



教育部「海洋教育創新教學優質團隊」選拔

八斗海洋公民科學+



Observe



Clarify



Explore



Apply



Narrate



基隆市八斗國民小學

海洋公民科學家團隊
姚浚振、潘建祿
車志愷、楊雅評
詹佳宜、劉紀言

壹、學校/團隊基本資料

一、學校簡介：啟動八斗潮間

八斗國小位於基隆八斗子，依山傍海，擁有得天獨厚的海洋環境資源與戶外學習場域，如大坪海岸、潮境公園、望海巷海洋資源保育區、望幽谷及基隆嶼等，加上八斗子漁港豐厚海洋文史，也是基隆重要的漁業與觀光基地，使學生能夠直接接觸到漁村文化與永續漁業，使學校成為發展海洋教育的理想場域。為培養學生的海洋素養，學校發展一套結合在地特色的海洋教育課程，透過體驗學習、探究活動及社區合作，讓學生深刻理解「知海、親海、愛海」的海洋價值，成為具有公民科學素養的「海洋小公民」。



尤其是八斗國小鄰近豐富多元的潮間帶生態系，是學生認識海洋生物、進行公民科學紀錄的第一現場。透過與海科館、八斗子社區、海洋大學、海保署及相關協會單位合作，學生不僅能觀察記錄、認識潮間帶生物與生態環境，更透過ICC 淨灘紀錄、海洋資料蒐集等任務，參與真實的環境保育行動。八斗國小師生以海洋公民科學家為目標，培養孩子從觀察出發、實際行動參與，成為真正具備責任感、永續意識與實作能力的海洋守護者。



二、教學團隊成員：斗內公民團隊 Ocean Superheroes

羅世彬校長		引領學校發展海洋教育，打造在地與國際視野的行動學習場域。
姚浚振	學務主任、新住民中心主任	擔任教務主任期間，擘劃本校 108 課綱海洋教育課程，積極推動海洋、環境與新住民教育。具跨議題整合能力，關注多元文化與永續發展，是學校議題融入課程的重要推手。
潘建祿	總務主任、海洋及社會輔導團員、執秘	深耕海洋教育多年，參與並規劃多項海洋議題活動與海洋教育手冊計畫，推動海洋休閒與 OSS 科學教育教材運用，並擔任全市、全國種子教師，致力擴展校內外海洋學習場域。
車志愷	教務主任 海洋輔導團員	致力推動海洋教育跨校、跨域資源整合，策畫教師研習與海洋工作坊，實踐在地海洋教育課程，協助教師將課綱精神落實於校訂課程課堂之中，推動課程轉化為以行動實踐。
楊雅評	社會科教師 教學組組長	致力於海洋教育課程推廣，以不同形式展現海洋保育觀念，透過全市藝術劇場比賽、海洋小主播競賽、全國環境教育實作等活動，由學校推廣至全市、全國，推廣成效卓著。
詹佳宜	英語科教師 英語輔導團員	擔任英語輔導團核心團員，長期參與英語教學輔導與海洋課程推動，善於設計跨領域教學與學習活動、參與課程推動，規劃實用有深度的社區文史導覽課程、校園生活英語及導覽等。
劉繼言	班級導師 海洋社群	國北教社會發展研究所畢，研究社區發展、公民教育，熱愛自由潛水，積極參與海洋教育課程、社區導覽課程、製作戶外學習地圖、評量工具與教師手冊，協助戶外教學與跨領域實踐。

三、學校課程教學與海洋教育推動的契機與關係

(一) 奠基海洋教育課程教學：

學校願景：「關懷、科學、學習、創意、生活」探索海洋奧秘，培養永續行動力！透過知海、親海、愛海三階段課程引導，讓學生從感受大海、理解海洋，到實際守護海洋，培養環境關懷、科學探究與公民責任，成為負責任的海洋公民。

八斗國小以學生為學習中心，學生圖像指出學生要成為海洋公民科學家，需在探究中記錄、在關懷中學習、在實踐中創新，具備環境意識、全球視野與社會參與能力的海洋公民。



本校依託八斗子豐富的海洋資源與潮間帶生態，發展校訂課程，結合公民科學行動，培養學生具備海洋素養與責任意識，落實知海、親海、愛海的學習歷程。

1. **知海—科學探究者**：透過觀察、記錄、數據分析與實驗，培養學生觀察、紀錄、驗證、分析的探究能力與邏輯思維，建立海洋科學素養。
2. **親海—文化傳承者**：認識八斗子的海洋歷史與漁業文化，從文化、信仰、產業、生活面向切入，形塑學生對人與海連結的理解與尊重。
3. **愛海—環境守護者**：理解海洋環境的價值，引導學生發現問題、設計解方，學習如何保護生態系統，推動減塑、參與實作，培養環境行動力與責任感。

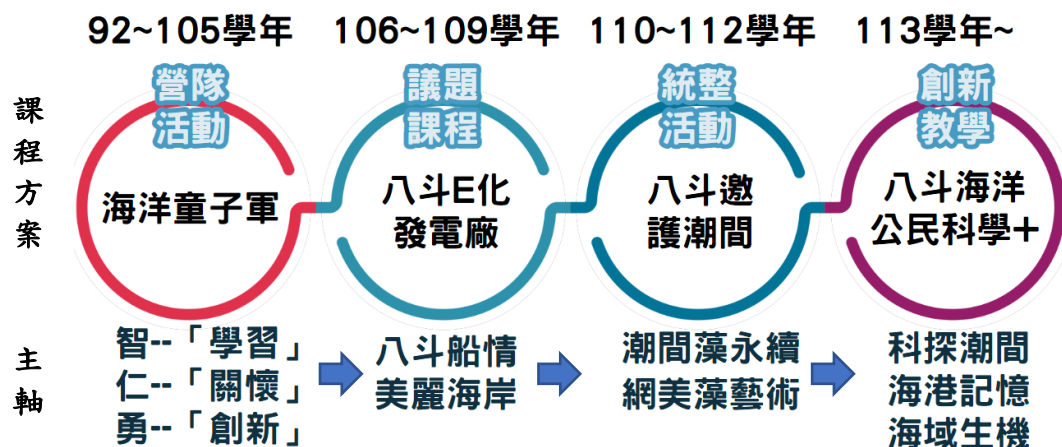
(二) 發展探索海洋的共學課程

八斗國小的教師團隊意識到，學生雖然生活在海洋環境之中，但對海洋的認識卻相對有限。因此，學校發展探索海洋的共學課程，擁有在地特色、結合跨學科領域的海洋課程，讓學生從「理解海洋、親近海洋、保護海洋」的歷程中，建立全面的海洋素養。八斗國小的海洋課程結合了跨領域學習、戶外教育及社區參與，並於中年級雙語融入海洋課程，依據 CLIL 雙語學習模式、海洋文化情境教學，讓學生學習海洋知識，也提升英語能力，課程包含以下創新：

1. **潮間帶生態科學探索**：課程結合國立海洋科技博物館資源，讓學生走入場域，實地觀察潮間帶生物與棲地變化，學習海洋生態系統的互動關係，透過體驗與探究，培養學生對自然環境的敏銳度與關懷力，奠定海洋科學素養基礎。
2. **在地漁村的文化理解**：結合在地人文脈絡，課程設計引導學生走訪八斗子漁港、訪談當地漁民，了解傳統漁法、信仰與現代漁業發展。學生透過紀錄、轉述與創作，故事敘說與雙語小小解說員，深化對家鄉海洋文化的認同，並學會從生活經驗中發掘文化價值，培養尊重與傳承的態度。
3. **守護海洋的永續實踐**：學生透過參與淨灘行動、海洋廢棄物分類與創意回收設計等課程，從資料調查到行動方案的提出與實作，培養對環境問題的思辨與解決能力。課程鼓勵學生從小實踐守護海洋的責任，向校內外及社區解說分享，強化其公民意識與創新行動力，真正成為具備全球視野的海洋公民。

(三) 海洋創新課程推動的契機

依據課程總綱及校園情境，利基於鄰近望海巷潮境海灣保育區與八斗子漁港，結合OSS海洋科學教材、在地漁業文化、公民科學行動，推動探究式、跨領域與永續發展導向的海洋教育，培養學生海洋素養與全球視野，以下為課程發展歷程：



課程內涵	 以「海洋探索與體驗學習」為核心，透過營隊活動，讓學生建立對海洋的基本認識與情感。	 以「海洋環境與生態變遷」為核心，深化公民科學與環境教育，讓學生主動探究海洋議題。	 以「閱讀真實海洋情境」為核心，參與潮間帶生態探索、漁村參訪，透過直接體驗，發展環境關懷意識。	 以「OCEAN」五力探索為核心，結合海洋保護行動與科技應用，讓學生運用創新思維設計永續方案。
轉化	從營隊活動發展多元課程， 強調學習與關懷 。	強化科學 素養，導入資料紀錄與環境觀察歷程。	結合閱讀與生活 情境， 統整課程 跨域實踐	強化創新應用與實作 ，發展學生的公民行動力。

貳、海洋教育創新教學說明：

一、八斗海洋公民科學+教學理念：

(一) 以科學探究深化認識海洋 (Science + Learning)

藉由資料蒐集、記錄觀察與水質測試等活動，學生學習運用科學方法進行問題思考與探究。課程引導學生統整知識、分析現象，培養批判思維與解決問題的能力，強化「做中學」與「知識應用」的實作歷程。

(二) 感受在地海洋社區生活並理解關懷海洋 (Care + Life)

學生從生活經驗中親近海洋、觀察潮間帶、感受漁村日常，建立對自然環境的情感連結。透過體驗活動與在地文化探索，培養尊重生命、關心環境的態度，理解「人與海」共生的價值，奠定成為海洋守護者的初步認同。

(三) 轉化創意為永續保育海洋行動 (Creativity + Life)

學生將所學知識轉化為實際行動，如創意減塑方案、淨灘行動、倡議海洋保育，透過發表與分享強化表達力與影響力。孩子不只是學習者，更是行動者，從小培養永續意識，實踐「為海發聲」的責任，邁向海洋公民科學家的角色。



二、創新教學模式介紹：

透過校本課程系統化的學習步驟，引導學生深入理解與實踐海洋教育，導入八斗海洋公民科學，八斗海洋公民科學+ OCEAN 教學模式五力全開：

課程願景	關懷 (Care)	科學 (Science)	學習 (Learning)	創意 (Creativity)	生活 (Life)
課程理念	培養海洋情感與環境意識。	建立海洋科學研究能力。	從探究中學習，從實作中成長。	發展創新思維與問題解決能力。	讓海洋素養融入日常生活
課程目標	建立對海洋生態的親近感，進而發展環境關懷意識。  	發展學生的思考與科學推理能力，理解環境變遷。  	透過戶外體驗、專題研究、團隊合作培養自主學習。  	提問思考、永續設計、發展創新守護海洋行動方案。  	減塑行動、環境淨灘、文化體驗，公民責任。  
創新教學模式	體驗 (Observe)	提問 (Clarify)	探究 (Explore)	應用 (Apply)	發表 (Narrate)
					
	觀察與感受	釐清與提問	研究與探索	實作與行動	分享與表達
學生學習及對應模式	透過實地探索，培養環境覺察與細微觀察的能力。	透過提問與討論，發展批判思考與問題解決能力。	透過數據分析與科學驗證，深化研究與邏輯推理能力。	學習歷程與實踐方式如何進行，透過環保行動與創新應用，讓知識轉化為具體行動。	透過簡報、故事、倡議行動，強化溝通與影響社會的行動力。
學習評量	觀察力	思辨力	探究力	實踐力	表達力
在「OCEAN 教學模式」中教師可依照課程教學需求不同，調整教學模式順序，帶體驗，啟學生、提問題、能探究、會應用與分享，深化學習成果發表，形成完整的學習循環，培養學生五大核心能力，成為「海洋公民科學家」海洋素養力！					

三、教學活動設計與歷程

八斗海洋公民科學 課程地圖				
課程願景	科探潮間		海港記憶	海域生機
教學理念	關懷自然、科學探究		學習文化、生活實踐	創意行動、公民素養
課程目標	認識海洋生態 培養觀察探究		理解海洋文化 連結在地生活	實踐環境行動 啟動公民責任
海洋議題	海洋科學與技術		海洋社會、海洋文化 海洋休閒	海洋資源與永續
學習目標	1. 認識潮間帶生物與生活環境 2. 培養觀察與紀錄自然的能力 3. 發展探究與生態思辨的能力		1. 探索八斗子海洋人文故事 2. 了解漁村生活與地方文化 3. 表達人與海情感連結故事	1. 執行生活中減塑與淨灘行動 2. 提出創意守護海洋行動方案 3. 成為具行動力的海洋小公民
學生圖像	科學探究者-知海小英雄 		文化傳承者-親海小英雄 	環境守護者-愛海小英雄 
核心價值	海域生機、生態共舞		海港記憶、潮聲故事	藍海願景、蔚海公民
課程脈絡	從觀察潮間帶生物， 認識多樣海洋生態。		探索漁村文化記憶， 連結在地人海故事。	實踐環保與減塑行動， 成為守護海洋公民。
核心素養	人與自己 生-E-A2、自-E-C1		人與他人 社-E-A3、自-E-A2	人與環境 國-E-C3、藝-E-C1
跨域課程	自然、綜合、彈性		社會、綜合、彈性	語文、藝術、彈性
課程主軸	生態 Ocean		人文 Ocean	守護 Ocean
課程場域	潮境公園(海科館)		八斗社區	望海巷保育區
知海 親海 愛海	一年級	『親親海洋動物』 認識常見海洋生物	『魚市場』 了解魚市場職人工作	『海洋垃圾分分樂』 分類認識常見海廢物
	二年級	『漂漂神奇水母』 漂浮水母科學遊戲	『海上守護神』 認識漁民信仰與歷史	『海洋生物釣釣樂』 海洋生物誤食垃圾問題
	三年級	『藻知道的秘密』 藻草分類法則	『漁村巡禮』 走讀八斗漁村生活	『海保生物點點名』 認識海洋保育動植物
	四年級	『魚缸不打烊』 魚缸生態系統	『拜訪船家』 船長帶路與造船文化	『ICC 海保行動趣』 參與國際淨灘與行動
	五年級	『寄居蟹的家』 寄居蟹生物環境調查	『八斗海洋市集』 在地友善當季海鮮	『海洋防衛隊 HERO』 氣候變遷守護海洋行動
	六年級	『鸞寶偵探隊』 鸞復育及海洋水質檢測	『獨木舟』 體驗海洋職涯與觀光	『海保创客+』 設計創作護海機器人
SDGS	SDG4-優質教育		SDG11-永續城鄉	SDG14-保育海洋生態
創新教學策略	體驗 (Observe)、提問 (Clarify)、探究 (Explore) 應用 (Apply)、發表 (Narrate)			
學習評量	觀察力、思辨力、探究力、實踐力、表達力			

課程主軸一：【科探潮間】

設計理念	低年級課程藉由參觀海科智能館，了解海底世界的奧秘，透過親親海洋生物、漂漂小水母的活動，學生能近距離觀察海洋生物，表達親近海洋，展現對海洋生物的喜愛；中年級課程擴大對海洋植物的認識，學生透過藻知道、生態魚缸的活動，學習知海到海洋生態的平衡；高年級課程讓學生透過科研寄居蟹的家、鸞母保衛隊生物復育活動，展現公民科學家的愛海行動。		
設計邏輯	低年級 了解海洋生物之特性	中年級 探索海洋生態平衡	高年級 復育海洋生物行動
課程場域	海科智能館、海科館復育保種中心、望海巷資源保護區		
課程目標	培養學生守護海洋資源與永續行動力。		
課程主題	一年級：親親海洋動物 二年級：漂漂神奇水母	三年級：藻知道的秘密 四年級：魚缸不打烊	五年級：寄居蟹的家 六年級：鸞寶偵探隊
核心素養	生-E-A2、國-E-A3	自-E-C1、國-E-C3	自-E-C2、國-E-C1 社-E-C3
海洋議題	海 E11	海 E11	海 E14
學習內容	1. 學習觀察海洋動物，捏塑出海洋動物樣貌性。(生 B-I-1) 2. 發現海洋生物特性，設計模擬海洋動物活動性。(國 Bb-I-3)	1. 認識海洋藻類生態，製作海藻書籤、藻鑰匙圈。(自 po-II-2) 2. 探究海洋動植物生態平衡，實驗生態魚缸。(國 Bc-II-3)	1. 探討海洋汙染如何影響海洋生物的生存。(自 pc-III-1) 2. 參與鸞復育活動，維繫海洋健康生態。(國 Be-III-1)
學習表現	O ：認識動物特徵(生 2-I-1) C ：思考海洋議題(生 1-I-1) E ：觀察海洋動物(生 2-I-2) A ：創作海洋動物(生 2-I-5) N ：發表動物仿生(國 2-I-1)	O ：認識海藻特徵(社 3b-II-1) C ：思考生態議題(社 3c-II-2) E ：觀察海藻分類(自 tc-II-1) A ：調查海藻生態(自 pa-II-1) N ：發表調查結果(國 2-II-4)	O ：認識生物生態(社 2a-III-2) C ：思考汙染議題(自 tr-III-1) E ：觀察生態要素(自 tc-III-1) A ：保育復育生態(自 ah-III-2) N ：發表保育成果(國 2-III-5)
學習目標	1. 認識海洋環境 2. 觀察海洋生物 3. 親近海洋場域	1. 認識海洋植物 2. 學習海洋生態 3. 探究海洋生態平衡	1. 認識海洋汙染與保育 2. 設計護海科學研究 3. 展現科學公民行動
學習節數	4 節、4 節	4 節、4 節	4 節、4 節
教學策略	實地參訪、觀察發表	實地參訪、生態(調查)實作	實地踏查、研究記錄
學習評量	口說發表、仿生實作	作品發表、調查紀錄單	學習單、紀錄單
創新亮點教學剪影	 觀察海洋生物  水母仿生實驗	 觀察記錄海藻生態  生態魚缸實作	 近距離觀察寄居蟹  鸞保母水質環境檢測

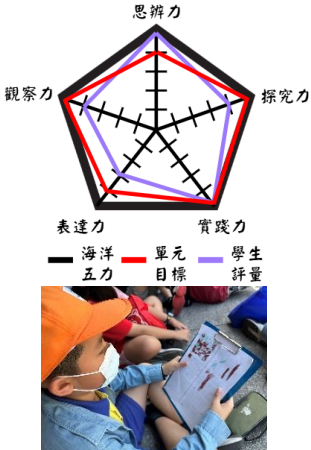
OCEAN 教學模式：以三年級「藻知道的秘密」為例

1. 體驗 (Observe)	2. 提問 (Clarify)
 教師引導學生觸摸石花菜等實體藻類及樣本，觀察其外型、顏色、觸感與氣味，並播放藻類生長環境影片，觀察藻類特徵。	 透過觀察結果，比較藻與草的不同，引導學生思考與討論藻類與水草、陸草的差異，並產出小組疑問句，寫入學習單中。
3. 探究 (Explore)	4. 應用 (Apply)
 學生查閱海藻圖鑑與電子資料庫，認識常見藻類如海帶、紫菜、鹿角菜，記錄其分類特徵與生態角色，並與小組成員比對觀察樣本。	 實地進行「小小藻類調查員」任務，可至模擬潮間帶或校園濕地取樣、觀察與紀錄，完成調查紀錄卡，依特徵試圖分類觀察樣本。

5. 發表 (Narrate)

	 - 各小組以圖文報告、手繪觀察圖或實體標本展示方式，發表藻類分類成果與生態認識，並口頭分享探究歷程中的驚喜與發現。 - 班級也將海藻壓製做成書籤、鑰匙圈，帶回與家長分享。
--	---

創新 OCEAN 五力教與學

教師課堂提問：	杰霖同學學習評量	學生學習任務：
O：觸摸看看石花菜並說出特徵？（觀察顏色、觸感、氣味…） C：如何分辨這些藻和草？（小組討論外型、構造、環境…） E：我們在哪裡可以查到更多藻草種類？ A：我們可以如何記錄實地觀察發現？潮間帶實地勘查記錄。 N：各組如何分辨藻與草？結果是什麼？	杰霖同學學習評量  觀察力 思辨力 探究力 表達力 實踐力 — 海洋五力 — 單元目標 — 學生評量 ＜潮間調查觀察紀錄表＞	O：能以觸覺與視覺觀察藻類外型、顏色與質地。 C：能提出藻與草的區別依據，理解分類概念，提出問題。 E：主動查詢資料、驗證小組提出的假設，學習藻類分類與生態。 A：親自走訪潮間帶，應用學習工具-觀察記錄卡，完成紀錄。 N：能清楚描述觀察結果，並以圖文發表調查成果。

親師生回饋

學生省思	教師自評	家長回饋
杰霖同學： 原來石花菜是藻不是草，摸起來滑滑的好有趣！我覺得去海邊找藻類很像小小科學家，還發現很有趣的生物！	志愷教師： 學生從操作中激發出許多問題，探究動機強烈，調查與記錄行動力十足，科研精神可嘉，表達力明顯提升。	辰顯家長： 孩子回家後主動說明石花菜和海草的差異，希望下次可以跟家人去潮間帶找藻草，跟家人分享藻樂趣！

OCEAN 教學模組：以六年級「鸞寶偵探隊」為例

1. 體驗 (Observe)		2. 提問 (Clarify)	
	學生跟鸞的第一次接觸，學習有關鸞的生物特性，體驗獨特的觸感，感受海洋生物的魅力。		學生透過認識鸞，不禁提問為什麼鸞有這麼多隻腳？特別的海洋生物讓學生變成好奇寶寶。
3. 探究 (Explore)		4. 操作 (Apply)	
	學生學習關於養鸞的相關知識，仔細探究鸞生物習性、生活方式、覓食行為和食物種類等。		學生定期檢測飼養箱水質，讓鸞寶寶有個舒服的成長環境，測量與紀錄鸞的生長情形。
5. 發表 (Narrate)			
		這群號稱鸞保母的學生們分成各小組，到校內各班級進行海洋保育宣導——介紹鸞的生物習性，引起學弟妹學習興趣，強調鸞的復育與保育、海洋生態環境維護的重要性。	
創新 OCEAN 五力教與學			
教師課堂提問：		昱翔同學學習評量	學生學習任務：
O：學生近距離接觸鸞的感受與收穫？ C：學生觀察鸞有什麼特別的生物特徵與生長環境？ E：學生探究鸞的復育須具備的知識背景有哪些？ A：學生飼養鸞的操作重點有那些？ N：學生想透過發表鸞復育，達成什麼重要宣導任務？		思辨力 觀察力 表達力 實踐力 探究力 —— 海洋五力 —— 單元 —— 學生評量 —— 目標 ——  〈水質監測紀錄〉	O：學生能說出特別的感受與收穫。 C：學生能說出鸞的外型特徵與生活環境。 E：學生能說出養鸞的相關知識與重點。 A：學生能正確記錄鸞的觀察資料、正確做好飼養照護。 N：學生能清楚表達鸞復育的重要性與保育原因。
親師生回饋			
學生省思	教師自評		家長回饋
昱翔同學： 經過這次鸞保育的課程，第一次發現自己可以是海洋保育小尖兵，小小的行動有著大大的意義，能為活化石(鸞)盡一份心意，並且很開心能跟學弟妹分享學習成果與感受。	安琪教師： 學生從認識鸞到實地觀察與飼養，展現高度學習投入。不僅培養孩子探究與紀錄能力，更在海洋保育生物成果發表中表達行動力，實踐了公民責任的海洋素養課程。		昱翔家長： 知道孩子參與鸞的復育課程，很欣慰也很驕傲孩子成功的完成復育保母的使命，這在孩子的小學學習上有很特別的成長記憶與價值，頗有小小海洋公民科學家的素養。

課程主軸二：【海港記憶】

設計理念	從在地的漁村社區出發，引導學生認識海洋文化的多元樣貌。低年級認識漁村、魚市場及漁民信仰的守護神，中年級認識漁村文物及拜訪船家，高年級了解漁村經濟與職業探索。讓學生從走訪體驗中「看見自己與土地的連結」，期待孩子們在探索漁村海洋文化的旅程中，成為具備文化理解力與在地關懷力的未來公民。		
設計邏輯	低年級	中年級	高年級
	認識海港環境	探究漁村文化	表達人海情感
課程場域	調和魚市場、八斗社區船家、八斗海洋市集		
課程目標	探索八斗子漁村的人文歷史與在地生活樣貌，引導學生理解海洋文化的演變與意義，進而建立對家鄉與海洋的情感連結，培養尊重、珍惜與傳承海港記憶的素養。		
課程主題	一年級：魚市場 二年級：海上守護神	三年級：漁村巡禮 四年級：拜訪船家	五年級：八斗海洋市集 六年級：獨木舟
核心素養	生-E-B2、綜-E-C2	社-E-A3、綜-E-C3 英-E-B1	社-E-C3、綜-E-C1、 英-E-B1、自-E-A2
海洋議題	海 E4、海 E8	海 E7	海 E13
學習內容	1. 了解魚市場中各種職業角色與分工。 2. 理解漁民信仰與日常生活的連結	1. 從漁村文物了解漁村的歷史和生活情境。 2. 認識海邊漁村的特色與漁船的基本構造。	1. 理解在地食材與海洋永續議題 2. 認識海洋相關職業與社會價值
學習表現	O ：觀察市場環境(生 2-I-2) C ：思辨工作角色(生 1-I-1) E ：探究魚類特徵(生 2-I-3) A ：連結生活經驗(生 5-I-4) N ：模擬小小魚市(生 4-I-3)	O ：觀察分辨文物(社 3b-II-1) C ：瞭解文物來源(社 3b-II-1) E ：探討漁民生活(社 2a-II-2) A ：蒐集文物資料(社 2a-II-2) N ：發表文物用途(社 2a-II-2)	O ：觀察常見魚種(自 po-III-1) C ：分辨季節魚獲(綜 2c-III-1) E ：探索捕撈作業(社 3c-III-2) A ：練習魚貨加工(社 2c-III-2) N ：實踐永續選魚(綜 3a-III-1)
學習目標	1. 認識魚市工作角色 2. 探索海神民間故事 3. 了解信仰與生活	1. 建構漁村生活圖像 2. 認識漁船與器具 3. 理解漁民日常樣貌	1. 探討海鮮與永續 2. 認識海職與價值 3. 省思飲食與環境
學習節數	各 6 節	各 6 節	各 6 節
教學策略	實地踏查、引導討論、 創作發表	實地踏查、操作體驗	實地踏查、引導討論
學習評量	學習單紀錄、小組發表	學習單紀錄、小組發表	學習單紀錄、小組發表
創新亮點教學剪影	 走訪魚市場  認識漁民信仰	 認識船家及捕魚工具  認識漁村文物	 品嘗當季漁獲-烤小卷  海洋休閒產業體驗

OCEAN 教學模組：以一年級「魚市場」為例

1. 提問 (Clarify)		2. 體驗 (Observe)	
	小朋友出發前往魚市場之前，進行提問：如何選擇新鮮的魚？吃魚對我們有什麼好處？什麼魚是可以多吃的魚？為什麼魷仔魚不能吃？		前往魚市場進行食魚教育體驗課程，由老闆及老師介紹當季食用魚種及烹調方式，並介紹魚攤歷史，讓學生認識在地當季魚種。
3. 應用 (Apply)		4. 探究 (Explore)	
	老師示範及學生體驗如何選購新鮮的魚，由學生觸摸魚的身體了解肉質有彈性的魚就是新鮮的魚，並介紹食魚指南內容。		引導學生探究魚的營養價值，了解魚類是優質蛋白質的主要來源之一，同時富含鈣質、維生素、磷、鐵…等。
5. 發表 (Narrate)			
		學生回到學校後請學生發表今天看到的魚的種類：有魷仔魚、石斑魚、午仔魚、馬頭魚、竹筴魚、鱸魚…等。並且藉由學校魚類的模型，讓學生發表魚類的運動方式，是經由尾鰭的擺動向前游動，由胸鰭及背鰭控制行進的方向及保持平衡。	
創新 OCEAN 五力教與學			
教師課堂提問：		采妮同學學習評量	學生學習任務：
O：你看到的魚有什麼顏色和形狀呢？ C：你認為怎樣的魚是新鮮的？為什麼？ E：吃魚對身體有什麼好處呢？ A：你怎麼知道這條魚能不能吃？新不新鮮？ N：請分享你今天看到的魚和學到的新知識。		思辨力  觀察力 表達力 實踐力 探究力 — 海洋五力 — 單元目標 — 學生評量 <口說評量>	O：觀察魚的身體特徵與市場環境。 C：比較新鮮與不新鮮的魚，提出想法。 E：認識魚的營養價值與種類。 A：觸摸魚身學習如何挑選。 N：說出今天看到的魚種與牠的特點。
親師生回饋			
學生省思	教師自評	家長回饋	
采妮同學： 到魚市場聞到的不再是臭臭的味道，還可以看到許多新鮮的魚。本來不敢摸魚的我，今天終於鼓起勇氣和我的老朋友一起摸魚，摸起來冰冰的有彈性，讓我知道這一條魚很新鮮。	建祿老師： 學生實地走訪魚市場，讓魚攤老闆向學生介紹魚的種類、食用方式及如何選新鮮的魚，提供學生正確的選擇海鮮，最後引導學生到家庭後可以主動要求食用魚類，讓學生可以營養均衡成長。	裕綸媽媽： 小朋友回到家中會主動和家人分享今天看到的魚的種類，同時向家人主動提出吃魚的想法。以往小朋友總是說魚有刺不肯吃，沒想到兒子會到家中還會主動要求要吃魚。	

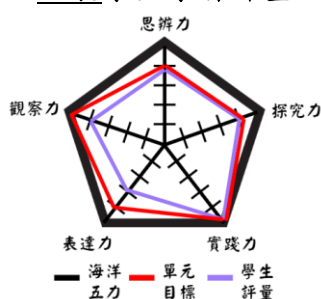
OCEAN 教學模組：以五年級「八斗海洋市集」為例

1. 體驗 (Observe)	2. 提問 (Clarify)
 實地走訪當地社區漁港與漁船，觀察季節性魚獲與市場現況，並透過訪談船員認識當令海鮮（如夏季小卷）的來源與捕撈故事。	 教師介紹各類魚貨與加工處理方式（如清洗、鹽漬、風乾等），引導學生思考：「為什麼要這樣處理？小卷為什麼適合風乾？」
3. 探究 (Explore)	4. 應用 (Apply)
 聚焦「夏季小卷」，學生分組討論並實際觀察小卷的構造與保存原理，學習料理與保存的關鍵步驟，了解傳統加工智慧。	 學生親手處理小卷（清洗、鹽漬），再吊掛於通風處風乾一日，體驗食材處理過程，並記錄食材變化與保存成效。
5. 發表 (Narrate)	
 	學生將親自風乾完成的小卷一夜干進行簡易烘烤後，與他人分享成果與學習歷程，介紹食魚文化並傳遞對海洋資源的珍惜。

創新 OCEAN 五力教與學

教師課堂提問：	學生學習任務：
O：現在有哪些魚獲？漁船上有什麼特別的捕魚設備？ C：為什麼捕撈上岸的魚獲需要立即進行加工處理？ E：有哪些保存魚獲的加工方式？小卷適合什麼方式加工？ A：在製作小卷一夜干的過程中，有什麼需要留意的細節？ N：在加工的過程中有什麼心得感受？加工前後的海鮮在食用上有什麼差異？	O：實地走訪漁港，觀察並記錄漁船的外型樣貌。 C：透過訪談，理解過往漁民因技術上的侷限，須以加工的方式保存魚獲。 E：上網搜尋資料，認識多元的魚獲加工方式，了解小卷的身體構造與保存原理。 A：實際操作、學習製作小卷一夜干的加工過程。 N：和他人分享課程心得，並在安全的環境下，料理加工後的魚獲與他人分享。

煜宸學生學習評量



<一夜干實作評量>

親師生回饋

學生省思	教師自評	家長回饋
煜宸同學： 原本以為處理小卷是爸媽才會做的事情，沒想到我竟然也有勇氣拿著工具剪開小卷的身體、去除內臟，摸起來感覺很特別。	俊麟教師： 課程中教導學生認識魚獲地圖及魚獲季節，讓學生獲得正確的食魚觀念。此外，看到學生能學會如何處理海鮮，覺得這堂課很有價值。	煦淇家長： 吃到小孩製作的小卷一夜干，非常感動。小孩在學校學習如何處理海鮮，之後在家也可以幫忙了！

OCEAN 教學模組：以六年級「獨木舟」為例

1. 提問 (Clarify)		2. 體驗 (Observe)	
	學生搜尋海洋相關職業，教師引導提問：「海洋工作有哪些？做這些工作需要什麼技能？」激發對海洋職業的好奇與探索動機。		實地進行獨木舟活動，學生於岸邊觀察船身與船槳結構，練習辨認船槳正反面，感受海洋休閒產業的實際操作環境與氛圍。
3. 探究 (Explore)		4. 應用 (Apply)	
	學生思考獨木舟教練或相關從業人員需具備的能力，探究潮汐、風向、水域安全等自然知識與應對能力，並繪製海洋職業知識地圖。		學生實際操作獨木舟，包括穿戴裝備、上船、前進、後退與轉向，學習自救技巧與團隊合作，完成岸邊航線練習任務。
5. 發表 (Narrate)			
		小組以簡報形式發表「海洋職業與我的體驗」，介紹海洋產業分類、獨木舟活動心得與安全知識，並提出未來想探索的海洋工作。	

創新 OCEAN 五力教與學

教師課堂提問：	語柔同學學習評量	學生學習任務：
O：你觀察到獨木舟活動中最困難或最有趣的部分是什麼？ C：你知道有哪些海洋相關的產業工作？他們做些什麼？ E：在進行海洋職業活動時，須留意哪些事項？ A：你如何控制獨木舟前進、後退與轉彎？有什麼技巧 N：各組認識了哪些海洋產業？對獨木舟活動有什麼心得？	思辨力 觀察力 探究力 表達力 實踐力 海洋五力 單元目標 學生評量  <操作實作評量>	O：能正確穿著救生衣，並辨認船槳的構造。 C：能上網蒐集資料，分類海洋職業的不同樣態與類型。 E：能搜尋潮汐、風向等資料，並分析進行海洋活動的風險。 A：練習正確划槳與自救技巧，完成指定水域練習。 N：製作簡報，分享海洋產業探索與獨木舟體驗心得。

親師生回饋

學生省思	教師自評	家長回饋
語柔同學： 原來海洋的工作不是只有漁船和賣魚，還有船舶、還有潛水研究、休閒業，可以一邊工作一邊玩獨木舟，真是個不錯的職業。	紀言老師： 透過實際體驗與操作，有效讓學生更親近海洋，並認識到海洋產業的多元性，拓展學生的視野。	晉禾家長： 透過職業探索課程讓學生了解海洋相關行業，培養學生對海洋產業的認識與在地認同。

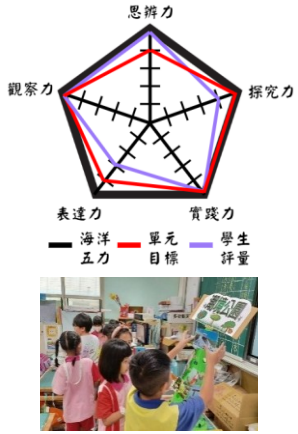
課程主軸三：【海域生機】

設計理念	低年級由認識潮境環保復育公園出發，透過共讀〈塑膠島〉、〈我的爸爸是海洋魚類生態學家〉，認識基本的保育觀念；中年級擴及認識海洋保育生物-海龜點點名、珊瑚大探索，認識海洋保育物種與海洋威脅；高年級透過實踐任務，展現公民科學家的護海行動		
設計邏輯	低年級 感受海洋與生物之美	中年級 探索海洋保育與瀕危生物	高年級 實踐護海行動與海洋公民
課程場域	潮境環保復育公園、海科館復育保種中心、望海巷資源保護區		
課程目標	培養學生守護海洋資源與永續行動力。		
課程主題	一年級：海洋垃圾分分樂 二年級：海洋生物釣釣樂	三年級：海保生物點點名 四年級：ICC 海保行動趣	五年級：海洋防衛隊 HERO 六年級：海保创客+
核心素養	國-E-C1、生-E-A2	國-E-C2、社-E-A2 自-E-C1	國-E-C3、社-E-C1 自-E-C2、藝-E-C1
海洋議題	海 E14、海 E15	海 E15、海 E16	海 E14、海 E15、海 E16
學習內容	1. 透過口語與圖像描述潮境的觀察發現。(生 A-I-1) 2. 閱讀繪本認識基本保育觀念。(生 B-I-3)	1. 探討人類活動如何影響保育生物。(自 Inf-II-5) 2. 學習使用 ICC 淨灘紀錄表保育行動。(社會 Da-II-1)	1. 設計並執行減塑行動，參與社區分享。(國 2-III-7) 2. 分析海廢問題來源，提出創新處理。(自 Ing-III-1)
學習表現	O ：認識生物特徵(生 2-I-1) C ：思考污染問題(國 5-I-4) E ：基礎觀察繪圖(生 2-I-5) A ：潮間生物分類(國 5-I-6) N ：分享海洋污染(生 7-I-1)	O ：了解保育環境(自 po-II-1) C ：整理圖表資訊(社 3b-II-3) E ：記錄保育生物(自 pa-II-2) A ：分析人類影響(國 5-II-8) N ：ICC 淨灘行動(社 3d-II-3)	O ：發現海廢污染(自 tm-III-1) C ：提出海廢問題(自 ah-III-2) E ：分析污染議題(社 3d-III-2) A ：設計行動推廣(藝 3-III-5) N ：參與發表倡議(國 5-III-7)
學習目標	1. 認識潮境的海洋環境 2. 觀察常見的海岸生物 3. 培養親海與關懷態度	1. 認識瀕危海洋生物 2. 探究保育區設立原因 3. 學習簡易保育行動	1. 認識海洋污染與危機 2. 設計護海創意行動 3. 展現公民行動與倡議
學習節數	各 4 節	各 4 節	各 4 節
教學策略	實地踏查、提問引導	實地參訪、提問引導 分組合作、協同教學	分組合作、協同教學 實地踏查、提問引導
學習評量	學習單紀錄、口說發表	學習單紀錄、小組發表 海報製作	學習單紀錄、小組發表 海報製作、影片分享
創新亮點教學剪影	 討論〈塑膠島〉環境問題  海洋生物分分樂	 觀察記錄海洋微生物  蠶保母水質環境檢測	 創意發表倡議護海  向外校師生展現海洋倡議

OCEAN 教學模組：以二年級「海洋生物釣釣樂」為例

1. 應用 (Apply)	2. 體驗 (Observe)
 教師教導學生釣魚工具基本操作與安全，學生學習掌握釣桿操作要領，學生還會熱心協助受傷的同學。	 教師模擬海域各種海洋生物，學生體驗釣魚，同時也讓學生在體驗釣到小魚，思考放小魚回大海，海洋資源才能生生不息。
3. 發表 (Narrate)	4. 探究 (Explore)
 學生在釣到的大魚身體裡發現藏有垃圾，學生會提問為什麼海洋生物會誤食垃圾？海洋垃圾又從何而來？學生會開始關心海洋污染的問題。	 當學生發現釣到大魚的肚子裡有垃圾時，學生會一一確認是否還有其他海洋生物也誤食垃圾，積極救援被垃圾污染的海洋生物。
5. 發表 (Narrate)	
 	透過繪本<我的爸爸是海洋魚類生態學家>導讀，與學生一同跟著作者發揮想像力，遨遊在大海，學生發表繪本巧思，展現同理心，假裝自己為海裡的小魚。之後透過釣魚體驗，展現對大海及海洋生物的喜愛，並表達要將小魚放回大海，達到傳遞海洋保育的教育意義。

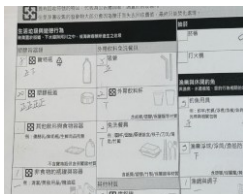
創新 OCEAN 五力教與學

教師課堂提問：	柏垣學生學習評量	學生學習任務：
O：你釣上來的魚有什麼特徵？有沒有什麼特別的地方？ C：魚為什麼會吃到塑膠袋？這些垃圾從哪裡來的呢？ E：你還知道有哪些海洋生物也會誤食垃圾嗎？ A：我們該怎麼樣安全又環保地釣魚呢？ N：如果你是小魚，會希望人類怎麼對待海洋？	 <故事述說評量>	O：觀察不同魚的樣子與行為，辨認其外型差異。 C：分析釣魚過程中的垃圾事件，思考污染成因。 E：查找資料了解海洋垃圾對生態造成的影響。 A：練習釣魚技巧並落實安全防護與環境維護。 N：用說故事或角色扮演分享魚的心聲與保育觀念。

親師生回饋

學生省思	教師自評	家長回饋
柏垣同學： 學生化身小釣手，從體驗活動中了解釣大魚，小魚保育要放回大海，不可亂丟垃圾汙染海洋生態，海洋生物才能生生不息。	雅評老師： 教師透過閱讀海洋的繪本及延伸的釣魚活動，讓學生能有高度學習的動機，模擬小釣手的活動讓學生從遊戲中學習。學生們能以同理心設身處地為海洋生物著想。	柏垣家長： 回家後孩子主動說買東西要帶環保袋，不要亂丟垃圾，因為牠不想傷害海洋生物，讓我很感動。

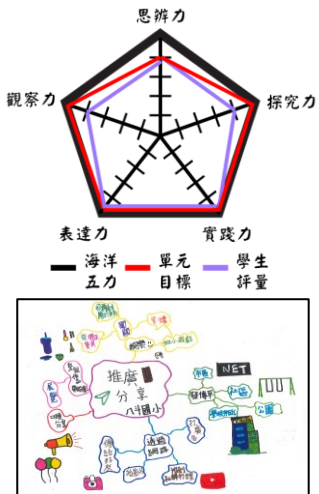
OCEAN 教學模組：以四年級「ICC 海保行動趣」為例

1. 體驗 (Observe)		2. 提問 (Clarify)	
	實地走訪學校周邊與海岸線，觀察海廢分布情形，記錄垃圾種類與數量，感受海洋污染的實際衝擊。		引導學生從撿拾到的海廢中分類，思考這些垃圾來自何處、為何會出現在海邊？進一步反思日常行為與垃圾產生的關聯。
3. 探究 (Explore)		4. 應用 (Apply)	
	透過 ICC（國際淨灘行動）參與，學生記錄各類垃圾的型態、數量與可能成因，操作 ICC 統計表單，學習系統化探究。		實際參與淨灘與垃圾秤重，學生體驗團隊合作與行動成效，並從中學習分類、統計與報告撰寫，提升實踐與組織能力。
5. 發表 (Narrate)			
		小組利用心智圖整理生活中常見海廢用品，設計減塑行動計畫，如標語設計、回收創作或校園宣導，並在班級中發表演講成果。	
創新 OCEAN 五力教與學			
教師課堂提問：		榮暎學生學習評量	學生學習任務：
O：你在海邊看到哪些垃圾？你覺得這些垃圾從哪裡來的？ C：我們平常用完的東西最後會去哪裡？它們會不會進入海洋？ E：你發現哪種垃圾最多？這些垃圾可能來自什麼地方？ A：我們可以怎麼做才能減少這些垃圾出現在海灘上？ N：請你和大家分享你的小組減塑行動方案是什麼？		思辨力 觀察力 探究力 表達力 實踐力 海洋五力 單元目標 學生評量  <ICC 淨灘紀錄表>	O：實地觀察海廢樣態，記錄分布狀況並拍照存證。 C：討論垃圾來源與人類生活的關係，提出原因與對策。 E：使用 ICC 表單統計垃圾種類與數量，學習資料分析。 A：親身參與淨灘與分類，記錄秤重與淨灘成果。 N：製作心智圖與簡報，發表減塑提案與行動作品。
親師生回饋			
學生省思		教師自評	家長回饋
榮暎同學： 我沒想到我們每天喝的手搖杯，最後竟然會出現在海裡，以後我想少用塑膠吸管。		國強老師： 學生在淨灘行動中展現高度投入，能主動觀察、紀錄與分享，從海洋垃圾分類到發表行動方案，展現出責任感與團隊合作精神。	尚廷家長： 孩子從實地行動中開始思考日常選擇的影響，回家主動提醒我們垃圾要分類，甚至帶著我一起做環保標語，真的很感動。

OCEAN 教學模組：以五年級「海洋防衛隊 HERO」為例

1. 提問 (Clarify)		2. 體驗 (Observe)	
	教師引導提問：「我們的生活會如何影響海洋？」學生討論生活習慣與垃圾產生的關聯，並列出常見海廢來源與對海洋的影響。		透過海洋污染影片與校園海廢展示牆，學生觀察海廢實況，初步感受垃圾對海洋生態造成的衝擊與震撼。
3. 探究 (Explore)		4. 應用 (Apply)	
	學生分析成功的護海案例，發想可行的守護行動方案，如減塑提倡、再利用推廣、社區協作等，並運用圖表或心智圖組織想法。		小組設計「減塑行動提案」，將理念寫在回收塑膠瓶上，搭配護海行動插畫，創造「再生倡議物件」於校園中展出，展現實作與藝術結合。
5. 發表 (Narrate)			
		舉辦「護海行動展覽」發表會，邀請社區來賓、學生與教師共同參與。學生發表簡報介紹海廢再利用創作與行動方案，呼籲大家一起加入護海行列。	

創新 OCEAN 五力教與學

教師課堂提問：	思言學生學習評量	學生學習任務：
O：你從社區、影片或展示中看到了哪些垃圾？感覺如何？ C：你覺得我們日常生活中哪些行為可能製造海廢？ E：我們有哪些方法可以改變？哪些行動真的可行？ A：如何把你的想法變成實際作品或行動呢？ N：請說說你們小組的提案與想对大家說的話。	思辨力  觀察力 探究力 表達力 實踐力 海洋五力 單元目標 學生評量 <創意推廣策略心智圖>	O：看影片與展板，紀錄海洋垃圾種類與感受。 C：分析生活行為與污染的因果關係，提出問題。 E：查找護海案例，整理可行行動方法。 A：設計減塑行動瓶與倡議標語，完成創作任務。 N：製作簡報或影片，在校園或社區進行分享。

親師生回饋

學生省思	教師自評	家長回饋
思言同學： 原來海廢可以做出藝術作品，希望大家看完展覽後，會多注意，有好的習慣，不要再亂丟垃圾！為環境盡一份心力。	志愷教師： 孩子從觀察到實作，用藝術關懷社會，展現出自主行動力，課程連結生活與環境，非常有意義。	語嫣家長： 孩子回家後會主動提醒我們用環保袋，也說學校要展示他的護海瓶，原來海洋廢棄物會帶來嚴重的影響，我覺得學校很用心。

四、團隊運作模式與歷程

(一) 團隊組織分工：教育孩子需要整個村落的力量，學校、社區資源與專家到校，產官學合作形成緊密共學共享的夥伴關係。



(二) 團隊運作歷程：團隊教師在形成之初，已於各自領域投入海洋教育相關工作多年，並教師社群支援彼此海洋課程，故可跨領域合作方式運作。



五、與校內外海洋資源整合之情形

	人力行政處室支援	場域戶外空間連結	計畫與課程合作	社區與跨界連結
主軸一 科探潮間	 學校處室協同規劃課程-藻書籤	 海科館-智能館 每年合作學年參訪	 國海院-OSS 課程教材實施與教師培訓	 八斗社區協會與八斗里資源共享
	 學校教師帶全市夜訪潮間帶調查研習	 海大藻類資源中心 介紹藻類	 戶海中心-滑溜溜潮間帶教師進修	 海大師培生海洋教材公開授課
主軸二 海港記憶	 社群共同教學設計 森川里海地圖課程	 走訪社區漁村文物館	 海大 USR 計畫— 參與了解漁村資源	 海洋委員會社團 走讀社區咕佬建築
	 海洋休閒 SUP 基本動作與自救	 八斗觀光促進會 體驗漁民漁業染網	 海科館〈漁你同遊〉 海洋桌遊解說	 結合漁會食魚教育
主軸三 海域生機	 學校海洋魚缸—守護海洋保育生物—鰲	 海廢藝術工作坊— 倡議減塑護海	 參與海科館晴雨巾 情緒教育 SEL 教學	 日本海洋交流福岡三校跨校海洋會議
	 全市岸釣增能友善海鮮宣導	 海廢漁網再利用 製作石花網袋	 海保署-海洋保育在地守護行動計劃	 內政部國家公園署—淨灘護漁行動

參、整體綜合效益與反思

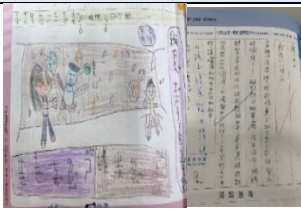
一、學生素養學習成效評估-「八斗海洋公民科學+」之學習評估工具

觀察力	實地走訪學習點，透過感官進行觀察、體驗，引導學生從環境中覺察細節，以多元形式記錄觀察內容，建立對海洋環境的感知，進而為思考與探究奠定基礎。			
	 使用地圖探索戶外海洋社區走讀	 海洋生物—寄居蟹觀察記錄單	 ICC 國際淨灘行動記錄表	 藻草觀察視/觸/嗅覺比較記錄
思辨力	學生能在觀察與資料中提問進行比較、推論與分析，學會從不同角度看問題，辨識事實與觀點的差異，並提出具邏輯想法，培養學生思考的能力。			
	 社區古厝建築比較提問問題與討論	 查詢多份藻類環境資料中提問	 小組完成海廢心智圖圖解	 海廢分類思考提問單
探究力	教師以問題為導向，引導學生形成假設，並透過學習單、分析資料以及簡單實驗等，驗證假設，深化研究與邏輯推理能力。			
	 使用載具進行戶外路線小組討論	 拍攝潮間物種上傳資料 AI 辨識	 小組研究調查研究分析資料進行探究	 海岸地質學習探究任務學習單
實踐力	將學生所獲取的知識轉化為具體行動，推廣守護海洋精神，發展創意方案，感受行動所帶來的影響力，培養學生成為具關懷、有實踐能力的海洋公民。			
	 寫信給地球媽媽減塑行動宣言	 學生發想設計圖解決海洋汙染方案	 回收物製作護海手印，倡議愛海行動	 設計夾娃娃機程式製作夾海廢垃圾
表達力	學生能以科學事實為依據來進行思考、表達和行動，透過發表、創作、簡報、導覽與影音紀錄等形式，分享表達自己對海洋的理解與行動成果，增加其影響力。			
	 科展同學分享記錄的生物特徵與環境	 小小解說員依據海廢調查記錄對校內外、社區人士導覽	 海洋小主播發表雨量調查推廣護海	 簡報解說至全國護海行動設攤採訪

二、 學生回饋量化檢核與評估

主軸 / 評量	主軸一 「藻知道的秘密」為例 能區分藻類與植物的差異	主軸二 「魚市場」為例 能辨識可食用魚種	主軸三 「海洋防衛隊 HERO」為例 能繪製心智圖並上台分享
前測	(正確率)44%	(平均分數)31 分	(達成率)60%
後測	(正確率)83%	(平均分數)75 分	(達成率)92%
教學 成效	經過課堂學習，學生能有效根據外觀、構造區分藻類與植物差異。 	學生能有效辨識市場裡常見的可食用魚種，如赤鯨、白帶魚、鯖魚等，並區分透抽與魷魚的差異。 	學生經過教師引導，能完整繪製屬於自己的心智圖，並上台與同學分享。 

三、 家長社區回饋與支持

校友回校分享	向家長提出減塑	入社區了解文化	八斗里宣導活動
 校友曹同學假日回校分享淨灘經驗，呼應所學SDGs行動，回味以前做科研順便淨灘的日子，展現課程影響延續至畢業後，從科研到實作，持續守護海洋環境。	 家長會長戴會長分享孩子回家將捏塑海洋生物和海邊的故事，將課程延伸到家庭，主動提醒爸爸減塑，讓海洋教育轉化為親子共學與生活實踐的公民行動。	 八斗社區關懷協會黃理事長(在地船長)提及孩子走入社區，在地耆老、長輩都很開心，也帶動對海洋保育的重視。持續和學校合作學習漁業與生活文化。	 杜里長說學校與里辦合作辦理社區活動、魚市導覽、淨灘活動等，將學習成果展現社區中，深化地方共學、共創、共好的永續願景，感謝學校。

四、 八斗海洋公民科學+團隊省思與期許

