

拜訪西門後花園-探索臺江秘寶

一、設計理念：

台江國家公園位於西門實小北邊相隔 200 公尺，美麗又富藏生態的台江國家公園就像是西門的後花園。

本教案以課室內生態教育與課室外戶外體驗及觀察活動，讓學生親身體驗當地生態環境，啟發並引導學生認識台江國家公園及鹽水溪河口附近的海洋資源，探討牡蠣養殖、當地生態和紅樹林的重要性，深化對海洋資源和生態系統的認識。以下是設計理念的重點：

1. 跨學科教學：整合自然科學、社會、海洋、環境、戶外及科技教育議題及永續發展目標等跨學科知識，幫助學生瞭解牡蠣養殖對當地經濟和生態的影響。
2. 引導思考和討論：提出問題激發學生思考，鼓勵他們進行討論、分析並找尋解決問題的方法，促進批判性思維和創造力。
3. 關注可持續性與環境保護：強調保護海洋環境和紅樹林的重要性，鼓勵學生思考如何以可持續的方式保護當地資源。
4. 與社區連結：鼓勵學生與當地社區漁民交流，深入瞭解他們的生活、文化與環境議題，提高學生對當地社區和環境的關注。
5. 啟發行動與參與：在學習結束後，激發學生參與行動，以支持當地環境保護和可持續發展，培養他們成為積極參與社會議題的公民。

希望學生在探索和學習的過程中，不僅瞭解當地的海洋資源和生態系統，更能理解永續發展和環境保護的重要性，並鼓勵他們積極參與並改善所學習的社會和環境問題。

二、教學流程：

包含活動名稱，每項活動請以 50 字以上作為引言、簡介，及時間分配

(活動一) 名稱：海海台江(SDG 14，SDG 15)

簡介說明

台江國家公園融合陸地和水域生態，除了壯麗的紅樹林、濕地和河口景觀外，在紅樹林環繞的濕地中，許多魚類、蝦蟹等生物棲息，吸引了眾多水鳥在此繁衍生息，特別是黑面琵鷺，這裡是其重要的棲息地。除此之外，牡蠣養殖也是當地漁民使用浮棚式技術在潮間帶培育牡蠣的活動，使這片海域更具豐富多樣性。牡蠣在這裡以獨特方式培育，並與海洋生態相互影響。牡蠣作為濾食生物，能夠淨化海水，同時也成為許多海洋生物的重要食物來源。因此，牡蠣養殖在台江國家公園的生態體系中扮演了重要的角色，突顯了人與自然和諧共生的模範。

40 分鐘

(活動二) 名稱：台江紅寶(SDG 11，SDG 13，SDG 14)

簡介說明

紅樹林對環境有著許多重要的好處，保護海岸線、提供棲息地、淨化水質、碳吸存、提供氧氣等。紅樹林是一個重要的生態系統，對於海岸線保護、生物多樣性、水質淨化和碳吸存等方面都發揮著重要作用，對維護生態平衡和地球環境的穩定性具有不可或缺的影響。

80 分鐘

(活動三) 名稱：牡蠣傳奇 (SDG 12, SDG 14)

簡介說明

由臺南應用科技大學多媒體動畫系謝旻儕教授及其團隊與臺南市安平區西門實驗小學共同設計與研究之海洋教育作品-《海洋教育擴增實境牡蠣傳奇》繪本透過 AR 繪本的導讀，配合 AR 影音教學的解說，以及飛番雲創課坊電子書的互動討論，帶領學童認識海洋貝類生物—牡蠣適合的生長環境、成長過程及應用價值。

80 分鐘

(活動四) 名稱：傳統漁業文化資產 (SDG 11，SDG14)

簡介說明

從漁法到綠色海鮮，讓學生了解海洋保育與海洋永續自己也可以做到。回到牡蠣的課題，「芳苑潮間帶牛車採蚵」漁法源自日治時期，至今仍在使用的。這項傳統技術在 2016 年被列為彰化的第一個產業登錄的無形文化資產。它不僅是一種傳統產業，也代表了當地人民與海洋環境的密切關係。

這項文化遺產不僅僅是漁業技術的傳承，更是當地文化和歷史的一部分。它展現了人類與自然的和諧相處，同時也是當地社區和環境永續發展的一部分。

用此影片做引言，跟學生討論安平的特產產業的未來。

120 分鐘

(活動五) 名稱：鮮蚵包子王(SDG 2)

簡介說明

牡蠣除了有高營養價值，也不會消耗地球太多的能量，加上台灣西半部地理環境非常適合養蚵，因此是十分鼓勵食用的綠色海鮮。本課程可以跟社區媽媽或漁會合作，教孩子動手做鮮蚵包子，從食魚教育著手，培養吃在地食當季的永續素養，從全球暖化、糧食短缺等危機，培養學生永續海洋資源的責任感。

80 分鐘

(活動六) 名稱：河川巡守員(SDG 6, SDG 14)

簡介說明

河川巡守員可以學習一些簡單的水質檢測方法，以便在巡守過程中初步評估河川水質情況。我們使用簡易水質檢測包教導學生如何量測河川的透視度、水溫、pH 值及溶解氧量(DO)。以作為河川巡守員評估水質狀況的參考。

80 分鐘

(活動七) 名稱：探索臺江秘寶(SDG 11，SDG 14，SDG 15)

簡介說明

學生先在岸邊串好蚵殼，訪問在地漁民，坐竹筏深入台江國家公園，到浮棚式牡蠣養殖區掛好蚵串等附苗。再沿著河道溯溪而上，可看到提供魚類、鳥類和其他生物的棲息的紅樹林，操作體驗舊時捕螃蟹的蜈蚣網和捕魚的「吊罾」，來到賞鳥亭觀察來臺渡冬的黑面琵鷺及其他候鳥。沿途也要為水質進行檢測與記錄。

160 分鐘

(活動八) 名稱：永續行動家(SDG 11，SDG 13，SDG 14，SDG 15)

簡介說明

教師先介紹環境保護和可持續發展觀念，再引導學生可以如何實際行動來支持當地環境保護與如何持續發展？分組探討如何改善牡蠣養殖和紅樹林保護的行動計劃。最後進行校內及國際學伴分享活動。

160 分鐘

三、教學設計與流程

領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	一節

課程名稱		海海台江
教案實施情形		☒ 1. 本教案已實際教學實施 (1) 實施時間: 40 分鐘 (2) 實施課程名稱: 海海台江 ☐ 2. 本教案仍未實際教學實施
設計依據		
核心素養	總綱核心素養	B2 科技資訊與媒體素養
	領域核心素養具體內涵	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。
學習重點	學習表現	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。
	學習內容	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。
議題融入	實質內涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。
	學習主題	海洋資源與永續
與其他領域/科目的連結		自然科學
教材來源		網路平台
教學設備/資源		平板電腦或桌機、檢核試題
使用影片		
學習目標		
1. 辨識臺江國家公園的位置和自然景觀。 2. 識別鹽水溪河口的地理特徵和其在當地生態中的角色。		

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
教學前準備： 1. 平板電腦或桌機 2. 檢核試題(紙本或線上即時回饋系統)	3 分鐘	
一、 引發動機 引導學生討論：你們知道台江國家公園在哪裡嗎？	12 分鐘	
二、 發展活動：線上學習 請學生運用台江國家公園管理處網站中的「兒童網」進行自主學習 網址： https://www.tjnp.gov.tw/tjnpkids/index.html	10 分鐘	
三、 總結活動：共同討論 教師提問，學生回答 (一) 台江國家公園的位置在哪？ (二) 台江名字的由來？ (三) 它有什麼樣的海岸景觀？	15 分鐘	
四、學習檢核 以下檢核試題可以紙本或線上方式進行學習檢核。 問題 1：台江國家公園海域部分的範圍是根據什麼標誌劃定的？ A) 古時候漢人先民的居住地點 B) 漢人先民坐船到臺灣時的主要航道 C) 古代的貿易港口 D) 古老的遺跡和文物遺址 答案: B) 漢人先民坐船到臺灣時的主要航道 問題 2：有關台江國家公園的描述以下何者有「誤」？ A) 台江國家公園包含陸地及海洋兩個區域。 B) 七股潟湖也是台江國家公園的海域管轄區之一。 C) 台江國家公園的特色包括濕地、開墾的歷史、還有漁鹽產業的文化等。 D) 台江國家公園有大量的紅樹林成為黑面琵鷺等珍稀鳥類重要的棲息地。		

答案: B) 七股潟湖也是台江國家公園的海域管轄區之一。(七股潟湖是陸域管轄區)

問題 3：台江國家公園裡哪兩處地區是國際級濕地？

A) 七股鹽田濕地、鹽水溪口濕地

B) 七股鹽田濕地、四草濕地

C) 曾文溪口濕地、四草濕地

D) 曾文溪口濕地、鹽水溪口濕地

答案: C) 曾文溪口濕地、四草濕地

問題 4：台江地區的何種地形特徵被稱為「鯤鯓」，並曾被漢人海盜和漁夫利用？

A) 沙洲

B) 濕地

C) 潟湖

D) 河口

答案：A) 沙洲

問題 5：以下何種魚類在台江地區河口濕地最受寵，並在冬季時給漁民帶來可觀的漁獲？

A) 大青彈塗魚

B) 臺灣克利米虎

C) 眼斑擬虎

D) 烏魚

答案: D) 烏魚

問題 6：台江國家公園最大的鳥類族群是什麼？

A) 保育類鳥類

B) 長住在當地的鳥類

C) 外來遷徙的候鳥

D) 受保護的黑面琵鷺

答案: C) 外來遷徙的候鳥

問題 7：以下哪個地點因為有一處紅樹林，裡面分布有五梨跤（紅海欖）、欖李、海茄苳及水筆仔等 4 種紅樹林，所以有「臺灣最古老紅樹林」的稱號？ A) 觀海橋 B) 大眾廟旁 C) 鹽水溪河口 D) 七股潟湖 答案: B) 大眾廟旁		
試教成果：（非必要項目）		
教學心得與省思： 我喜歡問學生問題，來知道學生了解的程度。本節是台江國家公園的介紹，我認為學生可以自主學習。於是我把這堂課設計為學生自己讀資料找答案。我用 Google 表單把上面 7 個選擇題輸入，讓學生在看完台江國家公園管理處網站中的「兒童網」後自行作答，Google 表單可以看到學生學習的軌跡，原本我以為最難的是第 2 題，沒想到卻是第 7 題，因為鹽水溪河口及七股潟湖曾出現在學生的生活經驗中，是西門實小常去的戶外教育場域，因此發揮了誘答效果。		
參考資料：（若有請列出） 台江國家公園管理處網站中的「兒童網」 網址：https://www.tjnp.gov.tw/tjnPKids/index.html		
附件資料： 請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端 請將教師照片、學生照片放置於雲端		

三、教學設計與流程			
領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	2 節

課程名稱		台江紅寶
教案實施情形		■1.本教案已實際教學實施 (1)實施時間:2 節 (2)實施課程名稱：台江紅寶 □2.本教案仍未實際教學實施
設計依據		
核心素養	總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題
	領域核心素養具體內涵	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。
學習重點	學習表現	tc-Ⅲ-1能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。
	學習內容	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。
議題融入	實質內涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。
	學習主題	海-海洋資源與永續 環-環境倫理
與其他領域/科目的連結		自然科學
教材來源		網路平台
教學設備/資源		平板電腦或桌機
使用影片		1. 紅樹林保衛河口生態系 過濾雜質淨化海洋(1:37) https://www.youtube.com/watch?v=PeqRCcmPzkQ&ab_channel=TVBSNEWS 2. 藍碳計畫！阿聯雄心勃勃要種千萬株紅樹林(1:44) https://www.youtube.com/watch?v=VSeTRsIN2cE

是又稱做「紅樹」。台灣地區共計有 6 種紅樹林植物，但因棲地的破壞，目前僅存水筆仔、欖李、海茄苳及五梨跤等 4 種，且因氣候環境的影響，北部僅有水筆仔，越往南部則種類越多。(海洋國家公園管理處) (二) 小組討論與報告 全班分 4 組，每一組負責一種紅樹林植物，上網查以下資料，並用簡報呈現，內容包括： 1. 依紅樹林植物的外觀、樹根的結構說明其特別之處。 2. 紅樹林在生態系統中的角色和重要性是什麼？為什麼我們應該重視保護紅樹林？		
三、發展活動 2：展示與討論 (一) 每個小組分享他們的討論成果。(每組 3 分鐘) (二) 教師補充解說：紅樹林對於生態平衡、保護沿岸地區、提供動植物棲息地及藍碳等方面的重要性。 (三) 紅樹林保衛河口生態系 過濾雜質淨化海洋(1:37) https://www.youtube.com/watch?v=PegRCcmPzkQ&ab_channel=TVBSNEWS	20 分	
四、總結活動：生物多樣性的真諦 (一) 藍碳計畫！阿聯雄心勃勃要種千萬株紅樹林(1:44) https://www.youtube.com/watch?v=VSeTRsIN2cE&ab_channel=%E5%A4%A7%E6%84%9B%E6%96%B0%E8%81%9E (二) 《新聞深呼吸》第 143 集-PART5 台灣紅樹林吸碳力國外兩倍 解析台灣豐富的藍碳資源(9:03) https://www.youtube.com/watch?v=CuF7mksctco&ab_channel=%E5%A3%B9%E9%9B%BB%E8%A6%96%96%E8%81%9E	15 分	
(三) 反思 1：因為二氧化碳導致氣候變遷，為了減碳，我們要多保護紅樹林，對嗎？ 播放影片	25 分	

【河口生態】紅樹林悲喜 | 芳苑濕地、香山濕地的漫長拉鋸戰 (我們的島 708 集 2013-05-27)(14:02)

<https://youtu.be/hJDN8NxKtbo?si=YP6Y1omxkKYM0mly>

臺灣紅樹林的原生地，分布在北部、臺南與高雄的河口地帶，新竹到嘉義的海濱原來都沒有紅樹林。

1993 年，水利署第四河川局在彰化芳苑濕地種下台灣原生的水筆仔與海茄苳，當初綠化的美夢，最後卻演變成生態惡夢。2006 年的植樹節，發現彰化芳苑溼地紅樹林加速泥灘淤積，讓許多底棲生物無法生存，於是發起拔除紅樹林活動來恢復泥灘地的多元生態。而新竹香山濕地的紅樹林，則是因為屬於野生動物保護區，只能靠人力來移除，平均每清除一公頃成本要 36 萬元，但是每年向營建署申請到的經費，只能清除 3 到 4 公頃，成為一場漫長的拉鋸戰。

(一) 反思 2：看完這部影片，教師再次提問，因為二氧化碳導致氣候變遷，為了減碳，我們要多種紅樹林，對嗎？

(二) 反思 3：你覺得最好的方式是什麼？

教師結論：如果沒有充足的知識基礎，善意也會變災難。認識台灣環境的多樣性和生物的多樣性，尊重每一塊棲地特有的特質

試教成果：(非必要項目)

教學心得與省思：

1. 學生分組討論與報告一種紅樹林植物時，給與他們簡報需呈現的內容，有助於學生在討論時聚焦。我是採用 google classroom 派發給學生簡報格式，學生再以共作方式完成。
2. 在西門學子的生命中，紅樹林是伴隨他們成長的一部分，沒想到植樹竟會變災難，對學生而言是很大的衝擊。
3. 學生對紅樹林的植物排鹽特色很感興趣，有一回在學校附近的歷史水景公園進行水域體驗時，還摘了海茄冬的葉子嚐了一下，想了解是否跟簡報中講的一樣會鹹鹹的，從孩子驚喜的眼神中，我看到了答案。

參考資料：(若有請列出)

附件資料：

請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端

請將教師照片、學生照片放置於雲端

三、教學設計與流程			
領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	2 節
課程名稱	牡蠣傳奇		
教案實施情形	☒ 1.本教案已實際教學實施		
	(1)實施時間:2 節		
	(2)實施課程名稱：牡蠣傳奇		
	☐ 2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據			
核心素養	總綱核心素養	B2 科技資訊與媒體素養	
	領域核心素養具體內涵	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。	
學習重點	學 習 表 現	tc-III-1能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	
	學 習 內 容	INb-III-6動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同的運動方式。	
議題融入	實 質 內 涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。	
	學 習 主 題	海洋資源與永續	
與其他領域/科目的連結		自然科學	
教材來源		《海洋教育擴增實境牡蠣傳奇》繪本	
教學設備/資源		1. 《海洋教育擴增實境牡蠣傳奇》繪本簡報 2. 電子書網址： http://odata.tn.edu.tw/ebooktagapi/Intro/Index2?id=c47535f	

	075ff50603e660328f46db3ba 3. 擴增實境 APP Store： https://apps.apple.com/us/app/id1467471803 4. 擴增實境 Google Play： https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tutdma.astroyster	
	Android 版 AR 牡蠣繪本下載	iOS 版 AR 牡蠣繪本下載
		
使用影片	1. 擴增實境結合海洋教育之牡蠣科教材設計與研發成果影片： https://www.youtube.com/watch?v=ZG-Zwe5TZ_8&feature=youtu.be 2. 【來點兒科學】蚵殼能做什麼？ https://youtu.be/Z26cZZaG1A0?si=VwPCYOFECJhCqmF 3. 公視《我在工場拍拍手》 煥然一新的永續利用 廢棄蚵殼再生 https://youtu.be/8kLh6oZpkIM?si=MOuWTECZCQGdEdKx 4. 三立 廢棄蚵殼也能變黃金！曝曬磨成粉後結合美學創造循環經濟(3:05) https://youtu.be/YQcgKZzATkA?si=ANVMEJmkKgP-o5dx	
學習目標		
1. 認識牡蠣的生長環境 2. 說明牡蠣養殖的基本原理和過程。 3. 探討牡蠣養殖對當地漁業和生態的影響。		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註

教學前準備： 1. 《海洋教育擴增實境牡蠣傳奇》繪本簡報 2. 牡蠣的故事 3. 文蛤和牡蠣的照片 4. 平板電腦		
一、引發動機 教師提問：小朋友有吃過牡蠣嗎？哪一張是牡蠣呢？(老師揭示文蛤和牡蠣的照片)	3 分	
二、發展活動 師生共讀《海洋教育擴增實境牡蠣傳奇》繪本 教師用簡報說明以下內容 (一)介紹牡蠣的生長環境及重要器官 1. 展示牡蠣的生長環境，如海洋、潮間帶等。解釋牡蠣為什麼生長在特定的海洋環境中，介紹其所需的食物、水質、溫度等條件。 2. 認識臺灣牡蠣的品種是「葡萄牙牡蠣」種而非「太平洋牡蠣」種。並了解葡萄牙牡蠣種的原生地源自於台灣。 3. 利用 IRS 設計教學進行即時互動。	20 分	
(二)解釋牡蠣的成長過程及養殖方式 1. 了解牡蠣從受精卵到成貝的流程，展示牡蠣養殖的方式，比較不同地域飼養牡蠣的差異處。 2. 臺灣的牡蠣養殖方式有四大類，分別是「插枝式」、「垂吊式」、「平掛式」和「浮棚式」。 3. 利用 IRS 設計教學進行即時互動。	20 分	
三、總結活動 探討牡蠣養殖對當地環境和漁業的影響 (一)大量牡蠣殼怎麼辦？蚵殼能做什麼？ 1. 【來點兒科學】蚵殼能做什麼？(1:00) https://youtu.be/Z26cZZaG1A0?si=VwPCYOFELJhCqmF	10 分	

2. 牡蠣殼由碳酸鈣組成，可以取代現有的哪些產物？ 《我在工場拍拍手》 煥然一新的永續利用 廢棄蚵殼再生(1:00) https://youtu.be/8kLh6oZpkIM?si=MOuWTECZCQGdEdKx 3. 廢棄蚵殼也能變黃金！曝曬磨成粉後結合美學創造循環經濟(3:05) https://youtu.be/YQcgKZzATkA?si=ANVMEJmkKgP-o5dx (二) 學生分組討論與發表 1. 請學生上網搜尋，並條列牡蠣殼的三種應用價值。 2. 想像並探索牡蠣殼其他的利用價值。 3. 分組討論並分享牡蠣應用價值的學習心得。(每組 2 分鐘)。 (三) 教師總結 說明環境保護對海洋生物的重要性、牡蠣對淨化水質、保護環境的功用及牡蠣的應用價值。	22 分 7 分	
試教成果：(非必要項目)		
教學心得與省思： 有些學生很怕牡蠣，覺得它有腥味，牡蠣傳奇是一本將牡蠣的知識結合 AR 技術，讓學生在教室裡也可以觀察牡蠣，了解牡蠣的構造。學生藉由這本繪本、相關的影音報導及最後的師生討論，引導學生了解牡蠣對淨化水質、保護環境的功用及牡蠣的應用價值。		
參考資料：(若有請列出)		
附件資料： 請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端 請將教師照片、學生照片放置於雲端		

三、教學設計與流程

領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	3 節
課程名稱	傳統漁業文化資產		
教案實施情形	■1.本教案已實際教學實施 (1)實施時間:3 節 (2)實施課程名稱：傳統漁業文化資產 □2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據			
核心素養	總綱核心素養	B2 科技資訊與媒體素養	
	領域核心素養具體內涵	社-E-B2 認識與運用科技、資訊及媒體，並探究其與人類社會價值、信仰及態度的關聯。	
學習重點	學習表現	社2a-Ⅲ-2表達對在地與全球議題的關懷。	
	學習內容	社Cb-Ⅲ-2 臺灣史前文化、原住民族文化、中華文化及世界其他文化隨著時代變遷，都在臺灣留下有形與無形的文化資產，並於生活中展現特色。	
議題融入	實質內涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。	
	學習主題	海-海洋資源與永續 環-環境倫理	
與其他領域/科目的連結		社會	
教材來源		網路平台、自製簡報	
教學設備/資源		平板電腦或桌機	
使用影片		1.公視《海上的好夥伴 海牛》我家住海邊 第 2 集(26:48)	

	https://youtu.be/s2PPYEGISCs?si=10Hi8K_XiQLwmo-V 2. 【守護海洋】老釣手傳奇：綠島鰹竿釣（一支釣）紀實（5:16） https://www.youtube.com/watch?v=dm2HxCkVtUc 3. 《跟著 MAMA 撒網去八卦網》我家住海邊 第 3 集線上看 https://www.youtube.com/watch?v=TJgAzANKTp8 4. 公視 海上的好夥伴(彰化海牛) 360 VR 影片 https://vr.ptsplus.tv/program/3-2020385-2
學習目標	
1. 了解牛車採蚵的歷史與技術。 2. 了解環境保護對於維護傳統漁業的重要性。	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
教學前準備： (一) 自編教學簡報 (二) 教師準備影片及問題單。 (三) 將影片和問題建置於因材網中，派作回家功課先完成。 (一) 影片：公視《海上的好夥伴 海牛》我家住海邊 第 2 集 https://youtu.be/s2PPYEGISCs?si=10Hi8K_XiQLwmo-V (二) 問題 (1) 芳苑在哪裡？ A)台中 B) 彰化 C)雲林 D) 嘉義 答案: B) 彰化 (2) 影片中提到芳苑有哪些特色？(可複選) A) 全台最長潮間帶 B) 國內二大養蚵重鎮之一 C) 擁有捕魚和養殖產業 D) 出海前會祈求媽祖保佑 答案: A) B) C) D) (3) 影片裡挑戰的漁法是什麼？ A)礮火捕魚 B)牽罟漁法		

C)牛車採蚵 D)石滬捕魚 答案: C)牛車採蚵 (4) 芳苑養蚵的方式是以下哪一種？ A)垂吊式養殖 B)平掛式養殖 C)插枝式養殖 D)浮棚式養殖 答案: B)平掛式養殖 (5) 芳苑潮間帶牛車採蚵保存了哪些知識和技巧？ A) 海洋保育和生態環境 B) 牛隻訓練知識和潮間帶解說 C) 海洋導覽和環境保護 D) 牡蠣養殖技巧和海牛訓練知識 答案：D) 牡蠣養殖技巧和海牛訓練知識		
一、引發動機 (一) 教師使用簡報教學，請學生猜一猜漁業相關名詞，藉由連連看讓學生主動思考，並了解漁業相關名詞。包括漁撈 (fishing)、漁業 (fishery)、漁具 (fishing gear)、漁法 (fishing method)。 (二) 教師使用簡報介紹漁船作業方式分為：遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業。	5 分	
二、發展活動 (一) 依其對海洋生態環境造成的影響，漁法又可略分為 1. 永續性漁法 2. 針對性漁法 3. 破壞性漁法 (二) 藉由貼貼樂方式，讓學生上網自行找尋資料透過移動漁法的方式，分列出永續性漁法、針對性漁法及破壞性漁法的捕魚方法，並透過討論和各組的互相	20 分	

檢核方式，了解各式漁法對海洋及海中生物的影響。

貼貼樂



永續漁法



貼貼樂



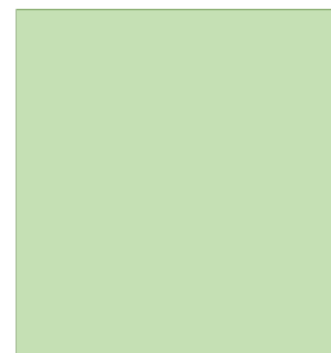
針對性漁法



貼貼樂



破壞性漁法



(三) 教師使用簡報教學，介紹幾種傳統捕魚的方法，如一支釣、鰲竿釣，並搭配影片：【守護海洋】老釣手傳奇：綠島鰲竿釣（一支釣）紀實(5:16)

<https://www.youtube.com/watch?v=dm2HxCkVtUc>

在臺灣此漁法已是綠島的獨有文化，但同時也面臨後繼無人的失傳困境。

15 分

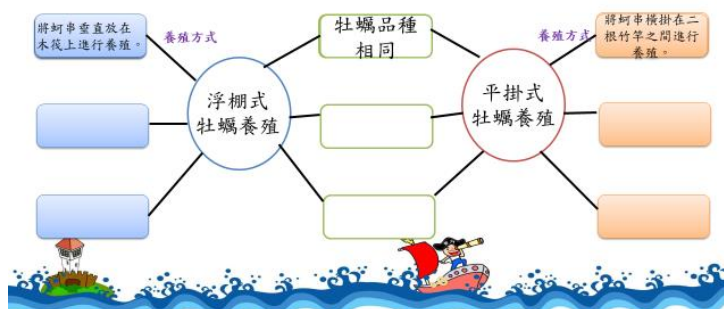
(四) 八卦漁網是阿美族用於近海和溪流處捕撈魚蝦的漁具。教師播放《跟著 MAMA 撒網去八卦網》我家住海邊 第 3 集線上看，從 18:10 開始看。 https://www.youtube.com/watch?v=TJgAzANKTp8 (五) 教師揭示綠色海鮮的是綠色消費的首選原因及常見的綠色海鮮。其中牡蠣就是一種常見的綠色海鮮。 (六) 教師提問：小朋友有聽過海牛嗎？ 「芳苑潮間帶牛車採蚵」是自日治時期使用至今的漁法，由漁戶運用經特殊訓練的牛隻「海牛」，至潮間帶進行蚵田養殖及採收作業。 (七) 昨天老師派了一個影片：《海上的好夥伴 海牛》我家住海邊 第 2 集，小朋友看完後有沒有覺得很特別的地方？可以跟同學分享嗎？ (八) 用黃牛採蚵，有什麼好處？ 教師參考： 1. 黃牛天性怕水對海水敏感度高漲潮時黃牛為了自身安全走在潮間帶會提高警覺。 2. 有一些鐵牛車不好到達的地方，例如多沙多泥土的地區，黃牛不受影響，漲潮時鐵牛車就無法工作，黃牛可來去自如。 (九) 影片中蚵的天敵是什麼？對蚵有什麼影響？ 教師參考：蚵螺，蚵螺會將觸角鑽入蚵殼裡吸食蚵肉致牡蠣死亡。 (十) 剛剛有小朋友說很羨慕影片中的人可以直接坐在牛車上，我們現在也可以用 360 VR 影片體驗坐在海牛拉的牛車上徜徉在芳苑濕地的感覺。(學生體驗我家住海邊第 2 集『海上的好夥伴 海牛』360VR 影片)。	20 分	
三、發展活動 (一) 教師提問：浮棚式和平掛式牡蠣養殖有什麼相同和不同的地方？請用平板蒐集資料，分組討論填寫完畢後上台報告。 1. 學習單	40	

浮棚式和平掛式牡蠣養殖有什麼相同和不同的地方？



2. 示範填寫方式，中間綠色格是二種養殖方式相同點，綠色和橘色是相異點。如果無法作答，可以用桌上的點數跟老師換一張救援卡。

浮棚式和平掛式牡蠣養殖有什麼相同和不同的地方？



3. 學生分組發表

四、總結活動：問題與討論

(一) 教師總結：

芳苑位於彰化的西南海濱，擁有「芳苑潮間帶牛車採蚵」這項自日治時期延續至今的獨特漁法。這種方式利用經過特殊訓練的牛隻（通常稱為「海牛」），在潮間帶進行蚵田養殖和採收作業。此技術於 2016 年被列為彰化的第一個以產業登錄的無形文化資產。

這項傳統保存了牡蠣養殖技巧和海牛訓練知識，不僅如此，也持續推廣牛車採蚵以及潮間帶環境的解說。正因如此，這項傳統在 2020 年被彰化縣評選為「傳統知識與實踐」類別的無形文化資產。

這樣的殊榮不僅是對當地傳統的肯定，也讓這項特殊的漁業技術得以被更廣泛地認識和傳承。這種文化保存和推廣的努力有助於保護和展示當地獨特的海洋文化遺產。

20

現在有很多傳統的漁法也漸漸被重視而納入無形的海洋文化遺產，值得大家去了解和探索。		
試教成果：（非必要項目）		
教學心得與省思： 在這單元中，我改變我的教法，從簡報講述說明，變成教師提問，讓學生來自己找答案，我發現學生的學習變比較積極，並投入在學習中。最後救援卡的設計是在學生需要的時候才給他們看，一次只能看一張。以防止有些組別會無法完成任務。(課中差異化教學設計)		
參考資料：（若有請列出） 資料來源：臺灣魚類資料庫 https://fishdb.sinica.edu.tw/chi/public.php		
附件資料： 請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端 請將教師照片、學生照片放置於雲端		

三、教學設計與流程

領域/科目		校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級		五年級	教學節次	2 節
課程名稱		鮮蚵包子王		
教案實施情形		■1.本教案已實際教學實施 (1)實施時間: 2 節 (2)實施課程名稱：鮮蚵包子王 □2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據				
核心素養	總綱核心素養	C2 人際關係與團隊合作		
	領域核心素養具體內涵	綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。		
學習重點	學習表現	綜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	綜Bb-III-2團隊運作的問題與解決。 綜Bb-III-3團隊合作的技巧。		
議題融入	實質內涵	海 E13 認識生活中常見的水產品。		
	學習主題	海-海洋資源與永續		
與其他領域/科目的連結		綜合活動		
教材來源				
教學設備/資源		1. 新鮮的牡蠣 2. 製作鮮蚵水煎包所需食材：麵粉、調味料等 3. 烹飪器具和廚具		

	4. 教學投影機或白板
使用影片	
學習目標	
1. 理解牡蠣的特性與食用價值。 2. 掌握鮮蚵水煎包的製作過程與食材選擇。	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
教學前準備 1. 新鮮的牡蠣 2. 製作鮮蚵水煎包所需食材：麵粉、調味料等 3. 烹飪器具和廚具 一、引發動機 (一)牡蠣的特性與食用價值 教師介紹本堂課將要製作的鮮蚵水煎包，提及這道菜所用的主要食材是牡蠣。問學生是否有吃過牡蠣，引導討論。 (二)牡蠣特性介紹 請學生分享在「牡蠣傳奇」中所學到的知識，包含牡蠣的生長環境、外觀特徵、營養價值，如富含蛋白質、礦物質、維生素等。與學生分享牡蠣對健康的益處，例如對心血管、免疫系統等的幫助。 (三)觀察與分析： 展示新鮮的牡蠣讓學生觀察其外觀、氣味和觸感，引導他們分析牡蠣的特性和辨別新鮮度。 二、發展活動：製作鮮蚵水煎包 (一) 介紹製作步驟： 示範並解釋鮮蚵水煎包的製作步驟，如準備麵粉、牡蠣、調味料等。 (二) 學生實作： 1. 學生分組進行鮮蚵水煎包的製作，教師協助指導。	20 分 40 分	

2.強調食材衛生和加工過程中的安全注意事項。 3.收尾與準備：學生將製作完成的鮮蚵水煎包準備好，準備進入下一步驟進行品嚐和討論。 (三) 總結活動：品嚐和討論 1.學生品嚐自己製作的鮮蚵水煎包，並表達對食物的感受和味道。 2.學生分享製作過程中的體驗，討論牡蠣作為食材的特性和食用價值。 3. 回顧與結束：目前全球都飽受氣候變遷之苦，包括我們2030 的淨零排放都是為了減緩氣候變遷而存在。我認為海洋好，地球就會變好，海洋要好，裡面的生物要能永續生存，才能達到平衡。海洋保育不是不吃海裡面的魚，畢竟它們是我們獲得蛋白質的主要來源之一，重點在於我們要吃對海鮮，這一堂課我們不僅教學生要珍惜食物，更教他們要能聰明挑海鮮，吃對海鮮也是對海洋很有幫助的！	20 分	
試教成果：(非必要項目)		
教學心得與省思：沒有海洋 沒有生命 海洋保育不是不吃海裡面的魚，畢竟它們是我們獲得蛋白質的主要來源之一，重點在於我們要吃對海鮮，這一堂課我們不僅教學生要珍惜食物，更教他們要能聰明挑海鮮，吃對海鮮也是對海洋很有幫助的！ 看到學生本來不敢吃牡蠣，因為上了這些課後，願意嚐試並改變原有的飲食習慣，感到很開心。		
參考資料：(若有請列出)		
附件資料： 請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端 請將教師照片、學生照片放置於雲端		

三、教學設計與流程

領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	2 節
課程名稱	河川巡守員		
教案實施情形	■1.本教案已實際教學實施 (1)實施時間:2 節 (2)實施課程名稱：河川巡守員 □2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據			
核心素養	總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識	
	領域核心素養具體內涵	自-E- A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	
學習重點	學 習 表 現	自tc-Ⅲ-1能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	
	學 習 內 容	自ING-Ⅲ-1自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。	
議題融入	實 質 內 涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。	
	學 習 主 題	海洋資源與永續	
與其他領域/科目的連結	自然科學		

教材來源	
教學設備/資源	平板電腦或桌機
使用影片	1. 桃園水環境巡守隊 規模傲視全國 20150519 公視晚間 https://youtu.be/GGi55crbOHg?si=_oJRv7MM3x0TSGMO
學習目標	
1. 了解河川巡守員的職責和重要性。 2. 認識保護河川生態環境的必要性。 3. 掌握一些基本的河川保護知識和技能。	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
教學前準備 1. 水質檢測包-活動簡易型檢測試劑包  品牌:LAMOTTE 產地:USA 可測參數為 pH 值，溶解氧，溫度和濁度。 包含 50 次測試所需試劑，明細如下： 1 份原廠說明書 (英語/西班牙語) (另附中文手冊) 1 個水樣採集瓶 1 個 pH 值試管 1 個 DO 溶解氧瓶 1 個沙其盤貼片 2 個溫度條 (14-40°C 和 0-12°C) 50 錠 pH 試劑片 (可達 50 次測試)		

100 錠溶解氧試劑片 (可達 50 次測試) 1 份 DO 試驗結果比對色卡，pH 值和濁度試驗結果比對色卡 1 支迷你鉛筆 一、引發動機 (一) 展示一些有關污染的圖片或影片，激發學生討論對河川環境的看法和感受。 (二) 啟發問題：你認為保護河川環境的重要性是什麼？ 二、發展活動 (一) 河川巡守員的工作 1. 桃園水環境巡守隊 規模傲視全國 20150519 公視晚間 (1:51) https://youtu.be/GGi55crbOHg?si=_oJRv7MM3x0TSGMO 2. 從影片中我們可以看到成功的河川保護行動靠河川巡守員持續的守護家鄉河川。你覺得河川巡守員的職責有哪些？ 教師參考：河川巡守員的職責：監控河川健康狀況、測量水質、維持河川清潔等。 (二) 河川巡守技能培訓 1. 分組教學，每組 4-5 人。 2. 教導學生如何測量水質：使用測試工具，示範如何取樣並評估水質。檢測項目：水溫、濁度、溶氧、酸鹼值。 3. 進行分組練習，學生自行操作一次，教師檢核操作程序是否正確。 4. 教師指導如何填寫河川巡守日記。如附件一 5. 如何清理河岸：用一張沙灘或河灘地有垃圾的照片，請學生討論需要使用哪些工具，進行淨灘活動並進行討論。 教師參考： 甲、必須裝備： - 麻布手套 - 夾子：依照個人需求，烤	5 分 10 分 55 分	
---	------------------------------------	--

肉夾、垃圾夾不拘（盡量以借代買喔） - 耐操的袋子：米袋、用過的超商袋，較不易破裂 乙、個人防曬： - 遮陽帽、毛巾 - 硬底鞋：因沙灘炎熱且多尖銳物。 6. 讓學生實際體驗清理垃圾或固體廢棄物的過程。 三、總結活動 (一) 鼓勵學生分享他們對河川保護的想法和方法。 (二) 回顧今天學到的知識和技能，強調每個人都可以為保護環境做出貢獻	10 分																					
試教成果：（非必要項目）																						
教學心得與省思： 在做這些河川巡守的課程時，天氣是熱的，學生的心也是熱的，汗珠滴下的同時，河岸也變乾淨了，學生習得的簡易水質檢驗方式，後來還用來幫忙檢查社區內殘存的水井，真是一魚多吃呀。																						
參考資料：（若有請列出）																						
附件資料： 請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端 請將教師照片、學生照片放置於雲端 附件一 河川巡守日記 <table border="1" data-bbox="239 1657 1353 1993"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Example</th> <th>Site 1</th> <th>Site 2</th> <th>Site 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Date</td> <td>September 18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Location</td> <td>歷史水景公園</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Air Temperature</td> <td>27°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Parameter	Example	Site 1	Site 2	Site 3	Date	September 18				Location	歷史水景公園				Air Temperature	27°C			
Parameter	Example	Site 1	Site 2	Site 3																		
Date	September 18																					
Location	歷史水景公園																					
Air Temperature	27°C																					

Water Temperature	23°C			
Dissolved Oxygen	4ppm			
pH	7			
Turbidity	40JTU			

三、教學設計與流程			
領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	4 節
課程名稱	探索臺江秘寶		
教案實施情形	☒ 1.本教案已實際教學實施		
	(1)實施時間: 4 節		
	(2)實施課程名稱：探索臺江秘寶		
	☐ 2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據			
核心素養	總綱核心素養	C1 道德實踐與公民意識	
	領域核心素養具體內涵	自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	
學習重點	學習表現	自Po-Ⅲ-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。	
	學習內容	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。	
議題融入	實質內涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。	
	學習主題	海-海洋資源與永續 環-環境倫理 戶-有意義的學習	
與其他領域/科目的連結		自然科學	
教材來源			

Parameter	Example	鹽水溪	嘉南大圳	古運鹽河道
Date	9/18			
Location	歷史水景公園			
Air Temperature	27°C			
Water Temperature	23°C			
Dissolved Oxygen	4ppm			
pH	7			
Turbidity	40JTU			

三、總結活動

(一) 學生整理今天的學習內容

(二) 回顧活動中學到的知識，分享戶外教育坐竹筏遊台江的見聞，讓學生分享他們對牡蠣養殖和紅樹林的重要性及相關議題的體驗和觀察。

(三) 問答時間，鼓勵學生提出對河川生態保育和河川巡守工作的想法。

試教成果：(非必要項目)

教學心得與省思：

從一開始 AR 導入牡蠣課程教學，到利用影片和 360VR 模擬實境，今天藉由戶外教育，從牡蠣養殖、紅樹林觀察、河川巡守、涼傳傳統漁法、賞鳥及台江國家公園巡禮，一次探索並加以記錄，將課堂上所學的加以驗證，得到學生很好的迴響。

參考資料：(若有請列出)

附件資料：

請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端

請將教師照片、學生照片放置於雲端

三、教學設計與流程

領域/科目	校訂彈性課程	設計者	邱馨慧
實施年級	五年級	教學節次	4 節
課程名稱	永續行動家		
教案實施情形	■1.本教案已實際教學實施 (1)實施時間: 4 節 (2)實施課程名稱：永續行動家 □2.本教案仍未實際教學實施		
設計依據			
核心素養	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 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識	
	領域核心素養具體內涵	社-E- A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。	
學習重點	學習表現	社3b-Ⅲ-2摘取及整理社會議題相關資料的重點，判讀其正確性及價值，並加以描述和解釋。 綜3d-Ⅲ-1實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	

		英5-III-4 能聽懂日常生活應對中常用語句，並能作適當的回應。
	學 習 內 容	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。 綜Cd-III-3生態資源與環境保護行動的執行。
議題融入	實 質 內 涵	海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。
	學 習 主 題	海-海洋資源與永續 環-環境倫理
與其他領域/科目的連結		自然科學、社會、綜合活動、英語文
教材來源		網路平台
教學設備/資源		平板電腦或桌機
使用影片		『為淡水河做一件事』 淡水河系列 4-3 下課花路米-壯遊闖天下 3(26:42) https://youtu.be/-BQ7iEz23GE?si=GpeicqdSY9_MnLyp
學習目標		
1. 總結對海洋資源、牡蠣養殖和紅樹林的認識。 2. 討論和提出支持當地環境保護和可持續發展的行動計劃。		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
教學前準備 1. 平板電腦 2. 請學生先看完影片：『為淡水河做一件事』 淡水河系列 4-3 下課花路米-壯遊闖天下 3(26:42) https://youtu.be/-BQ7iEz23GE?si=GpeicqdSY9_MnLyp 一、引發動機 (一) 分享看完影片：『為淡水河做一件事』之後的心得和感想。 (二) 引導學生覺察到台江生態困境：討論牡蠣殼再利用的潛力和紅樹林所面臨的挑戰，以及為什麼它們對於地	10 分	

球生態平衡至關重要。 二、發展活動 『為台江做一件事』 (一) 小組討論 1. 將學生分成小組，讓他們討論現有的問題和挑戰，例如牡蠣養殖的副產物處理、紅樹林濫墾、環境污染等議題。 2. 鼓勵學生提出解決方案，思考如何從個人或社區層面開始實踐永續行動，保護這些生態系統。 3. 鼓勵學生發揮創造力，提出不同的解決方案，並思考如何落實這些方案。 4. 鼓勵團隊合作和跨學科思考，以應對複雜的環境議題。 5. 提供相關資源和引導，讓學生進行更深入的研究和了解。 6. 藉由討論和合作，學生學習如何從個人行動出發，為保護環境和推動永續發展做出實際貢獻。 (二) 方案提出 1. 每個小組分享他們討論的問題、挑戰和可能的解決方案。 2. 鼓勵學生彼此交流和提供反饋，激發更多深入思考。 (三) 實際行動 將此方案付諸行動或分享給更多的人知道，一起行動。從校內到國際學伴分享活動與實際行動，守護海洋環境，成為永續行動的倡導者。 三、總結活動 教師總結：強調每個人的行動對環境保護的重要性，激勵學生成為永續行動家，將學習到的知識轉化為實際行動。(引導學生成為積極參與永續行動的倡導者)	70 分 40 分 30 分 10 分	
試教成果：(非必要項目)		

教學心得與省思：

今天的課程讓我覺得非常有意義。學生都很投入地參與討論，並且提出了許多富有創意和可行的解決方案。我可以看到他們對環境保護的意識有所提高，並且也更加願意為保護環境而採取行動。

我覺得課程最成功的地方在於它結合了理論和實踐。學生們不僅學習了有關台江生態系統的知識，而且還親自參與了問題解決的過程。這讓他們能夠更好地理解環境保護的重要性，並且也更加有信心做出改變。

參考資料：（若有請列出）

附件資料：

請將課堂簡報、學習單、影音檔連結或其他所有相關資料放置於雲端

請將教師照片、學生照片放置於雲端