

教育部「海洋教育創新教學優質團隊」選拔



民國 112 年 5 月 26 日

壹、學校/團隊基本資料

一、簡述學校歷史或教學團隊之成員介紹

(一)新店高中簡介

臨近碧潭的新店高中，創校至今邁入第31年，校歌第一句歌詞「青色山脈，翠綠綿延，新店溪畔我家園」揭示了校園位於新店溪旁，雖不靠海，卻將「海洋守護行動」作為校本課程。這是基於怎樣的理念呢？

新店高中的校徽，上方為山，下方為水，一指學校所在新店，有高聳雄偉的雪山支脈，有碧綠綿延的新店溪，山水相合，代表自然美麗的家園。一指如山之屹立不搖，代表著向上發展，追求卓越，創造顛峰。源遠流長的新店溪，虛懷若谷，不涓細流，象徵著生生不息、新新相續亙古彌新的精神。這也與校訓「愛與理想」互相輝映，青山峰影輝映在清澈碧綠的溪流上，源源活水，汨湧而來，「愛」就是源頭。心胸開闊、氣度恢宏，對人、環境、以及宇宙生命的尊重、包容與關懷，親切真實地與自然同在。潺潺溪流，充滿輕快旺盛的生命力，以智慧、毅力，勇敢奔向如浩瀚海洋的前方。

民國99年，也是創校的第19年，因應海洋教育白皮書，新店高中被賦予推動海洋教育的重責大任，成為全國高中「海洋教育資源中心」，在接下來的十幾年中，擔任推展海洋教育的重要基地。

(二)教學團隊成員介紹

108新課綱實施，海洋校訂必修課程跨科共備社群也持續運作，定期進行共備增能並於期末檢視、省思、微調課程設計及教材教法，以求學生有更好的學習成效。111學年度的核心成員也是校訂必修實際擔任授課、協同或支援的教師，包含了地球科學科白佩宜老師、地球科學科陳正昌主任、英文科施威兆老師、國文科老師洪正玲老師、國文科曾馨誼老師、國文科柯怡婷老師共6位。

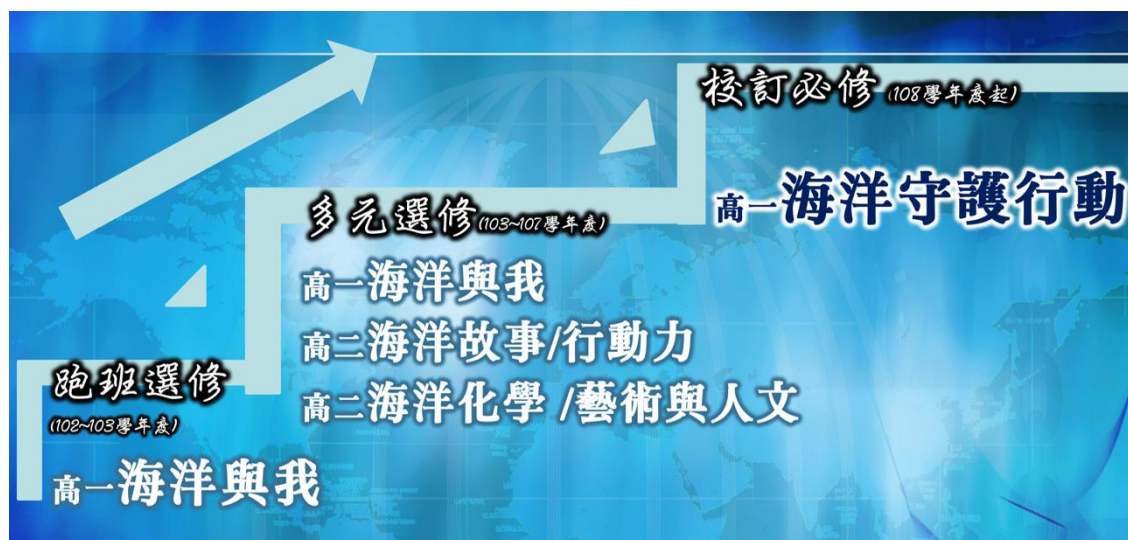


海洋守護行動教師社群的「守護海洋航向世界」研發授課教師



二、說明學校或團隊之課程教學與海洋教育推動的契機與關係

在新店高中承接全國高中海洋教育資源中心之時，即積極招募校內校外來自各科的種子教師，辦理海洋議題融入各科教學的研習、工作坊，培訓海洋教育師資。自102學年度起，開設「海洋與我」跑班選修課程，為全國提供示範-「非臨海學校的海洋教育」，經過幾年持續精修課程與擴大社群參與人數，也在校務會議及課發會中不斷討論，多數教師決議將校本課程訂為海洋課程，108學年度開始正式實施高一「海洋守護行動」課程。



①新店高中海洋課程發展與精緻化過程

海洋守護行動課程除了作為海洋校本課程、多元選修課程的示範外，共備社群也時常接受邀約，到校外分享實務經驗，例如：共備社群運作方式、跨領域教學、海洋相關社會性科學議題融入教學的課程設計、海洋議題融入探究實作等主題。

即使目前高中海洋教育資源中心計畫終止，向高中推展及示範海洋教育的工作任務告一段落，但新店高中校訂必修持續發展滾動修正、發光發熱，希望新店高中莘莘學子們心中守護海洋的種子成長茁壯，在追求夢想的過程中擁有海洋精神、珍惜海洋資源，最後成為航向世界的航海王！

12:10-13:15	用餐時間-產地到餐桌料理DIY 樹中小園丁課程	新北市立樹林高中 【樹中小園丁】蔡燕微老師
13:15-13:30	新店高中課程分享- 【海洋守護行動】	新北市立新店高中 陳正昌主任
13:30-13:45	北大高中課程分享- 【北大究茶隊之AI來找「茶」】	新北市立北大高中 黃冠閔老師
13:45-14:00	板橋高中課程分享- 【師生共創的課堂風景-文創商 品行銷】	新北市立板橋高中 黎曉萱老師 王巍潔老師 楊悅恩老師
14:00-14:30	綜合座談	新北市立樹林高中團隊

①樹林高中【特色課程全國分享會】流程

①慧治教育協會邀請線上分享課程

貳、海洋教育創新教學說明

一、團隊運作模式與歷程

海洋守護行動教師共備社群的跨科與跨領域比例極高，教師專業社群成員以地球科學白佩宜老師為主持人，其間參與者包含化學科、地理科、國文科、英文科、歷史科、生物科、物理科…111學年度社群包含各領域，總人數20人。

海洋教育社群的成員們會在海洋校訂必修開課前一個學期的期末時，共同研擬討論下個學期每週的課程大綱，並利用暑假時間準備課程、共備討論。

111學年度由核心成員白佩宜老師、施威兆老師、洪正玲老師、曾馨誼老師、黃信彰老師及柯怡婷老師授課，但是其他老師仍然維持 line 群組的交流，時時分享海洋教育相關訊息也持續辦理每學期1~2次的共備研習。擔任授課的核心成員則更頻繁地討論(每週使用 line 非同步討論或一個月一一次聚會共備)，滾動式修正海洋校訂必修課程。

海洋守護行動專業教師社群

共20位教師
來自不同領域



指導教授與專家：

國立臺灣海洋大學 臺灣海洋教育中心主任 張正杰教授
社團法人台灣海洋環境教育推廣協會 郭兆偉秘書長



①建立 line 大群組及核心授課教師群組，以增加溝通共備效率

新店高中海洋校訂必修
15位使用者

資料夾

- 107之前的資料暫時收起來
- 108課程資料
- 109課程資料
- 110課程評選結果(學生)
- 110課程資料
- 111課程資料
- 112年教學卓越獎
- 威兆的資料
- 校外發表或分享
- 海洋影片
- 問卷
- 採訪報導等
- 教師社群共備活動
- 課程參考資料
- 課程學習成果參考資料
- NPDL相關

檔案

海洋教育五大學習主題於各教育場域研習推廣實施內涵

Google 雲端硬碟
共用雲端硬碟
儲存、共編、
共享教學資源

硬碟詳細資料
類型
共用雲端硬碟
儲存空間使用量
35.17 GB
建立者
陳正昌
建立日期
2018年8月15日
檢視者可以下載

新店高中海洋校訂必修
詳細資料
擁有存取權的使用者
共用對象：白佩宜、陳正昌、Helen Chiu、Jacob S和另外 11 人
管理存取權

①自2018年起，以雲端硬碟進行教材教案的儲存、共編與共享

二、教學理念與創新教學模式介紹

(一) 教學理念

對新店高中而言，設為校訂必修課程的海洋守護行動是非常重要的課程，經過社群多次的討論，得到的共識是將此課程定調為「素養導向課程」，以海洋為跨領域題材，進行整合式的學習；以海洋作為媒材，不強調記憶性的「知識」，而是培養學生帶得走的能力，符應108新課綱精神。

海洋是聯合國永續發展目標(SDGs)中的重要關鍵之一，學生需了解海洋議題並藉由海洋與世界接軌。於是，我們將課程的目標設為：

- 【知識層面】了解台灣海島國家的現況與困境、地球海洋資源的危機、環境保護的重要性及急迫性等。
- 【能力層面】在海洋議題的探索過程中，學習到資料分析判斷能力、專題表達能力及國際跨域學習能力。
- 【態度層面】藉由跨領域學習，培養多元視野並關懷環境。
- 【終極目標】期望學生將守護海洋化為行動，成為親海、知海、愛海的海洋公民。

整學期的課程以永續發展、環保科技、人文藝術、航向世界為主軸，包含了課程簡介、十二週的主題素養課程以及期末專題報告製作及發表。

主軸	單元名稱/內容綱要
【Part A】 永續發展 柯怡婷老師、 施威兆老師	漁業大亨/ 透過情境活動模擬了解漁業資源問題
	永續海洋 SDG14/ 過漁世代及全球漁業資源匱乏問題
	海塑去哪兒？/ 海洋廢棄物危害、生活中的海塑商品
【Part B】 環保科技 白佩宜老師	無碳能源/ 海島國家能源與減排相關政策
	海岸防護大作戰(上)/ 議題辨識，認識海岸工程
	海岸防護大作戰(下)/ 海岸工程的兩難問題與解決策略
【Part C】 人文藝術 洪正玲老師、 曾馨誼老師	讓海洋走進都市/ 認識大台北的母親河
	海廢與我有關嗎？/ 河廢也造成海廢，從淡水河上下游水況思考人類的影響
	河與海的小詩創作/ 藉圖片與文字抒發情懷
【Part D】 航向世界 施威兆老師、 柯怡婷老師	海洋文學與海神文化/ 台灣海洋信仰與傳說
	南島語族遷徙之謎/ 南島相關討論及資料閱讀理解
	海洋職涯/ 鼓勵海洋職涯探索及建立職業價值觀

111學年度第二學期海洋校訂必修課程 12 週海洋素養課程單元規劃

以111學年度第二學期為例，由柯怡婷老師、施威兆老師共同合作「航向

世界」、「永續發展」單元共 6 週的課程，曾馨誼老師、洪正玲老師共同研發「人文藝術」單元，白佩宜老師則運用師大科教探究平台資源，負責「環保科技」單元，每個班級會有1位老師擔任主要負責老師，每個班群的課程由 4 位老師共同授課，每位老師主要負責 3 週的海洋素養課程，如下圖所示。

110班海洋守護行動課程		111班海洋守護行動課程		115班海洋守護行動課程	
單元/主題	負責教師	單元/主題	負責教師	單元/主題	負責教師
課程簡介	施威兆老師	課程簡介	曾馨誼老師	課程簡介	柯怡婷老師
【Part D】航向世界	施威兆老師、柯怡婷老師	【Part C】人文藝術	曾馨誼老師	【Part A】永續發展	柯怡婷老師、施威兆老師
【Part A】永續發展	柯怡婷老師、施威兆老師	【Part D】航向世界	施威兆老師、柯怡婷老師	【Part B】環保科技	白佩宜老師
【Part B】環保科技	白佩宜老師	【Part A】永續發展	柯怡婷老師、施威兆老師	【Part C】人文藝術	洪正玲老師
【Part C】人文藝術	曾馨誼老師	【Part B】環保科技	白佩宜老師	【Part D】航向世界	施威兆老師、柯怡婷老師
【Part E】海洋專題報告	施威兆老師	【Part E】海洋專題報告	曾馨誼老師	【Part E】海洋專題報告	柯怡婷老師

① 5位老師協同教授兩個班群的課程，讓課程順利進行

期末進行專題報告製作與發表，讓學生有機會展現所學，發揮邏輯思考能力、思辨能力、資訊整合能力、問題解決能力、語文表達能力、資訊媒體能力等，也努力留下課程學習成果的歷程與省思。

(二) 創新教學模式

一開始執行海洋課程的時候，會發現學生對海洋有一種隱約的疏離感，尤其近三年來，因為疫情之故，學生很少到戶外、海邊，缺乏親海的生活經驗。現實日常生活中看不到海，要如何拉近學生對海洋的距離，對海保持關注呢？團隊有以下的教學策略：

1. 貼近生活，讓學生有感

以【C1讓海洋走進都市】單元為例，馨誼及正玲兩位老師覺得海洋離都市人太遠，河川離我們比較近，而且河川終究流入海，藉由河川也可以讓海深入都市。古文明的發源地都在河川，不論是兩河流域，埃及尼羅河。因此在海洋課程中安排了河川的主題，讓學生比較容易有感，也算是讓海洋走進都市。這個課程醞釀許久，早在疫情發展前，社群共備活動曾邀請社團法人台灣海洋環境教育推廣協會郭兆偉秘書長帶領大家以騎腳踏車的方式走讀新店溪沿岸，聽郭秘書長講解新店溪沿岸從碧潭到大稻埕的故事，從茶葉到廟宇，原來河流就像血液一樣，灌注生命力，在台北盆地發展了這麼多的故



①以學生生活為起點的課程設計，能讓學生「有感」

事。社群老師感動之外也得到觸發，進而設計出這樣有意義的課程。老師們自己能感動，才有機會感動學生，所以老師們自己的體驗及共備增能活動是課程發展過程中非常重要的基礎。

2. 模擬情境，引發學習動機

日常生活中缺少相關體驗，還有一個方法可以補強，那就是建立模擬情境，讓學生有所感受。在【A1漁業大亨】單元裡，先與學生討論漁會拍賣是什麼情景，會怎麼操作，接下來就是以桌遊的操作方式，讓學生進入模擬情境中。各組設定公司名稱及擔任職務，並在每回合的行動中，讓學生慢慢體會到，原來大家搶著捕魚，最後沒有任何人是贏家，因為海洋漁業資源匱乏，只能捕到海水，引發學生更深入的思考，也讓這個主題記憶深刻，永續漁法的概念深深印在心裡！

你們可能會捕到...

- 鮭魚 +80 / 尾
- 秋刀魚 +20 / 尾
- 旗魚 +60 / 尾
- 烏魚 +40 / 尾
- 鰹魚 +100 / 尾

空無一物

漁業公司

公司成員：_____

漁船等級★

漁獲一覽：

- 鮭魚 (+800) 紅
- 旗魚 (+600) 白
- 秋刀魚 (+400) 黃
- 小魚 (+200) 綠
- 鰹魚 (+100) 藍
- 海水 藍

企業行動三選一

1. 出海捕魚：依照漁船等級，捕獲等量海洋資源，獲獲立即進行拍賣。
2. 升級漁船：花費30萬元，漁船等級會增加一級，並可捕獲該等級海洋資源。
3. 進行漁業調查：花費10萬元捕獲條件卡，可獲知海洋資源10分鐘，並將該資訊記錄在條件卡上，可獲知海洋資源10分鐘。（該資訊將與一級漁船等級增加一級）

	第一年	第二年	第三年	第四年
市場漁獲量	鮭魚	鮭魚	鮭魚	鮭魚
	旗魚	旗魚	旗魚	旗魚
	秋刀魚	秋刀魚	秋刀魚	秋刀魚
	小魚	小魚	小魚	小魚
公司小結	總計	總計	總計	總計

結束總獲利：

①由漁業大亨桌遊情境體驗，讓學生對所學印象深刻

3. 社會性科學議題(S S I)融入海洋教育，讓學生了解真實世界的問題

碧麗西馬海岸現況

沙灘侵蝕
生態狀況
土地利用
主要道路

築堤費用	護岸費用	海堤費用	養灘費用	總經費 (A+B+C+D)
單位(Pa): 6萬/公尺 長度(La): 522公尺 成本(A)=Pa×La 3132萬	單位(Pb): 0.5萬/公尺 長度(Lb): 1539公尺 成本(B)=Pb×Lb 769.5萬	單位(Pc): 10萬/公尺 長度(Lc): 1590公尺 成本(C)=Pc×Lc 15900萬	單位(Pd): 25萬/公尺 長度(Ld): 0公尺 成本(D)=Pd×Ld 0萬	19807萬

①學生化身為專家，為碧麗西馬海岸打造合適的防護方案

B2及 B3「海岸防護大作戰」課程，讓學生體驗真實世界氣候變遷下的兩難問題，要進行海岸防護工程，同時也要拯救海龜、陸蟹，讓牠們有棲息地？為了景觀及生態，是否願意付出更多的成本？選擇造價更貴的生態工法？人工養灘並非一勞永逸，在怎樣的環境及情況下，需要打造高價的「黃金海岸」？學生在此模擬解決真實世界問題時的過程。

4. 盡量運用小組合作或學習任務，減少講述時間

以【B1無碳能源】單元為例，此單元不需要老師單向傳授能源相關知識，而是讓學生進行線上課程，除了自行瀏覽外，要理解問題所在，討論可能的機制及影響，並時時刻刻用模擬軟體來測試發電量、比較發電量及用電量數值，必要時修正自己的策略。而【B2B3海岸防護大作戰】單元，在提出自己的策略，並且反思優缺點後，還需要向其他人介紹自己方案的優缺點，同學們也扮演專家，幫忙出點子及偵錯，比一般聽講更認真、更投入。



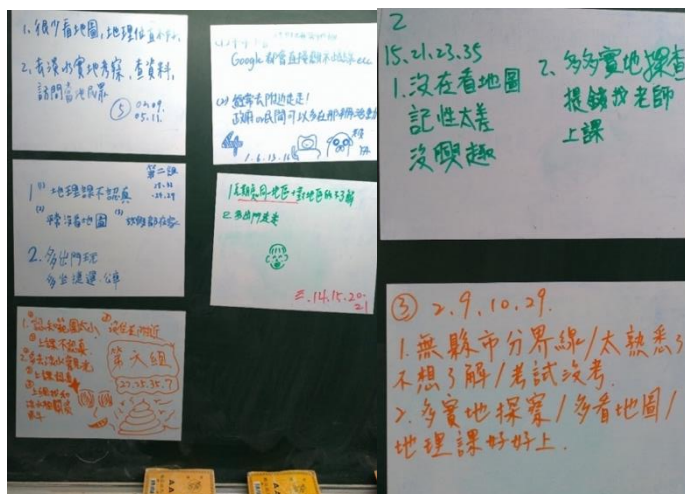
❶學生喜愛與他人合作討論，甚於自己獨立完成任務

5. 善用小白板進行發表

學生討論時比較容易失焦，或失去團隊合作的動能，這時，使用小白板的發表模式，可以激勵團隊，讓想放空與打混的同學有短期目標可努力。鼓勵同學輪流擔任記錄者，也可以讓原先一言堂的情形獲得改善。

6. 引導學生進行學習歷程回顧與省思

在課堂最後，要引導學生進行回顧與反思。例如，在進行【A1 漁業大亨】後，引導學生進行反思，可先提供鷹架，讓學生逐一檢視、討論並回答：這個遊戲的設置為何越到後面越不易捕魚？漁獲量與什麼有關？要怎麼樣能夠讓遊戲玩到第6、7輪後還能捕到魚？同時也輔以影片欣賞《魚線的盡頭》節錄，讓學生在觀賞完影片後，重新思考以上問題。



❶用小白板展現各組答案，達到快速分享交流效果

7. 時常切換上課模式

沒有完美無缺的上課模式，不論多麼有趣、有效的學習活動，久了也會失去新鮮感及學習動機。好處是授課教師有 4~5 位，每位教師、每個單元的上課模式有所不同，不會令學生彈性疲乏。而老師們重複最精彩的 3 週課程，也不會疲於奔命，只要每周檢討做出微調，就能越改越好使課程模組精緻化。

三、教學活動設計與歷程

整體課程包含了氣候變遷、環境永續、生態保育、海洋歷史或海洋職涯等相關議題，海洋職涯、氣候變遷在其他章節敘述。

(一)海洋文化、海洋歷史：南島語族遷徙之謎、讓海洋走進都市（摘錄版）

1. D2南島語族遷徙之謎

「南島語族」這個單元歷經 3 位老師精修、改量，從版本一修改到版本三，是社群老師不斷精進課程設計的實例：

【南島語族版本一】從迪士尼「海洋奇緣」動畫電影的觀看經驗帶入南島語族的概念，了解南島語族的分布與遷徙可能的原因，也透過中文主題曲-海洋之心的音樂和歌詞，了解所傳達的海洋意象，希望學生能像女主角莫娜(Moana)一樣，有勇敢離開舒適圈、追求理想的冒險精神。

【南島語族版本二】從海洋音樂主題中獨立出來，探討南島語族遷徙的原因以及航船相關原理，並以「南島語族出台灣？」為主軸，讓學生找到文本、影片中支持或不支持「出台灣說」的證據。希望學生知道對於南島語族遷徙其實不會只有一種說法，歷史課本上的說法也可能是錯誤的，端看找到的證據與解釋的理論是否合理？為學生「論證」能力建立基礎。

【南島語族版本三】這也是111學年度的版本，承接版本二以閱讀、理解為主要訓練的能力，新版本與時俱進，融入了ChatGPT，讓學生實際以Google及ChatGPT查找網路資料，讓學生實際操作。一開始從海洋奇緣片段引導學生認識南島語族，並簡單認識

台灣有哪些邦交國為島國，以及太平洋有哪些島國。最後界定出「南島語族出台灣」之說，目前尚屬「假說」而未定論，給定小組解謎任務：南島語族出自何處？希望學生熟悉各種搜尋資料的方式，並在過程中更加認識南島語族遷徙，體認海洋精神，並且知道怎樣的證據可以做怎樣的解釋，言之有據。

《南島語族的遷徙之謎》
解謎任務一：他們來自哪裡？

解謎之前	解謎方式：文本查找
整組共同討論，針對問題推測答案，填寫於下： 臺灣	查找人員(班級姓名)：李冠宇 ★重要證據：(列點呈現)： 1. 莫娜 DNA：在猜測中找到 cp-17 線索，證明她是莫娜，這與不在 Taiwan 2. 猜測中提到的 cp-17 在大洲則佔大多數，也出現在 Taiwan 同時有 cp-17 cp-17 也從 Taiwan 開始擴散出來，從 Taiwan 往南的 cp-17 和 cp-20 又佔多數 3. 在 Taiwan 佔據優勢的，的猜測為南島文化起源 4. 莫娜的連接語與其他語言也是沒有親緣關係 5. 美國大學教授在 2018 年發現太平洋島嶼的離群 DNA 出現在當地，時間 和莫娜很像，Taiwan 起源，這與莫娜的離群 DNA 可能由文化因素所致 6. 因為時間的推移，對於許多語言學家來說，莫娜從猜測中證實可以出 現 7. 猜測中提到的 cp-17 在 cp-17 和 cp-20 中佔多數 8. 在史前時代菲律賓為離群 cp-17 離群
解謎之後 請交叉比對三份資料的證據與主要結論，討論歸納出一個完整答案：(彙整人員：黃珊嫻) 學界普遍認為南島語族的發源地來自於臺灣。 證據：1. 語言有共通語言 2. 南島語族相關主詞 3. 1 家傳 01. 02. 03 離群 DNA 的 DNA	★主要結論：構樹在南島語族佔有很大的關係
解謎方式：網路搜尋	解謎方式：chatGPT
搜尋人員(班級姓名)：郭力豪 ★資料來源： 植物 DNA 紀錄載著歷史！構樹說的南島語族遷徙史一研五知 ★重要證據：(列點呈現)： 構樹研究：在「台灣構樹」的構樹，是適應力強，在熱帶、亞熱帶、溫帶地帶都容易出現，廣泛分佈在東亞和中南半島。 太平洋/臺灣/澳洲/南島語族，因為此種性種的構樹，在科學界研究結果，構樹和南島語族有性種天然親緣，但和澳洲太平洋的構樹是無性種，此種性種。 主要結論：構樹的 DNA 鑑定分析，幾乎可以確定南島語族是從台灣出發環洋遷徙的。	聊天人員(班級姓名)：陳艾姁、黃珊嫻 ★提問問題(摘錄重點，列點呈現)： 來自臺灣的證據？ 如何從語言學推斷南島語族的發源地為臺灣？ 兩者有相似之處：考古學的具體證據 ★重要證據(列點呈現)： 語言學：和臺灣原住民的語言有很多共同點 ex: 山、魚、米或 P、t、k 等清音 遺傳多樣性：42% 和 34% 相似處：Y 染色体 O1、O2、O3 和線粒體 DNA B4a1, Austronesian MN1 考古學：琉璃文化有南島語族相關文物 主要結論：高麗發現了南島語族的遺址，文物 ex 石斧、石鏟 學界普遍認為南島語族的起源於台灣

●小組合作學習，共同討論，完成南島語族解謎學習單

2. C1讓海洋走進都市

讓海洋走進都市課程名稱靈感來自於 CSR@天下(天下企業社會責任)的淡水河公約「為淡水河做一件事」。發想課程之初，原本想讓學生「為淡水河做一件事」，但學生大概只會想到淨灘之類的活動，無法發自內心覺察淡水河與自己的關聯。因此，社群教師設計了一個活動，讓學生在空白的淡水河流域圖上填入位置，包含淡水河三大支流、與生活用水息息相關的翡翠和石門水庫、淡水河流域上重要的貿易河港、最後又加入本校學生大部分的居住地(新店、景美、雙和、板橋、三峽)。這個活動藉由讓學生藉由填寫地名，發現自己對淡水河流域的陌生，發現原來大台北地區跟淡水河這麼近，而自己卻渾然不覺。

[活動一:認識淡水河流域]

一、小組活動:請在淡水河流域圖上標出以下地點: 1.新店溪、基隆河、大漢溪(淡水河三大支流)、景美溪 2. 翡翠水庫、石門水庫、十分瀑布 3.淡水、關渡、社子島、大稻埕、萬華、板橋、新店、中和、永和、三峽



①認識淡水河流域學習任務成功引發學生關注身旁事物，為海廢河廢議題暖身

在地圖上填校正各地點的正確位置後，再讓學生討論，明明淡水河就在自己身邊，我們卻從未察覺，究竟出了什麼問題？請再想想如何可以補救，讓大家更了解淡水河？

有了這些思考，同學對接下來要介紹的大稻埕與新店就興趣盎然。

課本出現的大稻埕，對學生而言只是歷史地點，感覺遙遠，不少同學根本沒去過。藉由年貨大街、大稻埕情人節煙火、霞海城隍廟，慢慢拉近與學生的距離。接著由現在依然保留的迪化街街屋山牆裝飾，讓學生推測店家販售商品，再回推百年歷史，回到商業繁盛賺進世界銀兩的茶葉貿易時代。也藉由實地拍攝的迪化街屋短片，讓學生理解街屋的特色與生活的關聯。

被稱為母親河的淡水河，除了提供運輸功能，還提供我們灌溉、儲水、發電等滋養。介紹了灌溉大台北地區最重要的圳道，再談談新店地名由來，及學校對面十四張農業保護區的今昔照片，讓學生對這塊土地有更深入的理解。

(二)環境永續與生態保育：海廢與我有關嗎？永續海洋 SDG14,海塑去哪兒？(摘錄版)

1. C2海廢與我有關嗎？

延續上週的淡水河主題，思考我們跟海洋的距離。跳脫「人」的本位思考，由新店碧潭堰發現洄游的毛蟹上溯為例，原來我們和海洋並不遙遠。

接下來，我們以小組討論的方式進行：

【小組討論1】：思考現今海洋面臨的問題：以「太平洋垃圾島」為例，藉由小組以 ORID 方式討論，尤其聚焦在 I 和 D，大部分小組都知道海洋汙染會經由食物鏈影響我們人類，但若進一步提問「素食者」會受影響嗎？不少同學就無法想像其關聯性，有部分同學則能進而思考塑膠微粒可能經由水、甚至是空氣全面影響所有人。

【小組討論2】：提問「海廢與我有關嗎？」讓小組想像與討論在台灣，垃圾進入海洋的三大過程：各組比較能想像（1）海濱廢棄物、（2）經河流入海的垃圾，但多數人則無法想像，（3）「濱海的垃圾掩埋場」也是重要原因（觀看公視《我們的島》：「海角垃圾園——不斷崩落的濱海垃圾場？」預告片）。藉影片了解不少縣市沒有焚化爐，或是垃圾量已超過負荷，所以掩埋場一直存在。



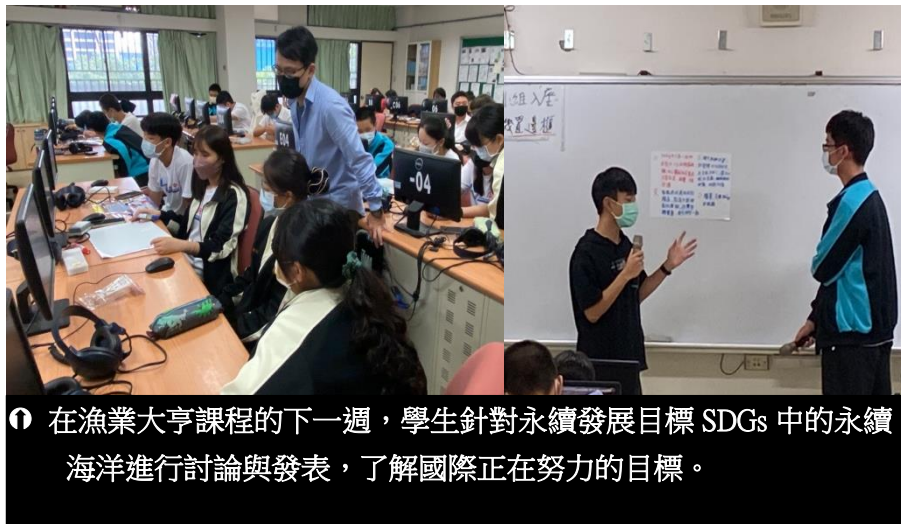
隨時穿插進行小組討論與活動，有助於維持學生的學習動機與成效

了解淡水河口汙染概況後，藉由影片觀看淡水河源頭，新竹尖石鄉的「塔克金溪」概況。司馬庫斯的泰雅族人崇敬水源，部落生活全靠溪水，進入水源區神木群還需經由長老進行祈福儀式。對比下游的汙染，兩者相較，讓學生思考，上游崇敬水源、下游棄若敝屣的差異，關鍵原因是什麼？大家會發現「取得愈容易，愈不懂得珍惜」的人性弱點。

課堂上，老師讓學生猜測世界各國塑膠回收再利用的平均比例，很多學生對於不到10%的數字感到驚訝。提醒學生即使很難完全不用塑膠，但盡量減少一次性的使用。最後進行動手做「摺塑膠袋」，學生練習把有提把的塑膠袋摺小，盡量讓包包裡隨時有可重複利用的塑膠袋。學習一位英國阿公，一個塑膠袋重複使用了34年。

2. A2永續海洋 SDG14

在經濟發展到了一定程度後，多數人們才注意到海洋面臨的，接下來的主題，帶領學生認識聯合國永續發展17項目標（SDGs），並聚焦於 SDG14永續海洋目標，包含降低海洋污染（SDG 14.1）、保護和復原海洋生態系統（SDG 14.2）、改善海洋酸化影響（SDG 14.3）、落實永續漁業（SDG 14.4）、保護至少 10% 的海岸及海洋區（SDG 14.5）、終止促使過度捕撈魚群的補助（SDG 14.6）及提高永續利用海洋資源的經濟效益（SDG 14.7）。



❶ 在漁業大亨課程的下一週，學生針對永續發展目標 SDGs 中的永續海洋進行討論與發表，了解國際正在努力的目標。

接下來，以活動引導學生閱讀三則網路文章，請學生思考相對應的 SDG 14 海洋目標（完成閱讀、討論、小組小白板），並聚焦於永續漁業，延續上週的 A1 漁業大亨桌遊課程。

學生討論、發表平時喜歡吃哪些海鮮，對於海洋文化有何想法。以影片《全球壽司熱（04:44 ~18:51）》帶入分組討論。小組扮演政府、漁民，廚師及消費者，以不同角度來討論如何怎麼做才能解決「全球漁業資源匱乏之問題」。

3. A3海塑去哪兒？

這個單元先從國際關注的議題開始-平洋垃圾海洋與垃圾國民圖片引發討論：垃圾島成因？塑膠垃圾（海廢）對海洋生態的影響？臺灣海洋垃圾的大宗為何？接下來回到現實面，認識台灣目前的限塑政策，包含2022 年 12 月1日起台北市所有飲料店禁用「一次用」塑膠杯；2023 年 1 月 1 日開始，連鎖便利商店及連鎖速食店必須提供循環杯租借服務；2024 年 12 月 31 日前，各地方政府須提報飲料店限用一次性塑膠飲料杯的時程。

接下來認識國際上運用海廢製成的商品，並請學生小組討論創意海廢商品行銷，準備上台呈現每組 2 分鐘。



❶ 學生選擇此單元進行期末專題報告，自製環保商品行銷影片，驚艷全場

四、與校內外海洋資源整合之情形

(一)結合臺灣海洋教育中心海洋職涯資源與118人力銀行桌遊

自108學年度起到111學年度，整個課程一直沿用的單元就是【D3海洋職涯】。社群老師們深深體會到，有太多學生、家長甚至師長，都不了解海洋職業或產業，但臺灣是島國，海洋產業/職業是我們很重要的發展方向，故此單元是必要、重要且無法取代的。教師們研讀了臺灣海洋教育中心網站的「國高中興趣對應海洋職涯發展教學包」，並使用118人力銀行桌遊來引導學生思考自己的學習興趣與未來職業或可能發展的方向。課程中也播放職涯探索影片(實景版)，讓學生更加了解海洋產業出路的寬廣與發展，此堂課對於正要選擇學群的高一學生來說，是打開海洋視野很重要的一堂課。



二、職涯探索影片(實景版)

點擊即可直接觀看，如需要英文字幕，請點擊[這裡](#)觀看



❶以118人力銀行桌遊(左圖)引起動機，搭配觀看海洋職涯探索影片(右圖)及學習單，學生會發現各種職業都可以延伸到海洋職業，大開眼界！

(二)使用深度學習 NPDL6Cs 學生版學習進程施測

為提升新課程實施成效，國內共29所學校組成四校群聯盟並多位專家學者共同參與 New Pedagogies for Deep Learning (簡稱 NPDL)，新店高中即為新北校群中的一所學校，我們使用此計畫提供的評量工具來協助學生提升後設認知能力，詳情請見學生學習素養成效評估。

(三)引進師大線上探究課程，讓A I、資訊融入學習中

社群召集人佩宜老師長期參與國立台灣師範大學科學教育研究所相關計畫之探究課程研發，近年來也申請師大線上探究平台課程的使用機會，讓學生能有不同於傳統的學習體驗。111學年度第一學期，先合作進行線上探究課程，以「氣候變遷-3.島國減碳大作戰」課程搭配【B1無碳能源】單元，在課程中，學生深入思考「再生能源」的可能性，為學習任務中的「艾蘭國」建置太陽能發電廠、風力發電廠等再生能源，並延伸討論2050年淨零排放的可能性。

111學年度第二學期，加入【B2B3海岸防護大作戰】課程，搭配師大建置的AI自動評分的網站，在課程任務中，學生要辨識「碧麗西馬海岸」所面臨的各種面向問題，並自主學習海岸工程如海堤、突堤、護岸及人工養灘等相關

知識，找到適合碧麗西馬海岸的工程方案。學生會在此介面評估、建造海岸工程，分析方案的優缺點，並且透過與其他小組的討論、交流，嘗試說服他人。



❶與師大科教所合作之海洋議題相關探究課程，增進學生資訊判讀以及自主學習的能力
（左圖）CWISE 島國減碳大作戰 （右圖）海岸防護大作戰-海岸 SSI 議題

學習過程中讓學生練習敘述能力，一方面也可以參考 AI 給出的評分。

(四)運用 e-Peer 共學平台記錄學習歷程

原先只有少數老師使用這個平台，經過社群分享與討論，決議於111學年度第二學期，8 個班(5 位任課教師)一起使用 e-Peer 共學平台。老師們使用線上作業、貼文等功能，引導、協助學生回顧課程學習內容並進行深度省思，期末也會使用這個工具來協助學生建立學習歷程檔案。



❶學生使用 e-Peer 共學平台記錄學習歷程，除了寫作業外，也進行單元回顧與個人省思，以利期末撰寫課程學習成果

(五)邀請大學教授前來觀課，提供建議與資源

除了在高中各領域的整合外，我們也想到，可以垂直向上與大學校系合作。我們踏出的第一步，是邀請大學教授前來高中現場觀看海洋守護行動課程，並在觀課後進行雙方的交流，一起探討高中課程發展的可能性。

111學年度第一學期，新店高中與教育部大學招生專業化計畫合作，邀請世新大學行政管理學系、中國文學系、英語暨傳播應用學系及企業管理學系共4位教授前來新店高中觀課，由威兆老師進行A2課程的教學。



①大學教授到高中現場觀課、議課，進行溝通與交流

(六)海洋守護行動共備教師社群是最強的後盾

在備課的過程中，最強力的支持是來自學校共備社群。社群中，成員主要以 line 群組聯絡，不定時分享教學相關資源，並進行同步或非同步的跨科討論。以南島語族單元為例，這個單元牽涉歷史、地理、地球科學、生物等各領域，這時在 line 群組貼出問題，各科教師提供各自專業，經過交流、討論，教學難題迎刃而解。



①海洋守護行動 Line 群組及授課教師 Line 群組提供最佳的討論與支持

五、學生素養學習成效評估

(一)課程評量設計

1.以 e-Peer 平台記錄學習歷程

以下是【C1讓海洋走進都市/ 認識大台北的母親河】的評量設計，以引導問題的方式，帶領學生關心環境，並把想法寫出來。在 12 週海洋素養課程中，以引導問題式的作業有 6 個，包含 A1餘業大亨桌遊省思、A2永續發展 SDG14、A3創意商品行銷、C1讓海洋走進都市、C2海廢與我有關嗎？、D1海神文化與海洋信仰。另外，C3河與海的小詩創作、B1無碳能源、B2B3海岸防護大作戰課程，則以在 e-Peer 平台公開貼文的方式寫作業，讓同儕可以互相觀摩學習，提升撰寫作業，互相鼓勵進步的動力。

評分標準與項目

(包含描寫與反思發現)

- [90~100] 細膩具體、思考深刻
- [80~90] 略具形象、思考表達清楚
- [70~80] 描述模糊、思考差強人意
- [60~70] 未作描寫、未能思考

讓海洋走進都市

認識大台北的母親河

1. 第一節課「認識淡水河流域」的活動中，你有什麼特別的發現或心得嗎？
2. 你的家在哪个行政區呢？最接近你家的河流是哪一段？哪一座橋離住家最近？
3. 第二節課對於大稻埕和新店的介紹，你印象最深刻的是什麼？請簡要說說原因（50字左右）。
4. 今天的課程有什麼新的發現或收穫？這些發現或收穫對你有什麼影響嗎？（想法、做法或計畫皆可）

【加分題1】：請利用接下來幾天的時間，拍下你與淡水河（任何一段皆可）的合照，以附檔方式上傳本作業中，請註明拍攝地點，並稍加描述你看到的河景。

【加分題2】：請在下次上課前，在e-Peer平台發布紀錄本次課程的貼文，可善用「引導精靈」，選擇【歷程主題】，記錄本次的課程學習。

① 評分標準與項目以及引導問題（以【C1讓海洋走進都市】單元為例）

2.期末專題報告

學期成績除了有 60% 為學習單及課堂評量(15%永續發展、15%環保科技、15%人文藝術、15%航向世界)、20% 為期末考素養導向試題，還有 20% 是期末專題報告。學生自己分組，並有限制選擇主題來報告(主題不重複，每班9組有12個主題可供選擇。「每個人都要上台」，強調合作而非只有分工。

課程單元	海洋專題報告領域主題
A1漁業大亨	介紹一個海洋倡議行動，或結合海洋教育推廣的計畫/桌遊
A2永續海洋	台灣永續發展目標 SDGs 成績單
A3海塑去哪裡	環保商品/品牌深入報導與行銷廣告拍攝
B1無碳能源	介紹台灣再生能源/淨零排放之發展現況與推動策略
B2海岸防護大作戰(上)	台灣海岸突堤效應實例介紹
B3海岸防護大作戰(下)	台灣海岸防護計畫介紹
C1讓海洋走進都市	河海半日走讀行程設計
C2海廢與我有關嗎？	河廢海廢對策的新方向
C3河與海的小詩創作	介紹一個與海洋有關的藝術作品
D1海洋文學與海神文化	中西文化中的海神
D2南島語族遷徙之謎	南島語族出台灣？
D3海洋職涯	海洋職涯/ 鼓勵海洋職涯探索及建立職業價值觀

① 期末報告主題搭配課程，共 12 個，每個主題皆給予引導說明，協助同學找到準備方向

(二)深度學習學習歷程自評單

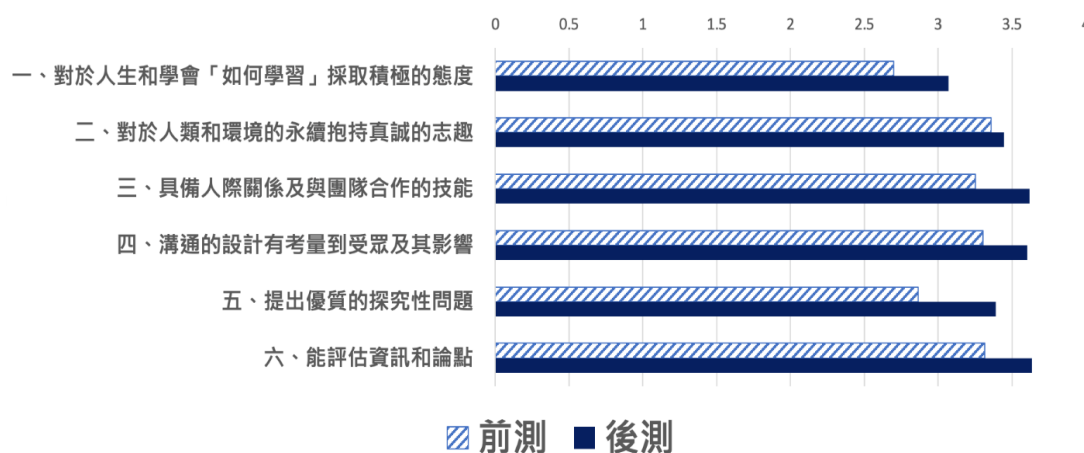
本校是深度學習 NPD L 新北校群學校之一，善用評量工具來協助學生檢視自己的全球素養（6Cs）的進程，這6個素養分別是：品格、公民素養、協作、溝通、創造力、批判思考。我們在每個素養中，選擇了一個向度讓同學進行檢測。

海洋守護行動深度學習歷程自我評量向度

- 【品格】向度 1：對於人生和學會如何學習採取積極的態度
- 【公民素養】向度 3：對於人類和環境的永續抱持真誠的志趣
- 【協作】向度 2：具備人際關係及與團隊合作的技能
- 【溝通】向度 1：溝通的設計有考量到受眾其影響
- 【創造力】向度 2：提出優質的探究性問題
- 【批判思考】向度 1：能評估資訊和論點

以111學年度第一學期的前、後測結果，可發現在所進行的 6 個向度都呈現進步，尤其在「協作：具備人際關係及與團隊合作的技能」從3.25成長到3.62（11.26%）；「品格：對於人生和學會如何學習採取積極的態度」從2.70成長到3.07（13.77%）；「創造力：提出優質的探究性問題」從2.87成長到3.39（18.27%），「批判思考：能評估資訊和論點」從3.31成長到3.64（9.68%）；「溝通：溝通的設計有考量到受眾及其影響」從3.30成長到3.60（9.04%），「創造力」、「品格」、「協作」、「批判性思考」、「溝通」這五個素養有明顯的進步！

深度學習NPD L 6Cs 學習歷程自評結果



- ① 深度學習111學年度第一學期的前測（學期第一堂課）與後測（學期最後一堂課）結果比較，每一個向度皆有進步

六、備註

新課綱第一年，共備社群曾以「海洋守護行動」課程獲得108年海洋教育創新教學優質團隊方案特優（同年也獲頒第一屆海洋教育推手獎），依規定三年內不得參賽。而111學年度，以「守護海洋、航向世界」課程再次參加選拔。

111學年度「守護海洋、航向世界」與108學年度「海洋守護行動」仍以推展海洋教育，培養學生親海、愛海、知海的理念，但也在不斷精修、討論之下，發展出更具素養導向、更適合本校學生的課程。

分析課程與核心素養三面九項的對應如下圖所示。



新北市立新店高級中學

陳正昌老師、白佩宜老師、柯如馨老師、沈汝姿老師、洪正玲老師、胡家瑞老師

海洋守護行動

為實踐高中海洋教育，教育部因應《海洋教育政策白皮書》公布，設置「普通型高級中等學校海洋教育資源中心」於新北市立新店高級中學，協助全國高中教師進行海洋增能，以及支持教師研發教學教材，集結不同領域教師組織海洋教育專業教師社群，以「海洋與我」作為海洋教育推廣主軸，設計海洋教育課程，並於開課前一學期，共同研擬新學期每週的課程大綱。102學年度教學團隊進行課程試辦，邀請許多海洋教育資源中心種子老師試行教案，104學年度開始，將課程教案複製內化，進行每年的課程規劃中，並且邀請外聘講師協助海陸體驗課程教學，以及海洋繪畫課程；108學年度，以海洋教育的實質內涵為基礎，希望學生透過「海洋守護行動」拓展視野，以訓練學生能力為主軸，降低海洋知識內容的比例，加強自己與海洋的互動關係，讓學生了解海洋環境的現況，並嘗試提出解決方案，利用行動方案企劃書為海洋發聲。

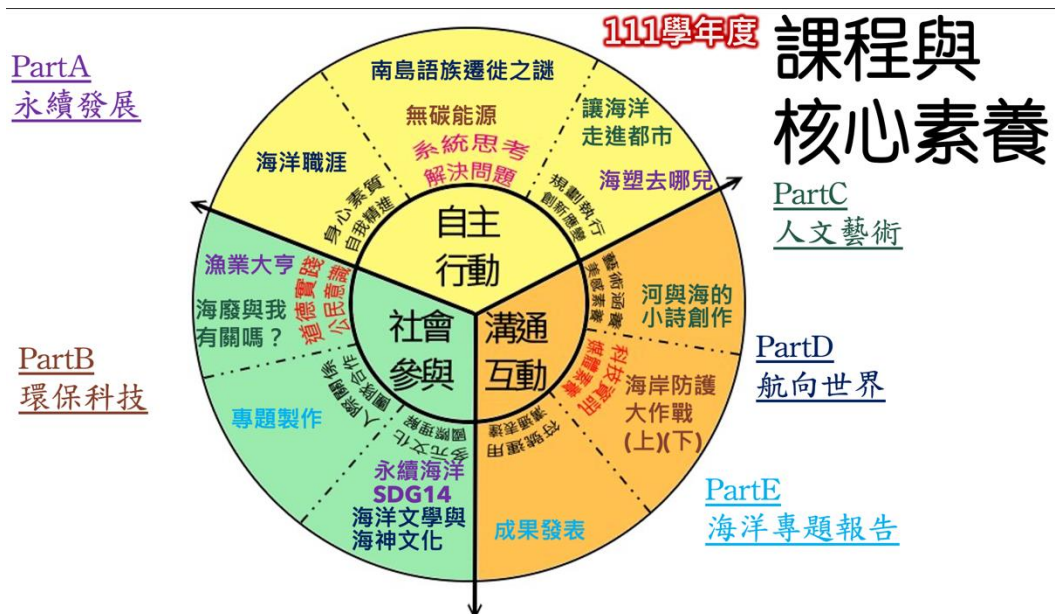
獲獎原因

團隊長期耕耘海洋教育，課程融入海洋教育經驗，結構甚為縝密，拉出核心主軸，全方位的深度與廣度，反映在跨領域的多元優質課程，引領學生反思海洋環境面臨之困境，主動規劃海洋守護行動企劃，利用遊戲與實作提升學生的學習興趣，別出心裁的設立學生海洋大使社群，使得整體課程在課堂外的活性更加卓越，課程內容結合校外資源，與相關大學簽訂策略聯盟，並配合博物館、基金會等進行課程合作，擴大海洋教育資源圈，豐富課程內容的多元性。

獲獎感言

本校海洋教育教師專業學習社群(PLC)所創建的校訂必修課程「海洋守護行動」榮獲特優獎項，所有成員對於推動海洋教育獲得全國性的肯定，不勝歡喜！也感謝過去6年來曾經參與課程發展的所有師長。本課程內容主要培養學生的行動能力，分別以環境困境、資源永續、文化認同與

●海洋共備社群獲頒 2019 海洋教育推手獎



● 111學年度海洋守護行動課程以「守護海洋 航向世界」為主軸，是符應新課綱素養導向的跨領域課程，整體課程的實踐可對應「自主行動、社會參與、溝通互動」三面九項。

三、海洋校訂必修課程及教師團隊獲得肯定

校訂必修進行到第四年，也累積了不少的肯定，也有新聞報導與訪談報導課程：「新店高中海洋守護行動 獲海洋教育推手獎肯定」、「這堂海洋必修課，讓海洋真正走進孩子的生活」(國立教育廣播電台108、109年)、「青春真偉大-新店海洋行動」(政大電台110年)。111年參加全國高優前導學校「未來學習研討會暨博覽會」，進行動態發表(線上直播)及靜態發表(海報呈現)

走過沉寂的疫情階段後，海洋守護行動教師社群團隊也於112年獲得新北市教學卓越獎佳作。

海洋守護行動課程獲得肯定



111年未來學習研討會暨博覽會進行線上發表

四、學生課程回饋

再多的獎項、再多的外界讚美，也抵不過學生給的回饋，那樣讓授課老師們感到欣慰。期末課程回饋問卷是採匿名的方式，收集學生對於課程的意見，沒有強迫也沒有加減分的鼓勵或威脅，學生們的回饋就是團隊老師們前進的動力。在這裏，海洋教育在不靠海的新店高中持續發光發熱著。上過海洋課程後，學生會說，臺灣是海島國家，我們都靠海！海洋，讓我們連結全世界！

學生回饋 這門課程讓原本不太接觸、認識海洋的我，好好的認識了海洋。

人類的過度捕撈會造成海洋生態平衡的崩塌(如獵捕鯊魚)，在食物鏈頂端的生物一旦數量驟減，底層的生物鏈也會持續不斷的失衡。

海洋很珍貴/購買海鮮要小心選購/看到海洋污染很難過 希望未來能幫助海洋。

從這堂課程中，我學習到了海洋生態與我們息息相關，保護好海洋是我們的義務與責任，是對我們生活的負責。

還有許多與海洋相關的事物值得我們深入的認識、討論，海洋對我們人類來說非常重要，保護它，不是一個人的責任，大家都應該盡一份心力。

了解到做20張簡報有多困難，因為以前做報告都只有做幾張而已，從來沒有做過那麼多張，我覺得這個體驗很棒，讓我先體會到大學做報告的艱難。

在這堂課程當中，我學習到很多以前沒學過的知識與常識，像是讓我更了解海洋分佈，我平時是不喜歡地科的人，但因為海洋課很有趣，所以我學的很輕鬆愉快，並且有很多生活小常識，幫助我的生活，讓我平時也能為海洋保育永續發展盡一份心力。

我學到很多有關海洋的知識，像是海洋吸塵器真的很酷，可以吸起飄浮的垃圾。

我學習到了很多海洋相關的事物ex: 有關海洋的職業。我認為學校有這個課程還不錯，但我還是比較喜歡其中的分組活動，可以跟同學有互動，也比較不容易想睡覺，分組競賽能讓我更積極。

海洋對我們生活的重要性，例如如何清掃海洋垃圾、洗面乳等保養產品皆有塑膠微粒，而塑膠微粒皆會流入大海，由食物鏈來看最終是人類把塑膠微粒吃下肚。