

## 綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	看海的日子-南方澳的美麗與哀愁	設計者名稱	教師一：黃淑芬（生物）	
			教師二：劉佳芳（歷史）	
			教師三：	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職) <input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		教學領域 (科目或名稱)	自然
教學資源	1. 地圖瀏覽器 <a href="https://map.happyman.idv.tw/~mountain/twmap3/">https://map.happyman.idv.tw/~mountain/twmap3/</a> 2. 漁業署漁業統計年報 <a href="https://www.fa.gov.tw/list.php?theme=FS_AR&amp;subtheme=&amp;page=1&amp;">https://www.fa.gov.tw/list.php?theme=FS_AR&amp;subtheme=&amp;page=1&amp;</a> 3. 臺灣鯖魚漁業之發展概況（廖正信等，2011） 4. 漁民自律護海洋 扒網漁法翻身 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pznYG3vhevU">https://www.youtube.com/watch?v=pznYG3vhevU</a>		教學時數	一個上午的校外教學 + 100分鐘的室內課
教學理念	<p>10年級的學生進入高中後，面對一次學習及環境、人際關係上的重組，在這重組的過程中，這一門課程設計以大環境的觀察開始，進入部份較深入的認識，再回到大環境的反思及發展可能的行動，呼應這個階段學生發展樣貌，同時以這一門課程作為高中生學習樣態的示範。</p> <p>本校學生的學習特質適合：在課程內容上，由整體到局部（細節），再由局部回到整體；在課程設計中，由身體感官親身體驗，到理性思考判斷分析，並交織情感與靈性的方式。</p> <p>因此，先實地走訪南方澳，由看得見的地理環境連結看不見的海底地形與海流作用，整體性的感受這個曾為全台第一漁港、有四萬人口、有三家大戲院的小小南方澳。特別安排親訪扒網漁船的卸貨與拍賣，由此帶入有意義的數據需長期監測方能進行研究分析。漁業署有歷年的漁業統計資料，也有專家學者關於鯖魚漁業發展現況的報告，從中分別提供許多方面的訊息，在此先以兩個面向的討論讓學生嘗試練習，期待埋下數據分析、報告閱讀、延伸問題與探究的種子。最終期望收穫在：以漁民及消費者角色，如何永續南方澳此一得天獨厚的天然環境所孕育的天然漁場。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>參考資料：臺灣鯖魚漁業之發展概況（廖正信等，2011）、漁業署漁業統計年報、《海洋解剖書》、<a href="https://hhh.com.tw/columns/detail/3393/">https://hhh.com.tw/columns/detail/3393/</a></p>			

<p>教學對象分析</p>	<p>一、學生能力分析</p> <p>本課程預計在 10 年級的選修課程進行，此時學生面對新的班級成員、來到不同的校區，透由與不同成員的團隊合作，探究鄰近的南方澳，並學習統計資料的分析、圖表判讀、報告的閱讀與提問。</p> <p>二、教學方法分析</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感受：由實地走訪南方澳，用身體的五感經驗南方澳的天然地理環境、鯖魚漁業的作業過程、享用在地美食...，作為深入鯖魚漁業現況探討的起始點。</li> <li>2. 探索：藉由分析過去累積的漁業統計數據，探討漁法的演進、鯖魚捕獲量的變化。</li> <li>3. 反思：從鯖魚的過漁現況看整體海洋生態的影響，思考未來鯖魚永續的可能方向與具體做法。</li> </ol>	
<p>十二年國教課綱</p>	<p>海洋教育實質內涵</p> <p>海 U3 了解漁村與近海景觀、人文風情與生態旅遊的關係。</p> <p>海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。</p> <p>海 U12 了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。</p> <p>海 U14 了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。</p> <p>海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。</p> <p>領域學習重點</p> <p>學習表現：</p> <p>tc-Vc-1 能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。</p> <p>po-Vc-1 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-Vc-1 能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p> <p>pa-Vc-2 能運用科學原理、思考智能、數學、統計等方法，從探究所得的資訊或數據，形成解釋、理解、發現新知、獲知因果關係、理解科學相關的社會議題、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-Vc-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，呈現探究之過程、發現或成果；並在保有個資安全與不損及公眾利益下，嘗試以報告或新媒體形式，自主並</p>	<p>本教案學習目標</p> <p>認知：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能分辨南方澳不同的地形與地質。</li> <li>2. 能了解海平面下的地形及洋流的作用如何孕育天然漁場。</li> <li>3. 認識圍網、火誘網、拖網及扒網漁法。</li> <li>4. 了解漁法的演進與捕獲量間的關係。</li> </ol> <p>情意(價值)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能感受南方澳自然環境得以孕育天然的鯖魚漁場之得天獨厚，而能有愛護海洋環境的情懷。</li> <li>2. 能感受漁民作業的辛勤，而能換位思考、代人著想，且能珍惜餐桌上的漁獲。</li> <li>3. 能感受到餐桌上一尾鯖魚背後連動的是整體海洋環境與生態的情懷，而能主動關懷海洋環境議題。</li> <li>4. 由漁民生計與永續鯖魚資源的兩難，</li> </ol>

	<p>較廣面性的分享相對嚴謹之探究發現、成果、結論或主張。視需要，並能摘要描述目的、特徵、方法、發現、價值、限制、運用及展望等。</p> <p>ai-Vc-1 透過成功的問題解決經驗，獲得成就感。</p> <p>ai-Vc-2 透過科學探索與科學思考對生活週遭的事物產生新的體驗及興趣。</p> <p>ai-Vc-3 體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>學習內容：</p> <p>BFc-Va-1 生態學的研究層級主要為個體、族群、群集、生態系及生物圈。</p> <p>BLb-Va-2 族群特徵包括族群大小、族群密度、族群成長曲線、生存曲線及年齡結構等。</p> <p>BLb-Va-3 群集中族群間的交互作用、群集結構及演替。</p> <p>BLb-Va-4 生態系中的非生物因子與生物因子、能量流轉及元素循環。</p> <p>BMc-Va-2 以生態學的理论為基礎，規劃保育策略。</p> <p>BMc-Va-3 可以實際案例，由研究、教育、立法或行政等方面來探討生物多樣性的保育。</p> <p>ENa-Vc-1 永續發展對地球與人類的延續有其重要性。</p> <p>EIc-Va-4 湧升流能將下層富營養鹽的海水往表層輸送，可以提高該海域的基礎生產力。</p> <p>ENa-Va-5 面對永續發展的問題，可以用社會、經濟及環境等三個面向來共同討論與均衡發展。</p>		<p>到扒網漁民如何自律護海洋，能對環境永續的相關議題懷抱熱情。</p> <p>技能(行動)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用「地圖瀏覽器」瀏覽、輸出目標地區的紙本地圖。</li> <li>2. 能從漁業署漁業統計年報分析鯖魚的漁法演進與捕獲量變化之間的關係。</li> <li>3. 能統整內容，並與同儕合作完成課程相關任務與提問。</li> </ol>		
<p>對應 教學目標</p>	<p>教學活動流程 (數量可自行調整)</p>	<p>時間</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1182 1570 1337 1657"> <p>教學 資源</p> </td> <td data-bbox="1337 1570 1495 1657"> <p>教學 評量</p> </td> </tr> </table>	<p>教學 資源</p>	<p>教學 評量</p>
<p>教學 資源</p>	<p>教學 評量</p>				

<p>認知：</p> <p>1.能分辨南方澳不同的地形與地質。</p> <p>2.能了解海平面下的地形及洋流的作用如何孕育天然漁場。</p> <p>3.認識圍網、火誘網、拖網及扒網漁法。</p> <p>4.了解漁法的演進與捕獲量間的關係。</p> <p>情意(價值)：</p> <p>1.能感受南方澳自然環境得以孕育天然的鯖魚漁場之得天獨厚，而能有愛護海洋環境的情懷。</p> <p>2.能感受漁民作業的辛勤，而能换位思考、代人著想，且能珍惜餐桌上的漁獲。</p> <p>3.能感受到餐桌上一尾</p>	<p>活動一名稱：南方澳的整體圖像</p> <p>南方澳漁港於1923年啟用，為台灣第一座現代漁港，這一次我們預計從昭安宮後的步道口走上南方澳觀景台，鳥瞰整個南方澳的地理環境，遙想當初日本為何選擇在此建港。接著回到港區看鯖魚卸貨與拍賣，品嚐在地美食。</p> <p>一、行前準備與人員移動</p> <p>雖然在戶外移動隨時可使用手機網絡判斷方位，但紙本地圖的備用仍有其必要性，尤其訊號不通之處，因此，本次戶外行程我們選擇以紙本地圖為主。</p> <p>1. 利用紙本地圖走讀南方澳</p> <p>(1) 以「地圖瀏覽器」瀏覽、輸出南方澳周邊紙本地圖</p> <p>(2) 從地圖認識重要地形</p> <p>(3) 規劃走讀路線：必看的自然與人文景觀、必吃的在地美食</p> <p>(4) 準備相關裝備</p> <p>2. 早上8:30在南方澳公車總站集合</p> <p>(1) 沿路上對照地圖與現場地形</p> <p>(2) 自昭安步道走上南方澳觀景台</p> <p>二、南方澳觀景台鳥瞰南方澳</p> <p>1. 海平面以上看得見的豐富地質、地形景觀：陸連島、豆腐岬、內埤海灘</p> <p>(1) 內埤海灘：沙灘向外海延伸不遠及斷層海岸，不適合戲水踏浪，和台灣西部的沙灘截然不同。</p> <p>(2) 豆腐岬：可觀察到珊瑚產卵，是浮潛、SUP、帆船等水上活動的絕佳地點。</p> <p>2. 說明海平面以下看不見的地形，及洋流的作用</p> <p>三、鯖魚產業的一環：卸貨與拍賣</p> <p>1. 自南方澳觀景台走到漁港</p> <p>2. 每日早上10:00前漁船在港區卸貨，一車車貨車載往拍賣區，學生實際經驗拍賣過程、拍賣紀錄，為活動二討論埋伏筆。</p> <p>3. 解說員解說扒網漁船的作業流程、拍賣及漁業紀錄流程。</p> <p>四、品嚐在地美食</p> <p>1. 鯖魚：罐頭、乾煎、清蒸、魚湯...，看店家擅長的料理方式。</p> <p>2. 飛虎魚丸：由鬼頭刀製作。為活動三討論埋伏筆。</p> <p>五、搭公車返校</p> <p>(六、豆腐岬水上活動：視體育課是否能配合而安排)</p>	<p>15分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>15分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>50分鐘</p> <p>30分鐘</p>	<p>電腦與「地圖瀏覽器」網頁</p> <p>紙本地圖、公車、南方澳觀景台、任務清單</p> <p>在地商家</p> <p>公車</p>	<p>能製作特定地點的紙本地圖</p> <p>能備好戶外踏查的裝備</p> <p>能完成任務清單： 1.速寫觀景台上鳥瞰的南方澳 2.寫出成為鯖魚漁場的原因 3.紀錄鯖魚拍賣的特色(如：一車車賣、有白板紀錄各船家拍賣結果...)</p> <p>能珍惜食物、不製造一次性垃圾</p>
---	--	---	--	--

<p>鯖魚背後連動的是整體海洋環境與生態的情懷，而能主動關懷海洋環境議題。</p> <p>4.由漁民生計與永續鯖魚資源的兩難，到扒網漁民如何自律護海洋，能對環境永續的相關議題懷抱熱情。</p> <p>技能(行動)：</p> <p>1.能使用「地圖瀏覽器」瀏覽、輸出目標地區的紙本地圖。</p> <p>2.能從漁業署漁業統計年報分析鯖魚的漁法演進與捕獲量變化之間的關係。</p> <p>3.能統整內容，並與同儕合作完成課程相關任務與提問。</p>	<p>活動二名稱：從鯖魚看海洋生態的過去與未來</p> <p>有系統的留下不同時、空下的某一數據資料，是提供研究分析的重要基礎。漁業署有歷年鯖魚的拍賣紀錄，本活動藉由讓學生分組分析統計年報中的數據、閱讀漁業報告，練習以圖表顯示漁法的演進、捕獲量的變化，並嘗試回應教師設定的引導問題。</p> <p><b>第一節課：</b></p> <p>一、鯖科魚種介紹</p> <p>1. 簡報介紹全球的四種鯖科魚種，及臺灣常見的花腹鯖和白腹鯖</p> <p>2. 漁業署統計年報中僅「鯖」一項目，未區分特定鯖科魚種，本教案中以「鯖魚」一詞泛指之</p> <p>二、鯖魚歷年捕獲量</p> <p>1. 提問：鯖魚捕獲量雖有起伏，但仍維持一定的產量，是否代表鯖魚族群數量符合生態學上的規律性變化，資源不虞匱乏？</p> <div data-bbox="347 801 917 1142"> </div> <p>圖 3. 1950~2006 年間，全球鯖魚生產量之變動圖(資料來源：FAO)。</p> <div data-bbox="347 1187 917 1527"> </div> <p>圖 4. 1993~2007 年間臺灣沿海鯖魚之生產量(資料來源：漁業統計年報)。</p> <p>上兩圖引用自：臺灣鯖魚漁業之發展概況 (廖正信等，2011)</p> <p>2. 教師簡介漁業署漁業統計年報</p> <p>漁業資料統計包含許多面向，包括漁會及會員數、漁戶數及漁戶人口數、漁業從業人數、漁船數量、漁業生產量值、水產品貿易量值進口...等，本次要深入分析的是「漁業生產量值-漁業種類別魚類別」。</p> <p>3. 學生分組分析漁業署漁業統計年報</p> <p>目前漁業署網站共有 15 年的統計資料 (2006~2020 年)，為節省分析時間，先分為奇數年與偶數年兩組數據，學生 3~4 人一組分析其中一組數據。探討兩個面向：</p>	<p>3 分鐘</p> <p>3 分鐘</p> <p>3 分鐘</p>	<p>簡報</p> <p>臺灣鯖魚漁業之發展概況 pdf</p> <p>漁業署網站</p>	<p>能說出臺灣常見的兩種鯖科魚種</p> <p>能口頭提出漁業署可能有哪些漁業統計</p>
--	--	-------------------------------------	---	--

<p>(1) 每年鯖魚的總捕獲量，並繪製圖表於大海報。</p> <p>(2) 來自不同漁業種類別的捕獲量（取前三名為代表），並繪製所佔總捕獲量百分比的圖表於大海報。</p> <p>(3) 各組報告所繪製的圖表及過程中的觀察與發現。採自由探究，於學生報告時以對話引導，聚焦在總捕獲量，以及來自不同漁業種類別捕獲量兩個面向所提供的資訊。</p>	<p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>21 分鐘</p>	<p>大海報與麥克筆</p>	<p>能與組員合作從統計年報中完成兩個面向的分析、繪製圖表並完成報告</p>
<p><b>第二節課：</b></p> <p>三、漁法的演進與捕獲量的變化</p> <p>1. 提問：試圖引導學生在前一項數據分析的過程中，學生理應對各項漁法產生好奇，而自發形成提問，例如：什麼是圍網？為何圍網漁法讓捕獲量大增？為何不繼續使用？...等等。</p> <p>2. 簡報介紹：嘗試以在地漁民的角度，說明各項漁法的特色與演進關係。在此僅以圍網、火誘網、拖網及至現今慣用的扒網漁法為主。</p>	<p>5 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<p>簡報</p>	<p>能自發形成對各項漁法的提問</p> <p>能區別各項漁法的特色與演進關係</p>
<p>四、從鯖魚看海洋生態的過去與未來</p> <p>本次課程主角雖是鯖魚，但正是反應目前因過漁而面臨海洋資源耗竭的其中一例，課程最後企圖引導學生系統性思考由鯖魚一個點而牽連出線、面乃至整體網狀層面的影響。</p> <p>1. 分別由海洋、漁民及自身角度的三個提問出發，來到第四題的行動宣告以及第五題的我還有話要說，學生依上一節課的分組，與組員共同討論填寫學習單</p> <p>(1) 提問 1：鯖魚在海洋生態系中是屬於食物鏈中低層的角色，會被鬼頭刀等天敵所掠食，當鯖魚總體數量降低時，對海洋生態帶來的影響為何？（可嘗試以食物鏈或生態塔的角度來看、族群成長曲線的角度來探討。）</p> <p>(2) 提問 2：漁民生計與永續鯖魚資源的兩難？南方澳得天獨厚的自然環境孕育天然的鯖魚漁場，扒網漁民如何自律護海洋？（補充說明 1：鯖魚體型有變小的趨勢，2004 年最大體長 43cm，2013 年 37cm，且因應長期族群成長的壓力，最小性成熟體長也下降，而鯖魚的體型會影響其價格，因此拼捕獲量的同時卻因鯖魚體型變小而使每公斤售價下跌。補充說明 2：漁法一再更新後，近年來 CPUE (catch per unit effort) 單位努力漁獲量--作業時間，稱為努力量，與漁獲量的比值--仍逐年降低)</p> <p>(3) 提問 3：餐桌上的一條鯖魚，背後連動的是整體海洋環境與生態。學生若為單純的消費者，在深入鯖魚的課程後，當您食用時，如何看待餐桌上的鯖魚？</p>	<p>15 分鐘</p>	<p>學習單</p>	<p>能以生態學相關知識探討此提問</p> <p>能理解漁民做出不同選擇的衝擊</p> <p>能自我探索與覺察</p>

<p>(4) 行動宣告：我或我們接著可以怎麼做？</p> <p>(5) 我還有話要說：請說說先前未提及的觀察、想對某一單位或機關團體說的話...</p> <p>2. 全班分享：各組報告討論結果與觀點，書寫重點於大海報或黑板，教師可輔以的相關內容如下：</p> <p>(1) 提問 1：以食物鏈或生態塔的角度來看，某一層的產量有所變化，必影響與之相關的物種；以族群成長曲線的角度來看，若數量能年年維持在指數期，可常保年年有一定的捕獲量。</p> <p>(2) 提問 2：影片「漁民自律護海洋--扒網漁法翻身(11:52)」</p> <p>(3) 提問 3：能有意識地食用每一口食物、能理解南方澳的鯖魚作為在地居民重要蛋白質來源的價值。</p> <p>(4) 行動宣告與我還有話要說：教師先專注傾聽，鼓勵任何形式的正向行動，可能小至更有意識地食用每一口食物、選用在地食材...，如需動員其他資源，再協助釐清脈絡、提供可能的教師、專家或機關團體。</p>	<p>25 分鐘</p>	<p>大海報與麥克筆</p> <p>影片</p>	<p>能從內心改變或於外在行動</p>
--	--------------	--------------------------	---------------------