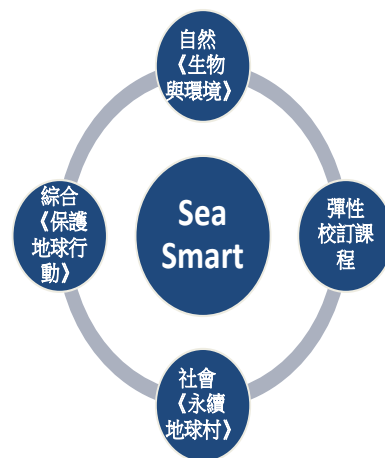
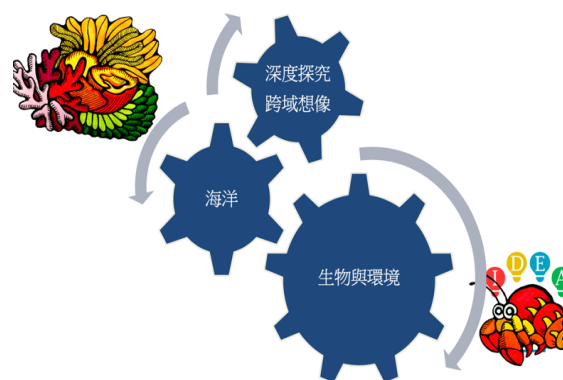


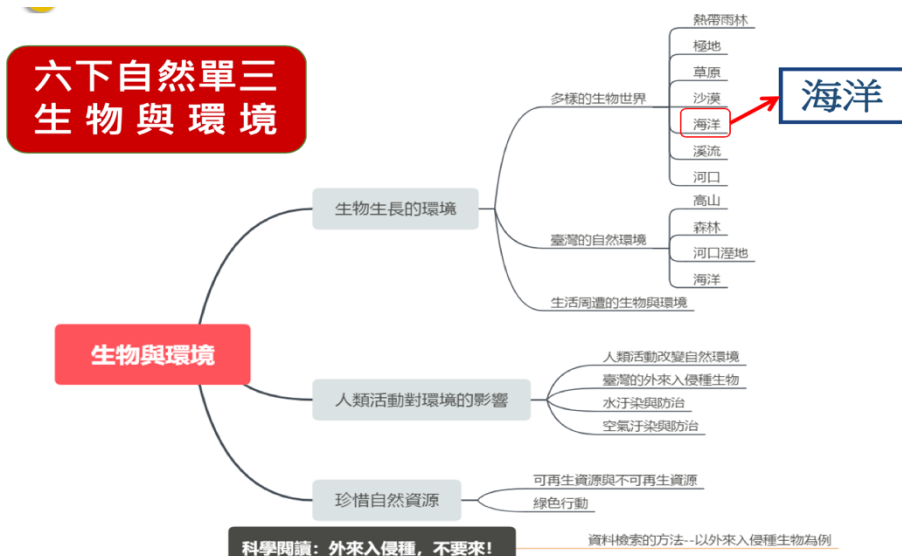
國家教育研究院
108 年度愛學網系列徵集活動---教師創意教案
教案設計專用表格

教學主題	Sea Smart 海洋探險隊	設計者	林心茹
教學對象	國小高年級	教學時數	2 節課
教學對象分析	學生有分組合作學習經驗、認識並能提出三個不同層次的探究問題(事實性、推論性、評論性); 學生會利用心智圖決定主題探究的面向與範圍。		
設計理念	<p>本課程方案以六年級自然領域《生物與環境》其中的「海洋」面向為探究主題，以「跨域探究」的課程奠定並培養資訊素養，課程中加入可深化和擴展學習的多樣資源，並在刺激思考與協作的環境—圖書館、智慧教室、博物館所、實地田調的場所，學習利用各式各樣的資源。學生以建構意義的方式進行深度學習，並從不同領域的角度對「海洋環境與生物」的議題加以探究。</p> <p>本教案受限於兩節課格式規定，建議老師在實作時可結合其它領域具有相同學習內容或表現的單元（如右圖），相互交織成一「跨領域引導式探究」的專題課程。</p> <p>《海洋環境與生物》的跨域探究課程，從連結學生已知的概念與生活的經驗開始，激發孩子的探究的興趣，並透過讓學生沈浸在不同形式的資訊中，逐步建構背景知識，擴展經驗與觀點。在學生提出自己感興趣的問題後，引導他們思考重要概念並發展想法，練習使用資訊工具取得資料，嘗試釐清差異點並提出證據，甚至走出課室運用博物館所專業資源。</p> <p>本課程亦融入 VR 科技，幫教師把課程內容與孩子想探索周圍世界的渴望聯結在一起，因為真實的學習情境並非隨手可得，像是在探討海洋廢棄物的污染時，如果只是紙上談兵很難引起孩子的共鳴。但透過 VR，我們可以帶孩子去到遙遠的場域，像是 Kamilo point 的垃圾海灘、Andersen Island 無人島，或去看看墾丁核三廠出水口附近的珊瑚礁群，在海面下幾年時間的變化。透過體驗、觀察與互動，我們可以到達更遠的地方，接受到更多的資訊，因而也擴展了孩子的背景知識與觀點。</p> <p>探究學習有著清晰的歷程與脈絡，自然融合資訊素養的核心技能，以及學生的批</p>		



判思考、創造、溝通合作等能力，培養出具有公民參與意識以及能利用知識、創造新知識的自主學習者。

本《環境與生物》課程包含了多樣化的生物生長環境、人類活動對環境的影響以及自然資源，但在進行專題探究時僅以「海洋」做為學習內容切入點，學生藉由海洋這個面向的深入探究，建構出單元的大概念，這樣的重要概念是可以移轉至其它生物生長的環境與其交互影響中。



教學內容分析

一、網站：

1. 國立海洋科技博物館。https://www.nmmst.gov.tw/
2. 潮間帶生物小圖鑑。「國立海洋科技博物館」海洋學習站(100年10月12日)。取自 <http://www.nmmst.gov.tw/chhtml/newslistdet/43/1/172/37>
3. 施習德(101年6月12日)。請不要帶走我們的家--寄居蟹的保育。取自 <http://web.nchu.edu.tw/~htshih/hermit/poster.htm>

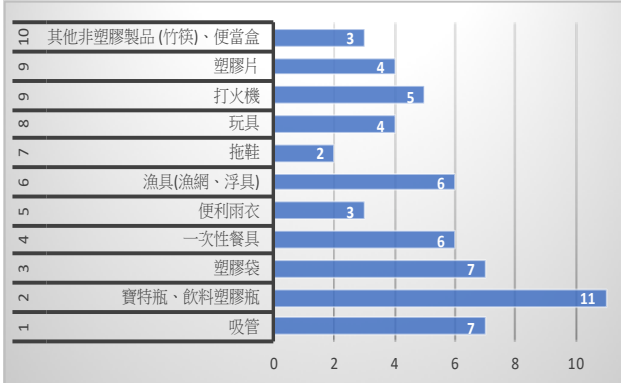
二、圖書資源

1. 臺灣貝類圖鑑 (2007)
2. 菜市場魚圖鑑 (2006)
3. 看見台灣的海洋世界 (2014)
4. 爸爸是海洋魚類生態學家 (2013)
5. 你看！海裡的魚游出來了！ (2016)
6. 黑魷魚的旅行 (2014)
7. 藍色星球一部海洋的自然史 (2004)
8. 上山種下一棵樹 (2015)
9. 台灣海龍宮：探訪千奇百怪的海洋生物 (2010)
10. 通往海底的奇妙旅程 (2016)
11. 鯨鯊藍藍 (自創繪本)
12. 共 83 種圖書資源

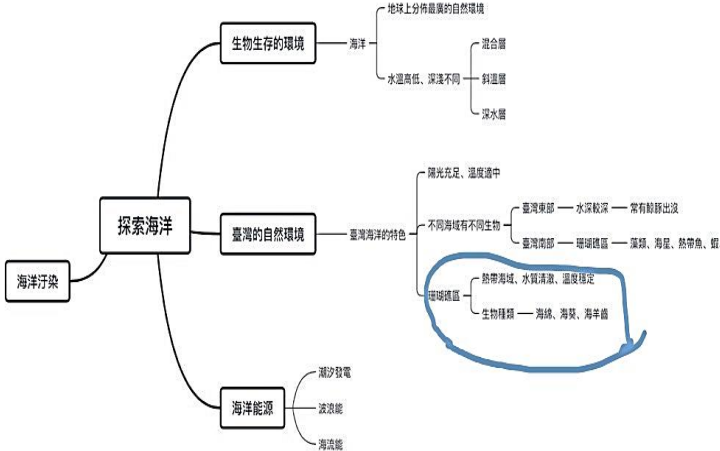


三、專家

		1. 未來少年海洋專欄作家李弘善老師。 2. 國立海洋科技博物館陳麗淑博士																										
教學目標	十二年國教課綱指標																											
	1. 探究海洋生態系中生物的特性，辨別環境因素對生物的影響或相互影響之關係。 2. 分析不同環境生物的種類與適應環境的方式，了解外來物種所 造成的影響。 3. 體會海洋環境與生物的多樣性，提出探究之過程、發現或成果。																											
	單元具體目標																											
	1. 能了解生物有不同的型態與類別，以及人類行為對環境及生物可能的影響。 2. 能在觀察、多元閱讀、思考討論海洋議題後，提出探究問題。 3. 能察覺自己的學習興趣並樂於與人分享。 4. 能操作新興資訊科技設備以獲得實境之體驗與理解。 5. 能在觀察、多元閱讀、思考討論海洋議題後，提出探究問題。 6. 能與同儕相互溝通，享受科學探究的樂趣。 7. 能蒐集海洋議題相關新聞，並理解海洋遭受破壞的原因和對人類的影響。																											
節次	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量																								
第一節	準備階段																											
	一、 教學準備: ①愛學網「海灘小偵探」影片、②各種海洋廢棄物至少60件、海洋垃圾(以下簡稱:海廢)、③微距鏡6個、④貝殼、⑤平板6部及⑥登入 Seesaw Class 的 QR Code 二、 海廢觀察小組: 1. 教師:「我們今天將進行一項有趣的觀察，你們會拿到一箱海洋廢棄物以及調查表」。 2. 將學生分為6個海廢觀察並紀錄小組。各小組桌上擺放一個箱子，裡面有各式各樣的海廢至少10種、紀錄卡一張(如下表)		2 分鐘	• 海廢 • 微距鏡 • 平板 • 海廢調查表 • 登入 Seesaw Class 的 QR Code	依指示完成分組並確認教具與表格																							
	<table><tr><td>編號</td><td>海廢種類/材質</td><td>有趣的發現</td><td>我的疑問</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	編號	海廢種類/材質			有趣的發現	我的疑問																	1.				
	編號	海廢種類/材質	有趣的發現			我的疑問																						
1.																												
發展階段																												
一、海廢小偵探 1. 教師:「這些是老師從八斗子海邊撿回來的			• 海廢	能觀察																								

	<p>海洋廢棄物，請你們仔細觀察這些海廢，並且紀錄海廢的種類和材質，例如:拖鞋/塑膠，也請你紀錄有趣的發現和你的疑惑」。</p> <p>2. 微距鏡的觀察與紀錄。 老師示範在平板鏡頭上夾上微距鏡，並以微距鏡觀察海廢上的細微處，如: 拖鞋上的藤壺，拍照紀錄並上傳至 Seesaw 數位學習檔案夾。各組開始進行觀察與紀錄。</p> <p>3. 各組分享海廢紀錄表，其它小組予以回饋。</p> <p>4. 全班共同在海報紙上繪製海廢統計表。</p> 	<p>10 分鐘</p> <p>5 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 微距鏡 • 平板 • 海廢觀察紀錄表 • 登入 Seesaw Class 的 QR Code <p>海報紙</p>	<p>並討論完成紀錄表</p> <p>能共同討論繪製統計圖表</p>
	<p>二、海廢、生物與環境討論</p> <p>1. 教師引導各組討論海廢觀察紀錄與發現，協助統整並帶領討論如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 這些海廢中塑膠垃圾最多、尤其寶特瓶及瓶蓋最多，為什麼塑膠垃圾最多呢? ✧ 許多塑膠垃圾不是台灣本地可見的，那它們是從哪裡來? ✧ 許多海廢上有海洋生物生長的痕跡，像是拖鞋上有藤壺或貝類的外殼還留在上頭。這些生物為什麼還有是怎麼黏上去的? ✧ 這些海廢除了會被沖到海灘上，還會去哪裡? <p>2. 播放愛學網「海灘小偵探」影片第一部分-〈海廢與洋流〉，檢核統整表上的疑惑並進行延伸問題討論。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 因為洋流所以各個國家的垃圾也會飄流至其它國家，所以海洋垃圾是全球性的問題。 ✧ 塑膠垃圾會危害海洋生物的生存，塑膠分解成微粒後，被海洋動物吃下， 	<p>5 分鐘</p> <p>3 分鐘</p>	<p>海報紙 各組觀察紀錄單</p> <p>愛學網「海灘小偵探」影片</p>	<p>能參與互動討論</p> <p>能從影片中探討海廢觀察時提出的問題</p>

	透過食物鏈的循環，這些垃圾最後可以會再被人類吃下肚。			
	總結階段			
	<p>一、無人島垃圾污染影像探索</p> <p>指導學生利用 Google StreetView 與 Discovery VR 找出國家地理雜誌《要塑膠還是要地球》中所列出的幾個無人島，例如 Kamilo point 的垃圾海灘、Andersen Island 無人島。</p> <p>二、學生分享探索後的感覺與想法。</p>	10 分鐘	<ul style="list-style-type: none"> • Google Cardboard • Discovery VR • StreetView • 國家地理雜誌《要塑膠還是要地球》 	從 VR 影像再次觀察海洋環境污染的狀況與分享想法
第二節	準備階段			
	<p>一、課堂準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教學準備:①愛學網「海灘小偵探」影片第二部分-〈背著瓶蓋的寄居蟹〉②海科館借出貝殼教具，各組一小箱③便利貼 6 本 ④平板 6 部、⑤各種「海洋」主題圖書 ⑥本校林豐清老師創作電子繪本《鯨鯊藍藍》http://tmec.ntou.edu.tw/var/file/16/1016/img/899/414177454.pdf 2. 請學生從圖書館借出閱讀感興趣的「海洋」主題圖書，拓展學生對主題各面向的認識。 3. 請學生從主題閱讀中，紀錄關鍵詞、重點與各種發現。 4. <p>二、引起動機~貝感興趣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師以問題討論開啟討論 <ol style="list-style-type: none"> ①「你們有撿過貝殼嗎？」 ②「在哪裡撿到貝殼的？」 ③「它們看起來是什麼樣子？」 ④「那牠原本就是空空的嗎？為什麼？」 2. 教師統整: 所以貝殼裡原本是有生命的，那我們就用貝類來稱呼牠們! 3. 老師展示貝殼，並繼續提問: <ol style="list-style-type: none"> ①除了撿貝殼之外，你在生活中有哪些接觸貝類的經驗？ ②貝殼飾品怎麼來的？大量捕撈也會影響哪些生物？ ③同一種的貝類為什麼有大小的區別？ 4. 看看這張圖，你有什麼感覺？ 	5 分鐘	<p>海科館借出貝殼教具，各組一小箱</p> <p>本校林豐清</p>	<p>能投入探索、閱讀各種主題資源</p> <p>能提出自己的看法</p> <p>能聆聽同學的看法</p> <p>能參與</p>

	<p>2. 學生也可在心智圖上逐漸加入課前主題閱讀他們所增加的背景知識。</p>  <p>三、KW 從已知到想知</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生分享目前為止「關於海洋，我知道什麼？(What did I know?)」「什麼是我不知道的，但是感到好奇的？(What do I want to know?)」 2. 學生在組內相互說一說，關於海洋，我知道 (K)...；我還想知道(W).... 3. 請學生在便利貼上，標上 K，寫下關於貝類你知道什麼。把想知道的問題，寫在便利貼，並標上 W。 4. 注意事項：一張便利貼只寫一件事(K)，或一個問題(W)。 5. 將便利貼利用 POST IT 軟體紀錄並分享至 SEESAW 平台。 	5 分鐘	每組一本便利貼 平板 6 部 Post It 軟體	係繪製 心智圖 能寫出 適合探究的問題
	總結階段			
	<p>一、分享探究主題</p> <p>在心智圖上圈出討論過後感興趣的研究主題，例如：台灣的熱帶雨林~珊瑚礁、「海能做什么」。各組將討論結果上傳至 SeeSaw</p> <p>二、學生分享目前提出感興趣的研究問題。</p>	5 分鐘	Seesaw 軟體 投影機	能說出 選擇探究主題的動機與面向

提出探究問題

- 在觀察探索、大量閱讀、思考與討論後，提出探究問題
- 問題與主題重要概念相關且適合深入探究

取得多元資訊

- 運用圖書館、科技與網路等多元資源
- 能評估資訊之可靠程度
- 獲得有助於探究和問題解決的資訊

正確利用資訊

- 認識科技使用的公民責任，與倫理規範，並能展現四種資訊利用的策略

思辨與推論

- 從多元文本閱讀中，辨識並紀錄重要訊息或觀點
- 進行分析與比較，形成解釋或獲知因果關係，解決問題

創作與分享

- 透過組織與統整，有系統的傳遞資訊
- 能以口語文字、實物、模型、影像繪圖等或多元科技之運用與他人溝通探究之過程、發現或成果

合作與反思

- 能主動分擔小組的任務，發揮專長、合作規劃，以達成共同目標
- 能反思學習的過程與成果並採取必要行動提升成效



小組專題探究 評量指標

基隆仁愛國小圖書室

學習目標	5 非常出色	4	3 精熟	2 發展中	1	0 再加油
提出探究問題	<input type="checkbox"/> 在觀察探索、閱讀討論後，提出 5 個開放性問題 <input type="checkbox"/> 問題與主題重要概念相關且適合深入探究		<input type="checkbox"/> 觀察與閱讀討論後，提出 3 個與主題相關的探究問題。	<input type="checkbox"/> 觀察與閱讀討論後，提出 2 個相關探究的問題。		所提出的探究問題，偏離主題與重要的主題概念
取得多元資訊	<input type="checkbox"/> 運用圖書館、科技與網路等多元資源，獲得 6 種有助於問題解決的資料 <input type="checkbox"/> 評估並選擇可靠的資料		<input type="checkbox"/> 運用圖書館與網路等不同資源獲得解決問題的 4 種資訊 <input type="checkbox"/> 能分辨資訊之可靠程度	<input type="checkbox"/> 能利用簡易的搜尋策略 <input type="checkbox"/> 能取得 3 種資訊，但重覆性較高		利用有限的策略 (如:與研究問題相關)隨機取得缺乏相關性且品質粗糙的資訊
正確利用資訊	<input type="checkbox"/> 認識科技使用的公民責任，與倫理規範，並展現以下四種資訊利用的策略。		<input type="checkbox"/> 認識科技使用的公民責任與倫理，運用以下三種資訊利用的策略。	<input type="checkbox"/> 認識科技使用的倫理規範，能運用以下二種資訊利用的策略。		能運用以下一種資訊利用的策略
1.註明參考資料來源; 2.選擇改寫或摘要; 3.忠於原文「引用」資訊 4.以合法的方式利用出版品 (標示機密或所有權)						
思辨與推論	<input type="checkbox"/> 辨識資料中的重要訊息並紀錄在筆記方格表 <input type="checkbox"/> 進行筆記的分析與比較，找出因果關係或解決問題，獲得個人的發現 (4F 表格)		<input type="checkbox"/> 能找出並紀錄與問題相關的訊息或觀點 <input type="checkbox"/> 能進行簡單比較，以形獲得因果關係	<input type="checkbox"/> 能從文本中找出並紀錄與問題相關的訊息，以獲得問題的答案		從文本中找出的訊息無法完整回答研究
創作	<input type="checkbox"/> 有系統的利用故事板組織、統整筆記與重要資訊		<input type="checkbox"/> 利用故事板統整探究過程中所取得的多數資訊	<input type="checkbox"/> 將取得的部分資訊在故事板中組織與統整		傳達片段、不當的資訊 (錯誤引用、不當改寫)沒有達成探究目標
分享	<input type="checkbox"/> 選擇多元創意方式 (口語文字、實物、影片、繪圖-書籤、植物地圖或運用科技) 分享研究成果 <input type="checkbox"/> 整理資料夾展現研究的過程		<input type="checkbox"/> 選擇適切的方式傳達探究成果 <input type="checkbox"/> 能把作品整理放入資料夾中	<input type="checkbox"/> 傳遞探究過程中部分的發現與成果		傳遞探究過程中部分的發現與成果
合作與反思	<input type="checkbox"/> 組員主動分擔工作，發揮專長、合作規劃，達成目標 <input type="checkbox"/> 在自評表上紀錄學習過程並採取必要行動提升成效		<input type="checkbox"/> 分擔配合小組內的工作，達成多數目標 <input type="checkbox"/> 在自評表反思學過程與成果，以採取改善行動	<input type="checkbox"/> 在自評表上組員各有一些任務，只達成一些的探究目標		沒有合作計畫或進度檢核，隊友不清楚自己的任務，沒有達成合作探究的目標

自評 _____ = _____ 提出問題 + _____ 取得資訊 + _____ 利用資訊 + _____ 思辨與推論 + _____ 創作 + _____ 分享 + _____ 合作與反思

同學評 _____ = _____ 提出問題 + _____ 取得資訊 + _____ 利用資訊 + _____ 思辨與推論 + _____ 創作 + _____ 分享 + _____ 合作與反思

老師評 _____ = _____ 提出問題 + _____ 取得資訊 + _____ 利用資訊 + _____ 思辨與推論 + _____ 創作 + _____ 分享 + _____ 合作與反思

教學過程紀錄或成果

跨域專題探究 協同教學說明	協同模式	<p>一、各科教師（自然、閱讀、社會、綜合）協同教學，指導學生提出探究問題、做筆記、資料蒐集、整理心智圖等學習方法，以及錄音、錄影、製作影片、AR等分享與傳播知識之技能。</p> <p>二、各科教師引進社區及博物館所以及愛的書庫圖書資源，讓學生沉浸並探究議題各面向，並提出問題與專家與多元資源互動。</p>
	必要性	<p>一、圖書館教師熟悉學校圖書、網路資源，以及人文科學之閱讀理解策略、學習策略與方法。</p> <p>二、各領域教師皆有專長，如資訊教師熟知學校相關設備資源之操作運用，可減輕其它領域教師之負擔及提升學生運用資訊的技能。</p>
	共備機制	結合學校暑期備課及平時共同備課進修時間，定期備課。並於學習歷程中透過訊息討論、不定期召開會議共同備課。
	上課地點	班級教室、智慧教室、圖書館、海科館、潮間帶
學習評量	<p>一、實作評量：歷程作業之評量，如心智圖、筆記方格表、訪談問題設計及記錄等，經由上傳 SeeSaw 分享平台，同儕互評及教師評量。</p> <p>二、成果發表：期末辦理主題探究發表會，整合小組的資訊，運用多元的溝通語文、符號，表達探究之過程、發現或成果。如：評估並選擇適當的敘事數位工具（PowerPoint、PREZI、ANIMOTO、ThingLink、AR 等），小組共同組織、創造學習成果。評量人員包含：同儕互評、教師評量、校內專家教師評鑑回饋。</p>	
環境與設備需求	<p>環境：班級教室、智慧教室、圖書館、校外訪談、實地踏查。</p> <p>教學設備：平板、網際網路、各種圖書、360相機、公共圖書館電子資料庫。</p>	
教學週次	主題/活動	主要教學歷程(步驟)
1~2	開啟與沉浸 開啟海洋真實議題， 擴展背景知識與興趣	<p>教師以探索、體驗、愛學網影片、學校教師自創繪本《鯨鯊藍藍》開啟主題、引起討論，再透過實際觀察貝類，連結生活經驗。接著讓學生沉浸於海洋各面向源的閱讀與討論，例如：主題圖書（約80多種）、AR擴增實境圖書、Google Streetview 360照片與影片、標本及模型操作觀察，擴展主題的背景知識及探究海洋議題的興</p>

		趣，讓學生從沉浸中連結已知與想知(KW)。
3~4	探索與確認 探索多元資源，定義 探究問題，獲取個人 意義	從自然「生物與環境」單元中找出關鍵詞後，運用 XMind 繪製心智圖；學生對照心智圖與想知（W-what do I want to know）並確定研究面向、練習提出推論性及評論性之研究問題，並分享至 seesaw 平台。小組討論各問題所需的資源與範圍。
5~8	蒐集與創作 評估並蒐集資訊， 整合資訊進行創作	教師引導學生使用各種研究工具與策略，以深化資訊蒐集及統整。包括做筆記、圖書與電子資料庫查詢和引用、判斷資訊(CRAAP)、田調與踏查與專家訪談策略（已規劃海科館及法國 TARA 研究船），最後利用數位敘事工具（FLIPACILIP 動畫、PREZI、ANIMOTO、HAIKUDECK、ThingLink-VR、AR 等）將統整後之資訊結合圖片影像再次創作。
9~10	分享與評估 分享研究歷程與成 果，各組進行互評與 反思	各組發表探究歷程中的新資訊與研究成果，保護海洋的方法或實際行動，各組並進行互評，共享學習成果；並以 google form 進行後測評量，進行學習反思。（本課程中學生依興趣選出的探究主題包括：海洋能源、深海生物、台灣海域生物、珊瑚礁、海廢、海洋污染、外來種…等問題，共 15 組學生進行發表分享）

詳細教學流程與回饋意見請參課程影片

<https://www.youtube.com/watch?v=QP0sgdo2abk&t=2s>

Sea Smart 跨領域協同教學歷程紀錄表

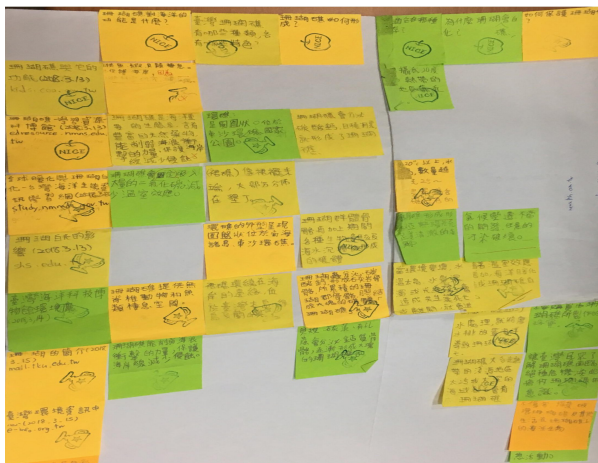
教學歷程		
	主題開啟-老師利用海廢引起學生對海洋污染議題的興趣	走訪漁市場訪談炭仔頂漁商-找出海洋與生活的關聯



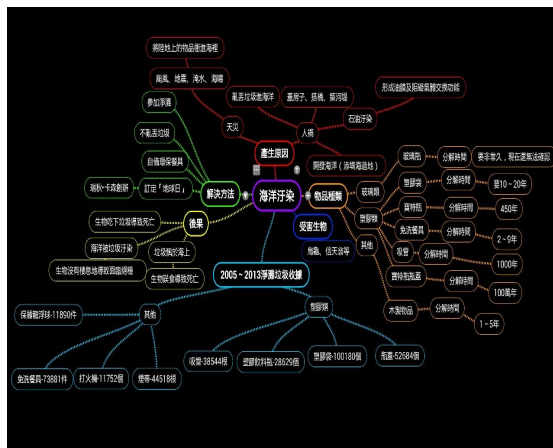
學生登上停靠在基隆港的法國探險隊訪問海洋生物
研究人員



學生專注的沉浸在主題資料的閱讀與筆記中



學生的研究筆記






學生的研究主題心智圖



學生分享研究進度，同學給予回饋



跟其它班級相互交流觀摩

	<p>《SeaSmart海洋探險隊～環境與生物》 專題研討會</p> <p>13:00 報到 學務處</p> <p>13:30 小組報告</p> <p>01 海洋守護者～珊瑚礁 (LO1 謝文秀 許嘉睦 謝少輝)</p> <p>02 潛入台灣海龍宮 (LO2 許順昌 羅助安 張世銘)</p> <p>03 生命之網～海洋生物多樣性 (LO1 張嘉宏 黃敬耀 李祐希 林瑞庭)</p> <p>04 小小世界 (LO2 余嘉恩 黃少廷 黃子雲 張家榮)</p> <p>05 從廟口小吃認識台灣海嘯 (LO1 李瑞琦 李淑亭 謝海龍)</p> <p>06 「海龍」做什麼？ (LO2 謝佑佳 羅嘉誠 張煥堂)</p> <p>07 SOS!海洋危機！ (LO2 陳俊霖 曾明司 潘以昇)</p> <p>08 海中的熱帶雨林 (LO2 王傑宇 李宇晴 陳以嘉)</p> <p>09 海洋最底層～環海 (LO1 李欣怡 施淑佑 李永誠)</p> <p>10 海洋的黑衣 (LO1 陳怡勳 馮國敏 楊佳蓉)</p> <p>11 海洋外來種探險隊 (LO2 陳冠勳 劉宇翔 蔡喻安)</p> <p>12 走向瀕聞閨 (LO2 陳冠勳 謝志昂 吳孟敏)</p> <p>13 海洋能不能 (LO1 張冠勳 李宇晴 陳以嘉)</p> <p>14 海洋外來種入侵 (LO2 王羿 魏鈞宏 顏治心)</p> <p>15 不墾之客 (LO1 胡廷鋒 陳細德 李秩宇 陳逸冲)</p> <p>開場與專家介紹 15:20 校長</p> <p>專家講評 15:40 學務處</p> <p>頒發感謝狀&獎品 15:50 校長</p>	
	<p>成果發表會海報</p> 	<p>學生在教師環境教育研習擔任講師進行成果發表</p> 
<p>回饋反思</p>	<p>學生在教師環境教育研習擔任講師進行成果發表</p> <p>學生在教師環境教育研習擔任講師進行成果發表</p> <p>1.共備部分</p> <p>» 專題探究，學習的主角是<u>孩子</u> 孩子是被啟發的學習者，找尋個人有興趣的資訊，以自己建構意義的方式進行學習。教師在引導過程中退居促進者的角色，得以關注個別學習需求以及能力發展。探究具有激勵學習者的潛力，因為它在真實學習情境中，必要整合學習內容以及技巧應用。</p> <p>» 數位融入，學習的主角是<u>能力</u> 數位科技的應用，對於教學目標達成是一大助力，但只是促成並培養孩子能力的工具之一，紙本閱讀、書寫筆記，實際的動手操作、討論速寫，面對面溝通，都有助於培養批判思考、溝通合作、問題解決等能力。教學需要提供多元化的情境，因此數位科技以及各種教學法或教學情境，相互配合、相輔相成，更能符應不同學習者的需求。</p> <p>2.學生學習效益部分</p> <ul style="list-style-type: none"> 選擇課程中的其一向「海洋」為探究課程切入點，師生進行專題協作，有效提升學生批判思考力。 鼓勵學生進行多元創作、分享與出版，融入數位課程，啟發學生利用知識創造新知識的能力，師生協作共創新知識平臺。 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 孩子因為瞭解進而珍惜、關愛海洋的資源，更進一步實踐愛護環境的行動。 <p>3.未來實施再精進部分</p> <ul style="list-style-type: none"> • 啟發學生連結過去、當下與未來的脈絡透過背景知識逐步建構，從不同觀點定義問題，讓學生「想像未來海洋」的多元可能發展，藉此提供學生真實學習機會，啟發創造力與想像力。
--	---

詳細教學流程、協同教師及學生回饋意見請參課程影片

<https://www.youtube.com/watch?v=QP0sgdo2abk&t=2s>

《Sea Smart 海洋探險隊》

一、課程綱要

主題跨域 課程名稱	Sea Smart 海洋探險隊		
教學設計者	林心茹	教學節數	50 節
涵蓋領域	自然、社會、綜合、彈性 (圖書、資訊與科技利用教育)		
教學階段	國小六年級		
設計理念	<p>本課程方案以六下自然領域第三單元「生物與環境」其中的「海洋」面向為主題，找出其它領域具有相同學習內容或表現的單元並融入資訊素養核心技能後，相互交織成一「跨領域引導式探究」的專題課程。</p>  <p>以「跨域探究」的課程奠定並培養資訊素養，課程中加入可深化和擴展學習的多樣資源，並在刺激思考與協作的環境—圖書館、智慧教室、博物館所、實地田調的場所，學習利用各式各樣的資源。學生以自己建構意義的方式進行深度學習，並從不同領域的角度對「海洋環境與生物」的議題加以探究。</p>  <p>《海洋環境與生物》的跨域探究課程，從連結學生已知的概念與生活的經驗開始，激發孩子的探究的興趣，並透過讓學生沈浸在不同形式的資訊中，逐步建構背景知識，擴展經驗與觀點。在學生提出自己感興趣的問題後，引導他們思考重要概</p>		

		<p>念並發展想法，練習使用資訊工具取得資料，嘗試釐清差異點並提出證據，甚至走出課室運用博物館所專業資源。</p> <p>探究學習有著清晰的歷程與脈絡，自然融合資訊素養的核心技能，以及學生的批判思考、創造、溝通合作等能力，培養出具有公民參與意識以及能利用知識、創造新知識的自主學習者。</p>
探究學習 各模組 教學重點		<p>1. 模組一【開啟與沈浸】：教師以自創繪本《鯨鯊藍藍》開啟主題、引起討論，再透過實際觀察貝類，連結生活經驗。接著讓學生沉浸於海洋各面向資源的閱讀與討論，例如：主題圖書（約80多種）、AR擴增實境圖書、Google Streetview 360照片與影片、標本及模型操作觀察，擴展主題的背景知識及探究海洋議題的興趣，讓學生從沉浸中連結已知與想知(KW)。</p> <p>2. 模組二【探索與確認】：從自然「生物與環境」單元中找出關鍵詞後，運用 XMind 繪製心智圖；學生對照心智圖與想知（W-what do I want to know）並確定研究面向、練習提出推論性及評論性之研究問題，並分享至 seesaw 平台。</p> <p>3. 模組三【蒐集與創作】：教師引導學生使用各種研究工具與策略，以深化資訊蒐集及統整。包括做筆記、圖書與電子資料庫查詢和引用、判斷資訊(CRAAP)、田調與踏查與專家訪談策略（已規劃海科館及法國 TARA 研究船），最後利用數位敘事工具（FLIPACLIP 動畫、PREZI、ANIMOTO、HAIKUDECK、ThingLink-VR、AR 等）將統整後之資訊結合圖片影像再次創作。</p> <p>4. 模組四【分享與評估】：各組發表探究歷程中的新資訊與研究成果，保護海洋的方法或實際行動，各組並進行互評，共享學習成果；並以 google form 進行後測評量，進行學習反思。</p> <p>（本課程中學生依興趣選出的探究主題包括：海洋能源、深海生物、台灣海域生物、珊瑚礁、海廢、海洋污染、外來種…等問題，共 15 組學生進行發表分享）</p>
核心素養	總綱	<p>1.系統思考與解決問題 2.規劃執行與創新應變 3.科技資訊與媒體素養 4.人際關係與團隊合作 5.道德實踐與公民意識</p>
	領(課)綱	<p>自然</p> <p>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。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性。</p> <p>綜合</p> <p>綜-E-B2 蒐集與分析資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。</p> <p>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。</p> <p>社會</p> <p>社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。</p>
學習重點	學習表現	<p>自然</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的紀錄與分類，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。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p>

	<p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（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。</p> <p>綜合</p> <p>2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。</p> <p>社會</p> <p>3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題。</p> <p>3b-III-1 透過適當的管道蒐集社會議題的相關資料，並兼顧不同觀點或意見。</p>
學習內容	<p>自然</p> <p>INg-III-1 自然景觀和環境一旦改變或破壞，極難恢復。</p> <p>INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p> <p>INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p>INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。</p> <p>綜合</p> <p>Bc-III-1 各類資源的分析與判讀。</p> <p>Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。</p> <p>社會</p> <p>Af-III-3 個人、政府與民間組織可透過各種方式積極參與國際組織與事務，善盡世界公民責任。</p> <p>Ca-III-1 都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題。</p>
議題融入	<p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p>
教學資源	<p>一、網站：</p> <p>1. 國立海洋科技博物館。https://www.nmmst.gov.tw/</p> <p>2. 潮間帶生物小圖鑑。「國立海洋科技博物館」海洋學習站(100 年 10 月 12 日)。 取自 http://www.nmmst.gov.tw/chhtml/newslistdet/43/1/172/37</p> <p>3. 施習德(101 年 6 月 12 日)。請不要帶走我們的家-- 寄居蟹的保育。取自 http://web.nchu.edu.tw/~htshih/hermit/poster.htm</p> <p>二、圖書資源</p> <p>1. 臺灣貝類圖鑑（2007）</p> <p>2. 菜市場魚圖鑑（2006）</p> <p>3. 看見台灣的海洋世界（2014）</p> <p>4. 爸爸是海洋魚類生態學家（2013）</p> <p>5. 你看！海裡的魚游出來了！（2016）</p> <p>6. 黑鮪魚的旅行（2014）</p> <p>7. 藍色星球一部海洋的自然史（2004）</p> <p>8. 上山種下一棵樹（2015）</p>

- 9.台灣海龍宮：探訪千奇百怪的海洋生物（2010）
 10.通往海底的奇妙旅程（2016）
 11.鯨鯊藍藍（自創繪本）
 12...83 共 83 種圖書資源



三、專家

1. 未來少年海洋專欄作家李弘善老師。
2. 國立海洋科技博物館陳麗淑博士。

課程模組目標	學習目標	
	學科（節數）	目標
模組一【開啟與沈浸】 目標說明：	自然(4)	自 1-1 了解生物有不同的型態與類別，以及人類行為對環境及生物可能的影響。 自 1-2 以觀察、多元閱讀及討論方式認識各種海洋議題後，提出探究問題。
	彈性(3)	彈 1-1 察覺自己的資訊需求並樂於投入探究過程。 彈 1-2 操作新興資訊科技設備以獲得實境之體驗與理解。
模組二【探索與確認】 目標說明：	自然(2)	自 2-1 以觀察、多元閱讀及討論方式認識各種海洋議題後，提出探究問題。 自 2-2 與同儕相互溝通自己的發現，享受科學探究的樂趣。
	綜合(1)	綜 2-1 蒐集海洋議題相關新聞，理解海洋遭受破壞的原因和對人類的影響。
	彈性(2)	彈 2-1 運用瀏覽器及數位學習資源，獲得學習所需的資訊。 彈 2-2 運用學習平台與人分享學習資源並評估自己的學習歷程。
模組三【蒐集與創作】 目標說明：	自然(7)	自 3-1 認識各種資源，並運用 CRAAP 準則評估資訊之可靠性。

		自 3-2 了解自然環境的破壞會影響海洋生物，並進而影響人類生活。
	社會(9)	社 3-1 了解海洋生態之維護為全球議題。 社 3-2 提出可探究之學習主題，進行探究與實作。 社 3-3 透過訪問、調查、實地查訪獲得探究議題相關的資料。
	綜合(5)	綜 3-1 運用做筆記策略，分析歸納所蒐集之資料。 綜 3-2 與同儕小組分工合作，共同規劃與執行學習任務。
	彈性(9)	彈 3-1 操作資訊科技設備，協助整理資訊（文本、訪談等）。 彈 3-2 運用學習平台與人分享學習資源並評估自己的學習歷程。
模組四【分享與評估】 目標說明：	自然(4)	自 4-1 運用多元的溝通語文、符號，表達探究之過程、發現或成果。 自 4-2 經由同儕多方的探究討論，針對某一海洋危機，提出可能解決的方法。
	社會(1)	社 4-1 了解人的行為對海洋生態具有重大的影響。
	綜合(1)	綜 4-1 說出如何日常生活中珍惜與愛護海洋資源
	彈性(2)	彈 4-1 多元的運用資訊軟體與他人溝通探究之過程和發現，並自我評估學習成效。

二、課程模組教案

模組一【開啟與沈浸】					
學科單元目標	教學活動			教學資源	評量
	<div>開啟與沈浸 (7 節)</div> <div><div>開啟與沈浸 (7)</div><div><div>貝感興趣 自1彈1</div><div>K-W 從已知到未知 自1</div><div>探險隊啟航 前測 彈1</div><div>海洋面面觀 自2、彈1</div></div></div>				
	一、《貝感興趣》(2節-自然1、彈性1)				

彈 1-2 自 1-1	<p>1. 發下貝殼、圖書與各式圖鑑給各組請摸一摸並觀察這些貝類，想一想：「牠們有什麼不同？」關於貝類我知道什麼？(What did I know?)」「什麼是我不知道的，但是感到好奇的？(What do I want to know?)」</p> <p>2. 學生在組內相互說一說，關於貝類，我知道 (K)...；我還想知道(W)....</p> <p>3. 請學生在便利貼上，標上 K，寫下關於貝類你知道什麼。把想知道的問題，寫在便利貼，並標上 W。</p> <p>4. 注意事項：一張便利貼只寫一件事(K)，或一個問題(W)。</p> <p>5. 將便利貼利用 POST IT 軟體紀錄並分享至 SEESAW 平台。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 圖鑑 • 便利貼 • 平板 • QR code • POST IT • SEESAW 	進行討論 能利用 POST IT 軟體紀錄分享
彈 1-2 彈 1-1	<p>三、探險隊啟航(彈性1節)</p> <p>利用 Google Form 前測蒐集學生背景資料</p> <p>1. 前測說明：「各位同學，這次的專題探究結合了自然、閱讀、資訊、語文等不同的課程與學習的策略！老師想紀錄並比較你在探究歷程裡的學習與成長，因此請您仔細填寫問卷中兩個部分的問題。如有疑問的話，可以隨時舉手發問。」</p> <p>2. 學生掃描 QR code 進入表單完成前測。</p> <p>四、海洋面面觀(3節-自然2、彈性1)</p> <p>1. 一同帶學生在自然課本第三單元《生物與環境》中找出與「海洋環境」以及「海洋生物」主題相關的關鍵詞，例如「珊瑚礁」，指導學生利用 StreetView 找出墾丁附近的珊瑚礁，再讓學生在 Discovery VR 與 StreetView 探索各關鍵詞的影像。</p> <p>2. 海洋面面觀</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 介紹 AR 擴增實境圖書《看！海裡的魚游出來了！》，利用 AR 軟體觀看魚的運動方式，學生亦藉此可認識、想像假使自己以 AR 軟體發表時的效果。 ➤ 動手操作：學生實際觸摸不同魚類的牙齒；也利用顯微鏡觀察「海廢」漂流物上的生物；並讓小組選擇閱讀感興趣的主題圖書，拓展學生對主題各面向的認識。 <p>3. 各組分享在360影像及海洋面面觀大量閱讀中，所認識的關鍵詞、重點與各種發現。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 平板 • QR code • Google Form • 平板 • 手機 • 自然課本 • Google Cardboard • Discovery VR • StreetView • 圖書《看！海裡的魚游出來了！》 • 魚類牙齒 • 顯微鏡 • 海廢 • 主題圖書 	能完成前測 能找出關鍵詞 能投入探索各種主題資源

模組二【探索與確認】

學科單元目標	教學活動	教學資源	評量
	探索與確認 (5節課)		

探索與確認 (5)			
主題心智圖 自1綜1		確認研究主題 彈1	聲納探測器 問好問題 彈1、自1
自 2-2 綜 2-1 彈 2-2	<p>一、主題心智圖 (2節-自然1、綜合1)</p> <ol style="list-style-type: none">請學生回想並在組內討論關於前幾節課「貝殼的觀察」以及主題沈浸時的發現。請學生在自然課本第三單元《生物與環境》找出與「海洋環境」以及「海洋生物」主題相關的關鍵詞，並討論各關鍵詞在心智圖的那一個階層。打開 XMIND 軟體，將關鍵詞以心智圖方式繪製出來。請各組將心智圖分享至 SEESAW 平台。		
彈 2-1 綜 2-1	<p>二、確認研究主題 (彈性1節)</p> <ol style="list-style-type: none">請各組說說自己的心智圖，並分享最感興趣的主題面向。各組在心智圖上圈出確定的研究面向。討論與研究主題相關的可能資料來源。 <p>三、聲納探測器--問好問題 (2節-彈性1、自然1)</p> <ol style="list-style-type: none">討論心智圖中的關鍵詞並利用六何法提出研究問題：例如「為什麼許多深海生物會發光？」「深海的環境是如何的？」等重要的探究問題。請學生練習提出研究問題分享於 SEESAW 上分享，各組給彼此回饋。各組將研究問題寫在便利貼，貼在筆記方格表上方。		
自 2-1 自 2-2 彈 2-2	<ul style="list-style-type: none">• 平板• 自然課本• Xmind• SEESAW <ul style="list-style-type: none">• 提問 PPT• 平板• QR code• POST IT• SEESAW• 		
			能將關鍵詞放在心智圖不同階層中
			能討論研究主題相關的可能資料來源
			能寫出 2 個研究問題

模組三【蒐集與創作】			
學科單元	教學活動	教學資源	評量

目標																			
綜 3-1 彈 2-2	<p>蒐集與創作 (31節課)</p> <table border="1" data-bbox="220 244 1082 443"> <tr> <th colspan="4">蒐集 (15)</th></tr> <tr> <td>大航海筆記 彈2、綜1</td><td>蒐集評估多元資訊 綜 2</td><td>選取資訊 綜 1、彈1</td><td>持續提問、蒐集資料 自2、社3、綜1、彈2</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="220 486 1082 685"> <tr> <th colspan="4">田調與創作 (16)</th></tr> <tr> <td>海科館探索學習與專家訪談 社會3、自1</td><td>TARA踏查及專家訪談 社會3、自1</td><td>故事板統整資訊 彈2、綜1、自1</td><td>數位敘事工具 彈2、自2</td></tr> </table> <p>一、大航海筆記-研究工具與策略 (3 節-彈性 2、綜合 1)</p> <p>1. 介紹筆記方格表：</p> <ul style="list-style-type: none"> 說明表格的「欄、列」位置：第一列寫「研究問題」：將與主題相關、想要探討的問題，一個題目寫在一個空格裡；第一欄寫「參考資料來源」：寫出查找的書籍、雜誌或網站文章的作者、出版年、書名、網址等資訊，一個出處寫在一個空格裡。 老師舉例：以「葉子」為研究主題，示範運用「筆記方格表」：(搭配 ppt 教學) 關於葉子，我想問的是「瓶子草的葉子為什麼長得像瓶子？」 「為什麼樹葉的顏色有所不同？」 「為什麼仙人掌的葉子刺刺的？」…… 詢問學生，要將問題寫在哪裡？並引導學生將問題逐一寫到第一列的空格中。提醒學生提問時，以「六何法」提問(何人？何時？何地？何事？為何？如何？)使能增加研究的廣度與深度。 將查找的相關資料，資料來源寫在第一欄。 參考資料寫法□ 書籍：作者(年代)。書名。出版地點：出版商。 □雜誌：作者(年月)。文章名稱。雜誌名稱，期別，頁碼。 □網站文章：作者(年月日)。訊息名稱【新聞群組、線上論壇或討論群組】。取自 http://xxx.xxx.xxx □ 中文報紙：作者(年月日)。文章名稱。報紙名稱，版別。 <p>2. 做筆記的方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 找出能回答研究問題的相關段落主旨 寫出段落標題：運用「放聲思考」的方法找出主旨，介紹「放聲思考」的方法，並示範做法。 	蒐集 (15)				大航海筆記 彈2、綜1	蒐集評估多元資訊 綜 2	選取資訊 綜 1、彈1	持續提問、蒐集資料 自2、社3、綜1、彈2	田調與創作 (16)				海科館探索學習與專家訪談 社會3、自1	TARA踏查及專家訪談 社會3、自1	故事板統整資訊 彈2、綜1、自1	數位敘事工具 彈2、自2	<ul style="list-style-type: none"> 筆記方格表 放聲思考法(think-aloud)又稱有聲思考，透過說出相關訊息，將內心的思維說出來，可促進理解。老師透過示範，引導學生練習說出來，建議老師多鼓勵，除非學生說的完全沒有關聯，否則不要太多限制。 筆記練習用文章《驚險的深海世界》 	能寫出符合檢核指標的筆記
蒐集 (15)																			
大航海筆記 彈2、綜1	蒐集評估多元資訊 綜 2	選取資訊 綜 1、彈1	持續提問、蒐集資料 自2、社3、綜1、彈2																
田調與創作 (16)																			
海科館探索學習與專家訪談 社會3、自1	TARA踏查及專家訪談 社會3、自1	故事板統整資訊 彈2、綜1、自1	數位敘事工具 彈2、自2																

綜 3-1
彈 2-2

- 引導學生說說看，協助學生說出這一段主要在說的重點。例如：這個段落是在說「食物對牙齒的影響」(多鼓勵學生提出想法)。
- 說明「關鍵字詞」的意思，引導學生說出他所認為的「關鍵字詞」，並將「關鍵字詞」畫底線、標示出來，元素、牛奶、乳酪、鈣……
- 根據標題，用自己的話，連接關鍵字詞，寫成筆記。
- 如：「奶製品含有牙齒必備的鈣元素」。
- 練習做筆記：將其他「關鍵字詞」畫底線，再用自己的話，連接關鍵字詞，寫成筆記。
- 檢核、確認筆記與文本的差異：介紹「筆記品質自我檢核表」及運用方法，提供學生自我監控的策略。
- 發下附錄文章《驚險的深海世界》(提供前 2 或 3 段即可)，請學生分組練習做筆記。
- 請各組發表分享完成的筆記，予以鼓勵與建議。

二、蒐集、評估多元資訊 (2 節-綜合 2)

1. 帶學生腦力激盪、廣泛思考有關自己的研究問題所有可能之資訊來源。
「需要什麼資源?」「到什麼地方去找?」「要如何找?」
2. 決定並應用資訊蒐集策略：如各類型圖書館中的書籍、期刊；或網路、影音媒體、公共圖書館之電子資料庫，或訪問相關專業人員等。
3. 請學生討論並從中選擇出最佳的資訊來源。共同討論出資訊評估的標準 CRAAP

- 課程 PPT
- 公共圖書館數位資源網頁
- 便利貼
- 筆記方格表

綜 3-2
彈 3-1

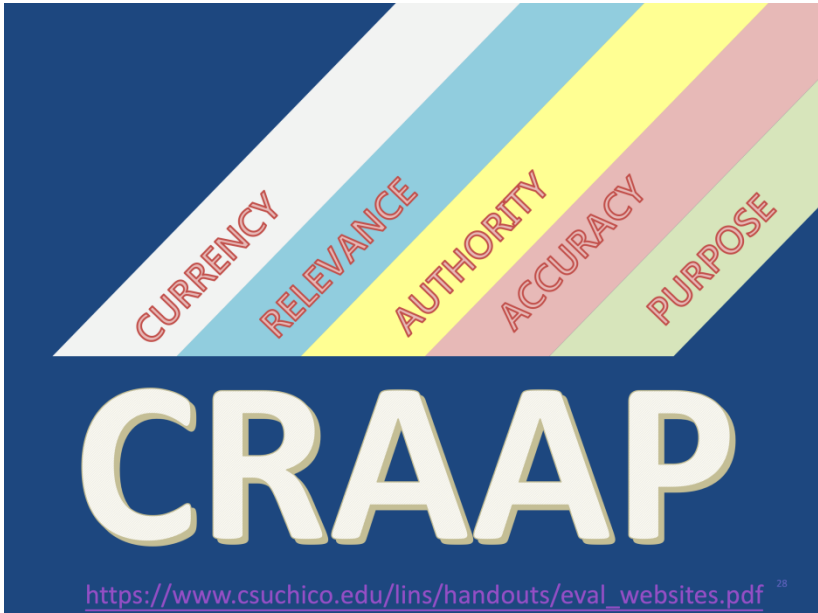
綜 3-1
彈 3-1



- 課程 PPT
- 便利貼
- 筆記方格表

自 3-1
自 3-2
社 3-2
彈 3-2
綜 3-1

- 平板

社 3-2 社 3-3 自 3-2 彈 2-2			
社 3-1 社 3-3 自 3-1 彈 2-2	<p>三、選取資訊（2 節-綜合 1、彈性 1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在確定資訊的來源後，實際應用各種找尋資訊的知識能力。由老師先示範「找到了需要的書目及網頁以後怎麼辦？」資料這麼多，如何找到我要的那部分？」 2. 帶孩子注意各種文本或網頁的組成部分——目錄、索引、標題、粗體字等，以快速選取需要的資訊。 3. 再次應用筆記策略，以便利貼紀錄重要訊息，並貼在方格表上。 4. 學生分享筆記方格表進度，小組相互回饋。 	<ul style="list-style-type: none"> • 課程 PPT • 便利貼 • 筆記方格表 	
自 3-1 綜 3-2 彈 3-1	<p>四、持續提出研究問題並蒐集資料（6 節-自然 2、社會 3、綜合 1、彈性 2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生在深度探究時連結比較相關的資訊，並可持續增加或修正問題與資訊。 2. 持續練習應用做筆記的策略並隨時檢視方格表。 3. 引導學生熟練應用筆記方格表做為小組討論以及研究資訊整合的工具 	平板	能依研究問題完成 12 格符合題旨的筆記
自 3-2 綜 3-2 彈 3-1	<p>五、海科館探索學習與專家訪談(4 節-社會 3、自然 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於研究進行中（3 月 14 日）安排學生海科館田調活動，引導學生利用 Google 地圖及海科館網站資料先行蒐集崁仔頂漁市、海科館之地理位置及展場資訊。於博物館所進行不同資料的蒐集。 2. 列表整理踏查時要蒐集的照片及資料。 3. 到達海科館後，各組依自己規劃路線進行田調蒐集必要資料，並在規定時間內完成行程。 4. 各組分享各主題田調觀察重點與流程，並擬定訪談專家問題。 <p>六、法國 TARA 探險船踏查及專家訪談(4 節-社會 3、自然 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LG 360 相機 • 故事板 • 故事板 • 筆電 • 平板 	

	<p>學生在持續提出研究問題或閱讀資料時，可能會發現有些問題需要專家的協助，邀請專家來之前，讓學生練習訪談的技巧，並事先擬定訪談題，注意各組不可重覆，但可深入追問。</p> <p>七、利用故事板統整資訊並規劃報告流程（3 節-彈 2、綜 1、自然 1）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據主題架構，在故事板上進行筆記資訊整理 2. 教師示範如何將筆記進行分類、比較與統整 3. 故事板上分為影部與聲部，影部呈現畫面，聲部進行文字的整理。 <p>八、數位敘事工具（4 節-彈 2、自 2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師介紹並分享學長姐利用各種數位科技工具實例 —SEESAW 協作平臺、FLIPACLIIP 動畫、PREZI、ANIMOTO、HAIKUDECK、VR、AR 等軟體展現研究成果。 2. 請學生拿出故事板並討論、選擇利用最適合之簡報軟體。 3. 學生參照故事板流程與圖文，利用數位敘事方式完成簡報，以呈現學習歷程與研究成果。 		<p>能依規劃路線蒐集資料</p> <p>能利用故事板筆記進行資訊比較與統整</p> <p>能選用最合適的數位敘事方</p>
--	---	--	--

