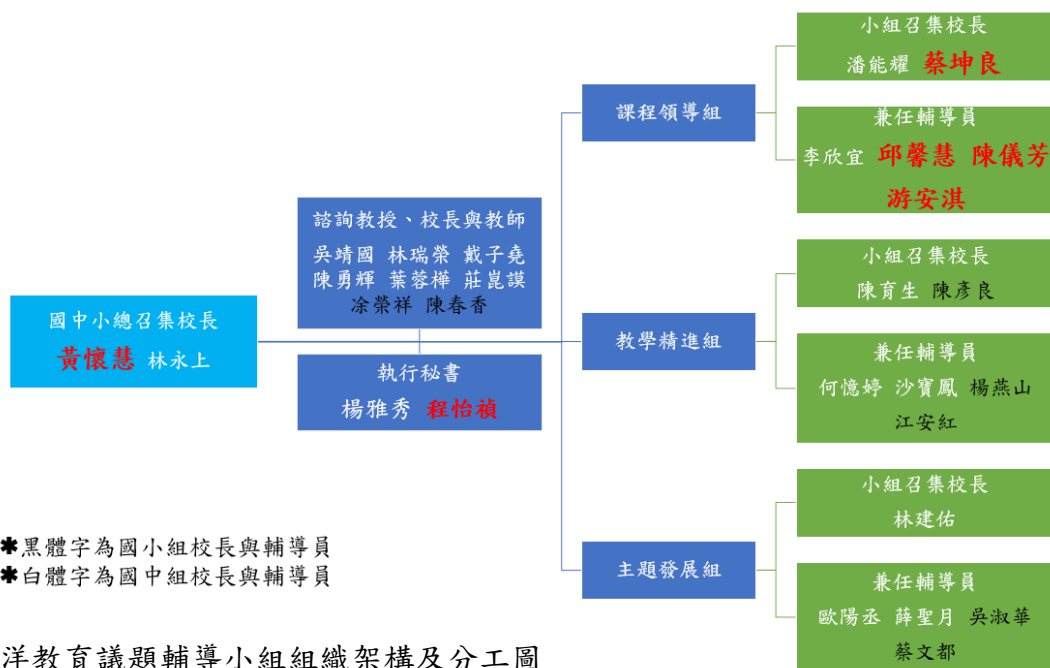
(一) 課程領導組：

1. 辦理全市海洋教育課程領導人增能。
2. 海洋教育輔導員課程專業增能與對話。

(二) 教學精進組：

1. 提升有效教學能力。
2. 強化公開授課與專業回饋成長。
3. 提升素養教學與評量能力。
4. 辦理非專增能。

(三) 主題發展組：研發跨領域/超學科典範示例及分享。



二、困境與省思

- (一) 於 104 學年度到校諮詢服務與教師的對談中，發現教師對海洋教育的專業知能不足，缺乏對課程如何加入海洋教育的課綱精神及如何融入教學活動進行海洋教育教材與教法等知能，使得教師在推動上遭遇困境，影響了海洋教育的成效。
- (二) 表 1 為臺南市及全國國小六年級海洋教育議題學習主題與實質內涵平均通過率，為臺灣海洋大學海洋教育中心 104 年度國小六年級學生海洋素養調查結果。臺南市國小六年級學生答對率偏低的之學習主題為「海洋社會」、「海洋文化」及「海洋資源與永續」。海洋大學指出，在國小部分，雖然各學習構面通過率皆達 5 成以上，但在細類「海洋歷史」與「生物資源」上仍低於五成。有鑑於此，未來計畫目標將偏重在學習主題「海洋社會」、「海洋文化」及「海洋資源與永續」的示例與各校海洋教育校本課程的建立。國小輔導團則積極規劃市本海洋教育教材研發。

表 1 104 年臺南市及全國國小六年級海洋教育議題學習主題與實質內涵平均通過率

	海洋休閒	海洋社會	海洋文化	海洋科學	海洋資源
全國	0.804	0.576	0.511	0.615	0.577
臺南市	0.819	0.591	0.532	0.617	0.595

三、困境解決：典範示例 跨校推廣

於是，「T 字路」山海一家的教學團隊成立了！首先成立專業社群，建構完善支持系統，秉持著知識走出課本，能力走進生活的理念，教學場域從校園環境延伸到周邊古蹟、化石及海洋生態環境，運用多樣化的教學策略，提供學生展能的舞台，讓學生親近海洋，認識家鄉，展望未來，成為優質的海洋文化人。

四、「T 字路」山海一家的海洋教育輔導團

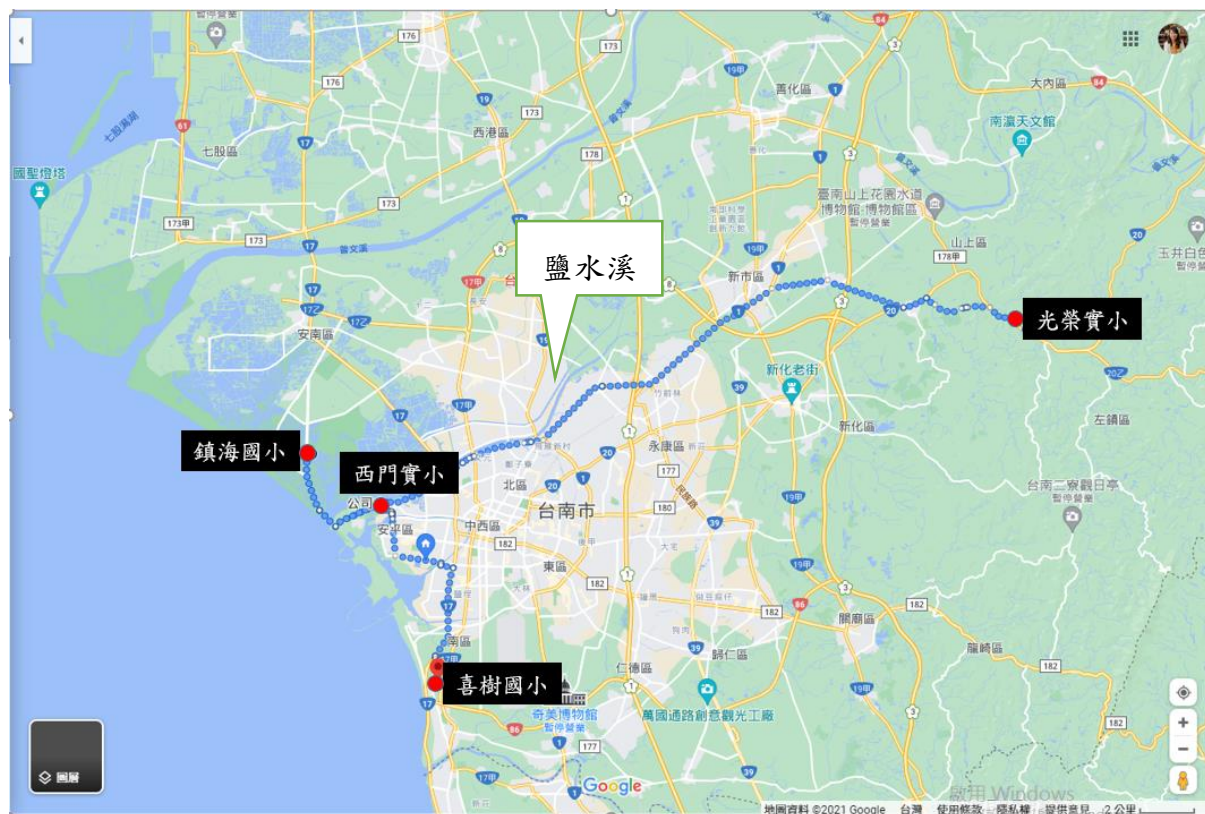


圖2 「T 字路」海洋教育輔導團學校位置圖

本方案的四所學校皆是鹽水溪流域附近學校，從上游的館校合一光榮實小，到下游里海學校西門實小，延伸至出海口的台江生態鎮海國小，最後是流入海洋到海洋基地學校喜樹國小，從位置圖來看，形成「T 字路」如圖2所示。團隊中有資深團員帶領中生代和新生代團員，從科普、人文、生態面向，齊力為臺南市海洋教育努力，如表2。

表2 團隊成員介紹

編號	姓名	所屬學校 / 職務	海洋團職務	專業人才培訓 認證情形	海洋團 年資
1	黃 懷 慧	喜樹國小 校長	總召兼國小組 召集人	教專初階 (103) 總綱種子教師 (106)	9.5年
2	蔡 坤 良	光榮實小 校長	國小組 副召集人	教專初階 (105)	9.5年
3	陳 儀 芳	鎮海國小 教務主任	兼任輔導員 - 國小	教專初階 (102) 教專進階 (103) 教學輔導教師 (105)	9.5年

編號	姓名	所屬學校 /職務	海洋團職務	專業人才培訓 認證情形	海洋團 年資
4	邱 馨 慧	西門實小 教師	兼任輔導員 -國小	教專初階（101） 教專進階（105） 教學輔導教師（109） 總綱種子教師（107） 主題回流培訓(108)	9.5年
5	游 安 淇	西門實小 教師	兼任輔導員 -國小	教專初階（104）	5.5年
6	程 怡 禎	喜樹國小 教師	執行秘書 -國小		1年

五、團隊的海洋使命-唯有行動，海洋才有希望

引領臺南市師生親近海洋、了解海洋、珍愛海洋，永續海洋，人人成為**海洋公民行動家**。

六、鹽水溪、博物館、臺江國家公園與海洋共舞的博雅教育

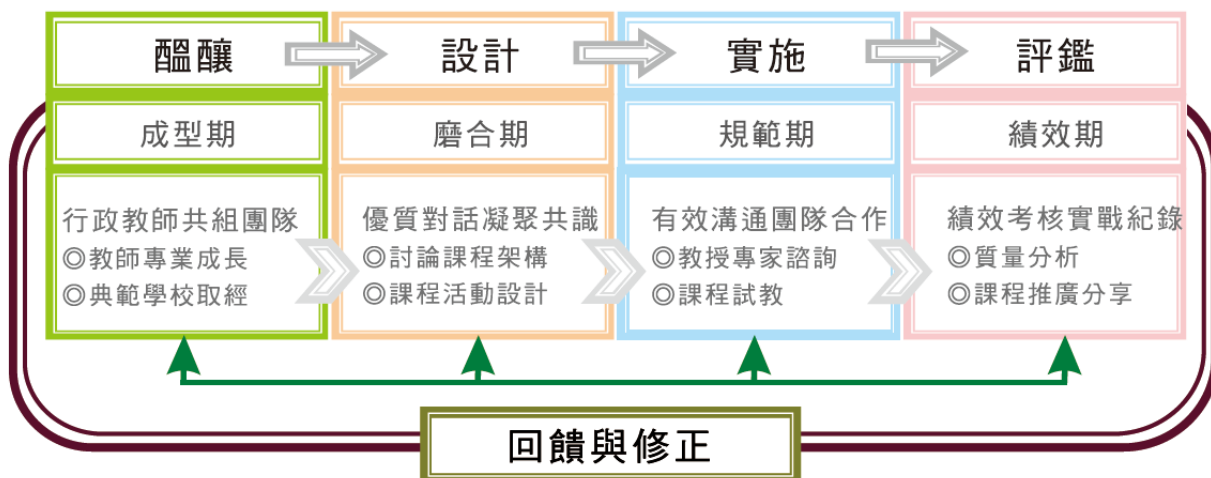
「森林是大海的戀人」這浪漫的敘述，其實源自於三十年前的日本，一群在氣仙沼灣養殖牡蠣的漁夫們，為了讓充滿汙染的大海復原，開始在山上種植落葉性闊葉樹的長期行動。森林製造的養分，會隨著雨水、河川流向大海，養育海洋裡的森林，創造海洋生物的健康棲地。所以陸地、河川要好，大海才會好，它們之間的關係就像交相呼應的戀人一樣，共同孕育了海、陸，與海陸交界的豐富動植物。

人們對博物館的印象還停留在存放古舊珍奇異物的場所，或只是舉辦展覽的地方。但隨著社會之民主化與多元化，博物館除了扮演傳統的角色外更是知識寶庫與學習中心。為因應全球化時代的來臨，配合終身學習政策，以及讓更多學生、教師更瞭解博物館所能提供的教育資源，且有效、快速利用博物館教育資源讓學校學生從而受益的教學場域。因此，近幾年來臺南市海洋教育輔導團積極開發在地博物館的戶外教育課程。

我們認為博物館不應僅限於室內，像安平舊部落及台江國家公園也是像一本在地區開放的博物館一般，因此，臺南市海洋教育輔導團以在地場域鹽水溪沿岸與海洋相關之博物館資源整合，將文化材轉為教育材，為臺南的親師生**打造一個人與海洋的空間，學習與海洋適切的互動**。

貳、海洋教育創新教學說明

一、團隊運作模式與歷程



二、教學理念與創新教學模式介紹

(一)教學理念：以正向**海洋意識**，涵養**海洋素養**，成為優質**海洋文化人**。

希望透過海洋素養讓每個人擁有三個重要內涵：

1. **了解**海洋的基礎原理和基本概念；
2. 能夠使用某種有意義的方式來**傳達**有關自己認識的海洋；
3. 能夠對海洋及其資源做出有根據且**負責任的抉擇**。

(二)創新教學模式

1. BEST 教學模式



We Are the BEST 教學設計呼應十二年國教新課綱素養導向教學原則，從「理解」海洋開始，把**學科知識**、技能和態度，以在地資源，整合運用於情境化、脈絡化的學習過程中**體驗探索**，注重學習歷程、方法與策略，透過**分享表達**，學生逐漸建立起「**價值**」判斷，轉化成為自己的「**信念**」，做為自己與海洋互動的**最佳「準則」**，實踐力行的表現評量學習的成效。

(三)課程架構

本課程模組以天、地、人代表**跨領域通才**，以鹽水溪、博物館、臺江國家公園與海洋共舞的博雅教育為學習內容，促使**人與自然環境**、**人與社會**、**人與萬物**都維持平衡和諧互動的關係，培育學生擁有廣博知識，開拓廣闊的視野，使學生由多學科學習進而至跨學科學習，轉化知識及技能，成為具有**海洋科普、人文素養、正向的價值觀、行動力及公民參與力的學生**。

方案名稱	科普人文「T字路」海洋公民佇臺南								
三才模組	天			地			人		
課程目標	理解海洋自然科學的基礎知識，促進探索海洋奧秘的興趣。			探索臺灣海洋文化與生態，涵養人與海洋共存共榮的價值觀。			覺察臺灣現有的河流與海洋資源，積極參與海洋守護行動。		
主題名稱	大海裡的小巨人	海洋化石	帆船科普	鹽田樂活	台江生態	風獅文化	「漁」你共存	河川巡守	我對大海的承諾
海洋學習主題	海洋科學與技術、海洋文化	海洋科學與技術、海洋文化	海洋科學與技術、海洋休閒	海洋社會、海洋科學與技術	海洋社會、海洋科學與技術	海洋文化	海洋資源與永續	海洋資源與永續	海洋資源與永續
跨領域	自然綜合	自然綜合	自然綜合健體	社會綜合	社會綜合	自然社會綜合藝文	社會綜合	自然社會綜合	自然社會數學
SDGs連結	SDGs11	SDGs11	SDGs14	SDGs14	SDGs14	SDGs11	SDGs14	SDGs6	SDGs14
融入議題	海洋戶外	海洋戶外	海洋戶外	海洋戶外	海洋戶外環境	海洋戶外	海洋戶外環境	海洋戶外環境	海洋戶外環境
執行學校	光榮實小	光榮實小	西門實小	喜樹國小	鎮海國小	西門實小	喜樹國小	西門實小	西門實小
每年服務人數	1000	500	100	1000	100	100	300	100	300

三、教學活動設計與歷程

學生圖像：海洋科普、人文素養、正向的價值觀、行動力及公民參與力的學生

(一)課程模組-天

課程目標	瞭解海洋自然科學的基礎知識，增進探索海洋的興趣。		
主題名稱	大海裡的小巨人	海洋化石	帆船科普
設計理念	大概念：交互作用 以 STEAM 探究「有孔蟲」，培養學童環境覺知及科學素養，了解人與海洋的交互作用。	大概念：資源與永續 走入大自然及化石博物館探索化石奧秘，創思化石文化資產的永續發展。	大概念：交互作用 以科學及實際操作親近海洋，了解人類與海洋的交互作用
節數	20	20	21
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作
議題學習主題	[海洋] 海洋科學與技術、海洋文化 [戶外] 有意義的學習、友善環境	[海洋] 海洋科學與技術、海洋文化 [戶外] 有意義的學習、友善環境	[海洋] 海洋休閒、海洋科學與技術 [戶外] 有意義的學習、友善環境
學習表現	自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 綜 3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。	自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 綜 3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。	自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心 綜 3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。 體 1d-III-1 了解運動技能的要素和要領。
學習內容	自 INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。 INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響 綜 Ca-III-2 辨識環境潛藏危機的方法。 1. 有孔蟲自編繪本教材。	自 INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 自 INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 自 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 自 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響 綜 Ca-III-2 辨識環境潛藏危機的方法。 1. 左鎮化石園區博物館	自 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 自 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 綜 Ca-III-2 辨識環境潛藏危機的方法。 1. 帆船科普自編教材 2. OP 帆船基本訓練自編教材
學習	認識並描述有孔蟲構造、種	走入大自然及化石博物館探索	以 OP 帆船為媒材，透過實際

目標	類、生活史、及其生物特徵，理解其對海洋的重要性，操作顯微鏡觀察有孔蟲，覺察有孔蟲與海洋環境的關聯並產生愛護環境的責任感。	化石的形成，進行戶外田調，體察臺灣滄海桑田的奧秘、鯨魚與山林的關係，深化化石文化資產的永續發展。	體驗、操作、實驗等單元，讓學生將學習視野貼近海洋的脈動，以親海教學策略結合水上運動與安全，涵養學生寬廣的海洋文化胸襟。
學習資源	科學繪本、顯微鏡、學習單、簡報、教學照片、軟硬體設備	動畫影片、繪本、學習單、簡報、教學照片、平台網站	學習單、教學簡報、教學影片、OP 帆船
任務表現	大海裡的小巨人：有孔蟲專題報告	我是考古高手：會分辨3種化石	看誰跑得快：自製帆船比賽
學習活動	活動一【課程】認識有孔蟲 1. 閱讀「有孔蟲科普繪本」認識有孔蟲科學、種類、生活史、生物特徵及其在大海中的環境貢獻。 活動二【實作】顯微鏡操作 1. 操作顯微鏡觀察有孔蟲 2. 挑星砂，藉由挑選有孔蟲標本及分類學習觀察及數學應用。 活動三【實作】戶外地質探究 1. 尋找家鄉的有孔蟲 2. 有孔蟲標本採集清洗與製作 3. 活動四：有孔蟲專題製作與報告。 4. 學習成果作品集設計 5. 專題報告	活動一【課程】博物館鯨劇場之旅 1. 「鯨劇場」動畫故事欣賞。了解鯨魚生態重要性。 2. 介紹各類海洋哺乳類生物、鯨魚及左鎮化石前世今生。學生親自體驗找尋鯨魚化石。 3. 分組畫出心智圖並練習解說。 活動二【課程】鹿島的滄桑與地球歷史。 1. 透過簡報介紹，讓學生了解地質年代的分類與化石形成的原因。 2. 學生分組畫出心智圖並練習解說。 活動三【實作】左鎮山野及菜寮溪化石採集	活動一：室內【自然科學課程】包含：重力與浮力、帆船動力來源、康達效應、降落傘效應、以及帆船航行的相關科學知識介紹。 活動二：室內【科學實驗課程】包含：讓我浮起來、會接吻的鋁罐、吹不走的乒乓球、製作風帆車、OP 開往哪裡去、誰的船跑的最快...等動手做實驗的單元課程。 活動三：室外【帆船水域運動體驗】包含：海洋運動安全須知及水中自救、OP 樂觀型帆船基礎與進階操作，體驗風浪板、SUP 與獨木舟)。體驗無痕海洋的樂趣。
學習活動與實況	 動手做～挑星砂  操作顯微鏡尋找有孔蟲	 專家介紹生物的化石與骨頭  博物館鯨魚特展數位學習	 吹不走的乒乓球-康達效應  體驗風浪板、SUP 與獨木舟

			
	尋找家鄉的有孔蟲	野外化石採集	看誰跑得快：自製帆船比賽
學習策略	STEAM 跨領域學習 專題導向學習 自主學習	問題本位學習 專題導向學習 自主學習、探究學習	問題本位學習 專題導向學習 自主學習
創新評量方式	實作評量(會辨識有孔蟲、會操作顯微鏡、專題報告)	筆記、實作評量(會辨識 3 種化石)	筆記、實作評量、至少學會一種水域運動
課程回饋學生	我學會有孔蟲繪本知識及顯微鏡操作，更厲害的是上台發表有孔蟲的報告，練習過程很辛苦，要背內容還要克服緊張的心情，最後看到現場來賓及小朋友的掌聲鼓勵，讓我對自己更有信心。	透過動畫故事及特展與教授講解，讓我更了解地質年代與海洋化石，臺灣原來是在海底，難怪左鎮山上有鯨魚化石而且透過親自動手，挑出化石與骨骼，蠻有成就感的。	剛學開 op 帆船時，翻船都要向教練求救，但現在可以自己利用槓桿原理把船翻正了。真高興我終於學會了靠自己的力量解決在海上翻船的問題。
課程回饋家長	小孩表達能力進步，上台更有自信，更重要的是全班都能上台，每個人都能獨當一面且學習彼此溝通及分工合作，還學會田野調查的方法及科學知識與能力。	我的小孩因為學校位於化石園區旁，教學資源豐富，所以才跨學區就讀。期待小孩充實科普知識與增進表達能力。	我很喜歡學校的這個課程，孩子在學習帆船當中，可以學習到如何困境中求生存，如何面對挫折，能獨當一面的關鍵能力。而且孩子們也會願意挑戰自己。
課程回饋老師	有孔蟲是很冷門的海洋科學知識，卻是維持環境生態及海洋資源平衡很重要的生物，透過 STEAM 課程設計讓學生提高了對科學探究的興趣與能力，整個學習歷程能明顯感受到學生的學習熱情與期待及對科學探究的能力與改變是這個專題課程最成功的回饋與成效。	學校位於化石園區旁，擁有得天獨厚的資源。所以課程結合博物館進行教學時，能讓學生更容易了解什麼是海洋化石及「滄海桑田」？對地球科學知識提供很棒的脈絡性的學習。同時要珍惜大地文化瑰寶-化石，它是最具體的跨域教具。	帆船運動是一種需要整合多種能力的運動，除了海洋生態知識以及船隻流體力學知識外，更需要有勇敢冒險以及臨場反應的能力，他是訓練孩子問題解決能力的課程。
教學困境	1. 專題課程受制於專業內容需要更多專家協助與協同教學。 2. 實作課程的評量標準不容易建立。	左鎮化石園區總共有五個館，短時間只能學到基本知識，要深入探究需要長時間的學習才能達到目標。	海洋相關運動對學生而言十分陌生，需花更多時間熟悉與練習。
策略省思	1. 跨領域專題式教學需要整合各領域教師的專長，應建立共備課程的制度與方案。 2. 專家資源的介入與協助可以讓專題式課程活化與進行順利。	結合左鎮化石園區互動式展覽，透過親自操作，能讓學生更快了解海洋化石的知識。	規劃更多的相關課程與海上活動讓學生的學習能夠更快步上軌道。

(二)課程模組-地

課程目標	瞭解臺灣海洋文化，涵養人與海洋和諧共處的價值觀。		
主題名稱	鹽田樂活	台江生態	風獅文化
設計理念	大概念：互動與關聯 以體驗探索為主要教學過程，擬定主題之後進行，讓學生透過視覺、觸覺、聽覺去感受、記錄家鄉的人事物。	大概念：互動與關聯 以四草濕地為學習場域，覺察人類與濕地生物的互動情形及關聯性	大概念：改變與穩定 探究安平社區風獅爺消失的原因，反思及創發未來。
節數	7	7	7
總綱核心素養	A3 規劃執行與創新應變 C1 道德實踐與公民意識 C3 多元文化與國際理解	A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識 C3 多元文化與國際理解	A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美感素養 C2 人際關係與團隊合作
議題學習主題	[海洋] 海洋科學與技術 海洋社會 [戶外] 友善環境 有意義的學習	[海洋] 海洋科學與技術 海洋社會 [環境] 環境倫理、永續發展 [戶外] 健康的身心、友善環境	[海洋] 海洋文化 [戶外] 友善環境 有意義的學習
學習表現	社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。 綜合 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。	社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。 綜合 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。	社會 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 藝術 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。 自然 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 綜合 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。
學習內容	社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 綜 Cd-III-4 珍惜生態資源與環境保護情懷的展現。	社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 綜 Cd-III-1 生態資源及其與環境的相關。 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 綜 Cd-III-4 珍惜生態資源與環境保護情懷的展現。	社 Ab-III-1 臺灣的地理位置、自然環境，與歷史文化的發展有關聯性。 藝視 E-III-3 設計思考與實作。 自 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。
學習目標	運用社區地理人文資源、校外生態資源、社區專業人士，以學生生活為起點，促使學生關心自己家鄉，善用家鄉資源。	以台江國家公園為學習場域，讓學生藉由實際踏查辨識濕地生物，覺察人類與濕地生物的互動情形及關聯性，珍惜生態資源與環境，實踐環境友善行動。	覺察風獅爺對漁村居民生計與生活的重要性，以寧靜導覽方式，探索社區風獅爺，再次找到風獅爺的定位與價值，分享創意風獅的傳承與創新。
學習資源	■學習單 ■教學照片 ■教學影片 □平台網站 □軟硬	■學習單 ■教學照片 ■教學影片 □平台網站 ■軟硬	□學習單 ■教學簡報 ■教學影片 □平台網站 □軟硬

	體設備 ☐ 其他：	體設備 ☒ 其他：濕地資源	體設備 ☐ 其他：風獅地圖
任務表現	鹽藝術品	蟹蟹光臨闖關活動設計	1. 創作風獅遊戲王卡作品(圖像表達) 2. 作品解說(口語表達)
學習活動	活動一【課程】台鹽好風光 活動二【體驗】台鹽有意思 活動三【體驗】小小鹽博士出任務 活動四【實驗】鹽的科學遊戲 活動五【實驗】鹽的藝文之旅 活動六【課程】夕遊鹽鄉	活動一【課程】濕地小尖兵 藉由二選一的小遊戲中了解濕地的定義及基本知識，再實際到濕地進行生態觀察，認識住在濕地裡的生物們以及相互關係，進而瞭解棲地保育及生物多樣性的重要。 活動二【闖關】蟹蟹光臨 寫下對招潮蟹的印象與生活的地方，至四草湖旁觀察點與可愛招潮蟹相見歡並拍照紀錄。確認招潮蟹身分後，分組製作招潮蟹的身分證及拼圖，進行闖關活動，邀請大家一同珍惜生態資源與環境。	活動一【課程】聽安平的故事 了解風獅爺的文化背景與四季漁汛關係 活動二【體驗】風獅爺保育員觀察日記 結合戶外教育踏察實際探索風獅，並理解在地風獅文化 活動三【實作】創意風獅 學習與同儕相互合作，創作風獅作品並應用在生活上，分享創意風獅的傳承與創新。
學習活動與實況	 學生解說練習互當聽眾與解說員  參觀鹽田製鹽  曬鹽體驗	 觀察紅樹林植物並做紀錄  分組查詢資料製作招潮蟹身分證  蟹蟹光臨打招呼	 學生分組到安平社區依照地圖找風獅  學生分享自己的風獅作品與心得  學生分享自己的風獅作品與心得
學習策略	專題導向、自主學習、小組合作	小組合作、探究學習、數位學習	專題導向、小組合作、發現學習、
創新	1. 觀察記錄、筆記、學習單	1. 觀察記錄、學習單	1. 觀察記錄

評量 方式	2. 口語評量、同儕回饋 3. 實作評量（團隊合作）	2. 小組發表 3. 實作評量（招潮蟹海報、拼圖、闖關）	2. 口語評量、同儕回饋 3. 實作評量（創意風獅）
課程 回饋 學生	我可以把鹽的歷史文化寫得這麼詳細，我真的滿厲害的（601小楷）	1. 遠遠的看以為只是一灘土，走下去看到滿地的招潮蟹很興奮又不敢出聲音，我覺得糾結清白招潮蟹實在太特別了，我好喜歡牠！ 2. 每天經過的紅樹林原來有分這麼多種，自己觀察比較容易記得住。	我覺得依照地圖去找社區內的風獅爺很好玩，我發現了5隻風獅爺，造型都不一樣，在安平老街穿梭的時候，讓我感覺好像回到50年前，希望這些老房子能永遠留下來。
課程 回饋 家長	孩子對課程興致勃勃，意猶未盡，對社區豐富的生態與歷史文化，好奇滿滿，學過之後，增加許多鹽生態相關知識。（小楷爸爸）	1. 孩子回家和我分享了烏魚子的葉子，覺得怎麼會有這種事，接他放學時就一起過去認識一下，名叫欖李。 2. 孩子在學校跟同學拿著平板拍照、查資料，還規劃了闖關活動邀請我們去參加，覺得現在的學習方式實在是太有趣了。	跟著孩子一起參加這個課程，不止增加對安平的了解，也讓我們親子的感情又更親近一些，很棒。
課程 回饋 — 老師	「鹽」的相關課程教材皆為自行研發課程教材，以七股鹽相為出發點，帶領學生瞭解七股地方鹽業發展史、產業的興衰、鹽在生活上的功用，並以鹽為主題，進行國際教育，讓學生知曉世界各地的鹽種類與使用的不同情形。	1. 沒想到學校附近這樣一小塊不起眼的地方居然有這麼多招潮蟹，我也忘我地拿著相機默默捕捉了許多小蟹身影，差點忘了記錄學生的學習過程。 2. 跟學生一起在紅樹林中探索學習，與坐在教室裡的授課截然不同，小朋友與老師的視角不同，透過小朋友的發表，也補充了不少自己沒注意到的細節。	安平的文化很豐厚，這幾年關於安平風獅爺的推廣，透過與學校合作，讓學區內的學生，也可以了解自己家鄉的文化，讓文化不守舊，有源源不絕的創新活力，這樣文化就會永續，一代一代地傳承下去。
策略 省思	結合環境戶外踏察，可望學生能夠對「鹽」有不同面向的瞭解及應用，讓「鹽」不再只是生活上的鹽而已。	透過實地踏查、資料蒐集，讓學生認識濕地生物及棲地後設計關卡，透過闖關活動將知識傳達。	本課程打破原本導覽方式，用寧靜導覽，來一趟寧靜安平小巷之旅，還給社區安靜自在的空間，學習尊重在地人的生活權。

(三)課程模組-人

課程目標	覺察臺灣現有的河流與海洋資源，積極參與海洋守護行動。		
主題名稱	「漁」你共存	河川巡守	我對大海的承諾
設計理念	大概念：互動與關聯 藉由對海鮮的認識及實用種類的選擇，達到珍愛海洋的目的。	大概念：資源與永續性 以鹽水溪、臺南運河為學習基地，看見生態的資源與永續性	大概念：資源與永續性 海洋塑膠危害人類和海洋生物健康
節數	7	7	7
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識	A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識
議題學習內涵	[海洋] 海洋資源與永續 [戶外] 有意義的學習 [環境] 永續發展	[海洋] 海洋資源與永續 [戶外] 有意義的學習 [環境] 永續發展	[海洋] 海洋資源與永續 [戶外] 有意義的學習 [環境] 永續發展
學習表現	社 2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 社 2b-III-1 體認人們對社會事物與環境有不同的認知、感受、意見與表現方式，並加以尊重。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	自 pc-III-2 利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。 社 2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。	自 pc-III-2 利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 社 2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 數 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。
學習內容	社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 社 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。 綜 CdIII 4 珍惜生態資源與環境保護情懷的展現。	自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 自 Aa-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 綜 Cd-III-3 生態資源與環境保護行動的執行。 1. 鹽水溪動植物 2. 簡易水質檢驗法	自 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 國 Bc-III-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較等寫作手法。 數 D-6-1 圓形圖：報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖（製作時應提供學生已分成百格的圓形圖。）
學習目標	瞭解臺灣漁業資源目前的變化。 藉由討論及資料閱讀過程，了解漁業資源損耗與食用方式的關連性。 覺察食用魚類問題所在並且思考解決方式，培養探究海	以臺南市鹽水溪下游為學習基地，藉由五感體驗探索環境中的動植物和景觀，啟發、欣賞在地自然之美，引導學生透過工具發現真實的問題，學習保護或改善河海環境。	運用網路進行資料蒐集找出與海洋塑膠垃圾相關訊息、並進行解讀與判斷（資訊）。學習引用專家報導，使寫作更具可靠性（寫作）。應用數學領域所學，報讀圓形圖與折線圖，並據以做簡單推論

	洋與愛護海洋的能力。		(數學)。了解減塑行動從自己開始做起，起而行的減塑行動影響力
學習資源	☒ 學習單 ☒ 教學照片 ☒ 教學影片 ☐ 平台網站 ☐ 軟硬體設備 ☐ 其他：繪本	☒ 學習單 ☒ 教學簡報 ☐ 教學影片 ☐ 平台網站 ☐ 軟硬體設備 ☐ 其他：簡易水質檢驗包	☒ 學習單 ☒ 教學簡報 ☐ 教學影片 ☐ 平台網站 ☐ 軟硬體設備 ☐ 其他：
任務表現	珍愛海洋承諾書	口語評量：自然不自然？	實作評量：我對大海的承諾
學習活動	活動一【課程】我的魚哪裡來 活動二【課程】慢魚運動 活動三【課程】吃當地、吃當季、吃適量 活動四【課程】全民挑海鮮 活動五【實作】海鮮黃綠紅 活動六【課程】珍愛海洋資源	活動一【課程】認識濕地生態 活動二【實作】水質檢測 活動三【實作】坐竹筏遊台江 活動四【實作】巡守員日記	活動一【課程】中途島計畫 活動二【課程】TED「旅程的力量」-海洋勇者廖敏惠、Boyan Slat-海洋吸塵器的夢想 活動三【實作】塑膠微粒的真相 活動四【實作】淨灘大集合 活動五【實作】我對大海的承諾
學習活動與實況	  親自走訪魚市場觀看及分辨  學生使用圖卡將海鮮分類  小組競賽根據台灣海鮮選擇指南選擇適食的海鮮	 河川巡守隊  例行性鹽水溪淨灘和水質檢測紀錄	 淨灘大集合  我對大海的承諾
學習策略	問題本位學習 專題導向學習 小組合作學習	問題本位學習 專題導向學習 小組合作學習	專題導向學習 小組合作學習
創新評量方式	觀察記錄、筆記、學習單、口語評量、同儕回饋、實作評量(團隊合作)	觀察記錄、口語評量、同儕回饋、實作評量(水質檢測)	觀察記錄、口語評量、同儕回饋、實作評量
課程回饋學生	以前吃海鮮不太會考慮種類，感覺越稀少的海鮮越好吃，經過這個課程，知道如	鹽水溪的垃圾和污染都是人類造成的，我學會檢測水質，當河川巡守員，可以更	減塑我會從自己開始，如果看到家人或我的朋友在使用塑膠物品時，我會教他們用

	何選擇才是對海洋資源的保護。(502 芷恩)	進一步保護鹽水溪。	環保或可重複使用的東西。
課程 回饋 家長	孩子現在會想要跟我一起到市場買海鮮，我們也會一起討論如何聰明挑海鮮，希望這樣的做法，能盡一份保護海洋的責任。(芷恩媽媽)	我喜歡與孩子共同參與河川巡守活動，從他的描述中，看到他守護河川的努力，感謝學校從小讓孩子學習愛護河川和海洋環境。	孩子回來告訴我，塑膠微粒正透過食物鏈來危害我們的健康，我很高興老師能夠利用上課時間教導學生目前地球正在發生的事情，而且是對人類對環境有益的環保議題。
課程 回饋 - 老師	透過實作課程，讓學生親身體驗，並且將吃海鮮的觀念與家長分享，希望全民都能體現對大海適切的行動。	水質檢測課程，除了檢測和保護鹽水溪，也監測安平水井的地下水，結合防災概念，學生激發探索學習的樂情。	將時事(海洋塑膠垃圾)結合六上國語文的寫作技巧(查詢與引用資料)、六上數學圖表的報讀(折線圖與圓形圖)，並據以做簡單推論，引導學生看見海洋變化的樣子，進而產生關懷與保育之心，藉由寫出承諾進行自我省思，做出減塑行動，甚至影響家人朋友一起減塑。
策略 省思	結合戶外市場踏察，讓課程親近生活，實作體驗讓學生的觀念更能深化。	森林是海洋的戀人 坐著竹筏身處鹽水溪，我會請孩子試著想像，溪水最終流向大海，但是沿著溪水回溯會到哪裡?沒錯，就是森林。從海上回望這座滋養我們的美麗島嶼，也就能看懂山、河流、森林、溪谷、城市到海濱之間的關聯性，整個生態系循環相連，陸地好，海洋才可能健康。	我覺得每個孩子都有正義感和關懷心，我們老師要做的就是如何透過教學，引發他們對環境、對海洋、對人類的正義感和關懷心，我會持續以身作則跟孩子們一起行動，成為他們的典範。

四、與校內外海洋資源整合之情形

一份好的主題教學方案，需要教師、創意課程，知識管理平台及行政支援。重點推動有效教學策略：

(一) 結合分區到校服務解讀海洋教育學習主題與實質內涵。提升教師實踐十二年國民基本教育課程綱要之素養。

(二) 增能教師「素養導向教學與評量」知能及實踐力

①強化教師實踐新課綱之專業素養

②整合海邊學校及山邊學校，藉由輔導團推動山海不同之海洋教育教學模組，應不同需求，進行教師專業精進。

③輔導團著重於：課綱精神融入課程教學及海洋網路資訊平台建置；重視國小到國中的課程銜接及發展融入海洋資源與永續、海洋科學與技術、閱讀活動、校本課程及實踐市本海洋教育課程之教學與評量的實踐力。

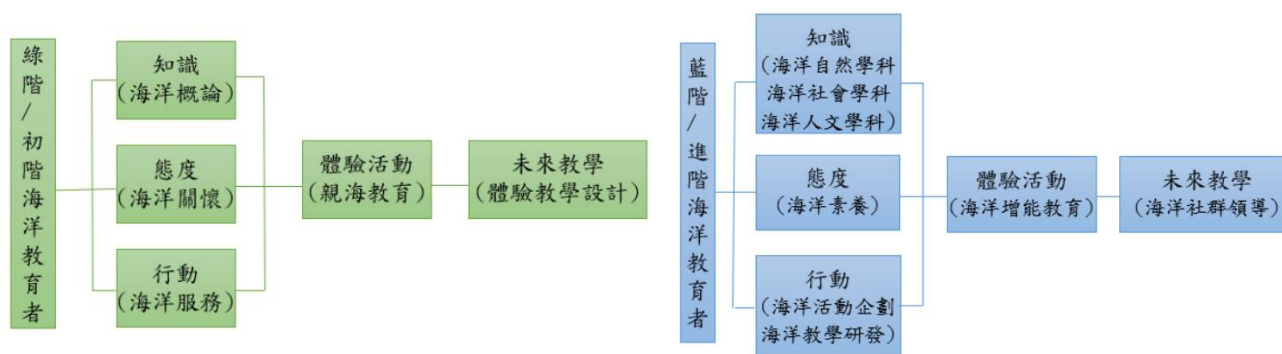
④辦理跨領域主題教學工作坊及典範示例分享會。

(三) 提升教師有效教學之專業能力

(二) 每月辦理 1 場輔導團內專業對話，整合臺南市既有軟硬體資源，強化國民教育輔導體系以支持教師有效教學，協助並推廣應用及開發有效教學策略與案例，協助教師改變評量方式及有效教學。

(三) 強化輔導員共同備課、觀課、議課之運作，辦理公開授課及專業回饋之專業成長。

(四) 以推薦或自行培訓支持輔導員專業發展各類專業人才，如「海洋教育者培訓」。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，以期展現協助本市推動海洋教育之行動。其培訓內容如下：





分區到校服務解讀海洋教育學習主題與實質內涵



定期開會-同儕經驗分享交流與教材修訂



吳靖國教授指導給予專業建議



素養導向教學增能工作坊



食魚教育課程研發實地踏察



鹽田文化課程研發實地踏察



教學實踐與分享



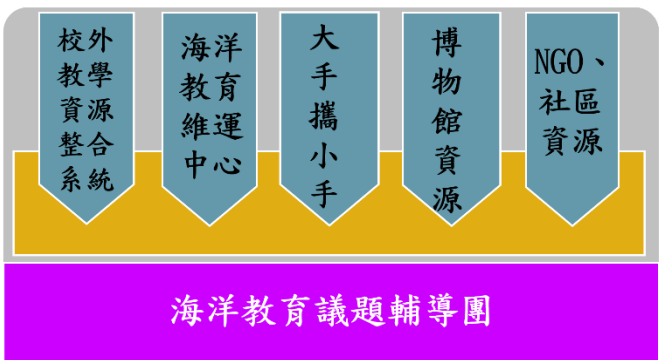
辦理公開授課及專業回饋



臺南市2019全臺首學課程博覽會-關鍵對話

(四) 資源整合：輔導團重點在持續

整合臺南市既有軟硬體資源，建立系統化博物館與學校的館學合作、各大學建立大手攜小手合作模式，發展科普、遊學體驗、海洋美學及關懷的教育模式。



資源整合模式	
大手攜小手	海洋大學-吳靖國教授、張正杰教授、臺南大學-林瑞榮教授、南臺科大-戴子堯教授、中山大學-張詠斌教授、國立海洋生物博物館-陳勇輝博士、國立海洋科技博物館陳麗淑博士
雙邊合作模式	台南企業文化藝術基金會、臺南市帆委會、荒野保護協會
策略聯盟模式	鹽水溪幸福平台、河川巡守隊、國中小聯合帆船隊

(五) 強化教師資訊知能

1. 辦理跨領域教學應用及資訊科技融入教學應用等研習，引領教師運用資訊科技於教學中，導入資訊科技新知，加強數位資源應用能力，活化教學活動。
2. 建置數位環境支持系統：
 - (1) 備課協作平台—建置臺南市海洋教育備課平台，分享與蒐集教師備課成果。
 - (2) 海洋教育輔導團網站，提供教學資源。
 - (3) 海洋教育資源中心網站，提供教學資源。



APEC Cyber Academy 國際合作平台知能研習



建置臺南市海洋教育備課平台



建立系統化博物館與學校的館學合作



海洋教育輔導團網站，提供教學資源



遊學體驗結合 VR

←海洋教育資源中心網站，提供教學資源



遊學體驗結合平台資源



邀請張正杰教授從國際海洋談中小海洋教育未來發展



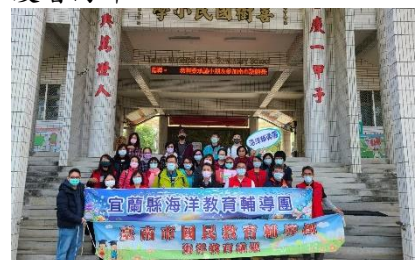
邀請 NGO 團體分享，從另一個角度看海洋



陳勇輝博士協助教學觀察



和鹽水溪幸福平台辦理公民行動



宜蘭縣臺南市海洋輔導團交流

五、學生素養學習成效評估

(一) 臺南市及全國國小六年級海洋教育議題學習主題與實質內涵平均通過率

表 3 為 104 年及 107 年臺南市及全國國小六年級海洋教育議題學習主題與實質內涵平均通過率，為臺灣海洋大學 107 年度國小六年級學生海洋素養調查結果（全國抽樣有效樣本 5307 人，其中台南市 247 人）。臺南市國小六年級學生答對率偏低的海洋教育實質內涵有：①海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。②海 E11 認識海洋生物與生態。③海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。④海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

亦即其對應之學習主題為「海洋科學與技術」及「海洋資源與永續」的答對率最低。尤其是海 E15 通過率低於 0.5。有鑑於此，未來計畫目標將偏重在學習主題「海洋科學與技術」及「海洋資源與永續」的示例(海 E10-12、海 E15)與各校海洋教育校本課程(海 E15)的建立。希望透過本課程模組研發推廣，可望在 110 年海洋素養調查結果能有更好展現。

	海洋休閒	海洋社會	海洋文化	海洋科學	海洋資源
104 全國	0.804	0.576	0.511	0.615	0.577
104 臺南市	0.819	0.591	0.532	0.617	0.595
107 全國	0.834	0.611	0.643	0.543	0.571
107 臺南市	0.840	0.644	0.651	0.553	0.590

(二) 學生的成長

1. 對於環境中的新鮮或未知的現象或事物感到好奇、讚嘆。(海洋化石)
2. 主動提出課程的看法，願意配合課程，自我要求。(台江生態)
3. 願意嘗試自己原本做不到的事。(我對大海的承諾)
4. 願意為環境需要，要求自己付諸行動。(河川巡守)
5. 具有多元價值觀，能尊重他人不同觀點和文化的差異。 (「漁」你共存)
6. 學生經歷深化並且有意義的學習(風獅文化)

參、 整體綜合效益與反思

透過分享與表達，展現能量，看見自己的亮點，並透過溝通及詰問，據以反思執行成效，成為進步的動力來源。

一、 臺南市海洋教育輔導團

- (一) 每年進行 8 場次到校服務及 24 小時教師精進教學專業知能提升。
- (二) 代表臺南市參加海洋教育成果發表會會，認識更多夥伴學校，一起成長，並履獲嘉績。



全國海洋教育評選 新北、臺南、澎湖獲特優



原圖/黃水金攝，圖為刊例照

推動海洋教育有成 南市獲縣市特優獎



二、 教師

1. 透過專業社群凝聚共識、發展教材、學期中實施到期末針對學生改變與教材實施改善的回饋，學習型組織文化是本教學團隊課程與教材持續發展與改善的最大動力。
2. 經由資源人力與協助團體的加入，教師不再只是唯一的教學者，戶外教學活動也讓教師開展學習視野，涵養多元價值觀。

三、知識管理平台建置及數位化環境成熟，讓教師易教，學生樂學

透過建構教師成長機制，從提供新觀念、新作法開始，進而 ICT 資訊融入教學的方法與創新教學技術；並且規劃設置讓老師方便運用資訊於教學的環境，教師便能從生疏到熟練，改變個人的知識管理習慣，並活化教學策略，提升教學與工作效能。

肆、 結語

森林是海洋的戀人-山與海的對話

坐著竹筏遊台江，探索鹽水溪，我會請孩子試著想像，溪水最終流向大海，但是沿著溪水回溯會到哪裡？沒錯，就是森林。從海上回望這座滋養我們的美麗島嶼，也就能看懂山、河流、森林、溪谷、城市到海濱之間的關聯性，整個生態系循環相連，陸地好，河川健康，海洋才可能永續。