

【附件2】：109年度海洋教育「保護海洋」教案設計格式

(一) 基本資料

教案名稱	海洋垃圾島	設計者 姓名	余佳樺	
			郭皇甫	
			鍾依倫	
參加組別	<input checked="" type="checkbox"/> 高中組 <input type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 幼兒園組	教學領域 (或科目)	社會領域—地理科	
參加子題	<input type="checkbox"/> 守護海岸 <input type="checkbox"/> 食魚教育 <input checked="" type="checkbox"/> 減塑行動			

(二) 教案概述

高中、國中及國小組

教案名稱	海洋垃圾島			
實施年級	高一	節數	共4節，200鐘。(請以1至4節課設計)	
課程類型 <sup>i</sup>	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施 時間	<input type="checkbox"/> 領域/科目： <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間	
總綱核心 素養 <sup>ii</sup>	A2系統思考與解決問題、A3規劃執行與創新應變、C1道德實踐與公民意識			
與課程綱要的對應				
領域/ 學習重點 <sup>ii</sup>	核心素養	海洋教育 議題 <sup>i</sup>	核心素養	海 A2能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之問題。 海 A3能規劃及執行海洋活動、探究海洋與開發海洋資源之能力，發揮創新精神，增進人與海的適切互動。 海 C1能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。
				學習主題
	學習表現			地1c-V-2思辨各種社會及環境議題，並能進行整合評價 地2a- -2連結地理視野、地理系統的概念，體認生活中各種現象的全球關連。 地2c- -2珍視不同空間尺度的環境永續價值，並願意付諸行動保護。 地3b- -3從各類資料辨識現象的型態、關聯與趨勢，解讀資料蘊含的意義。


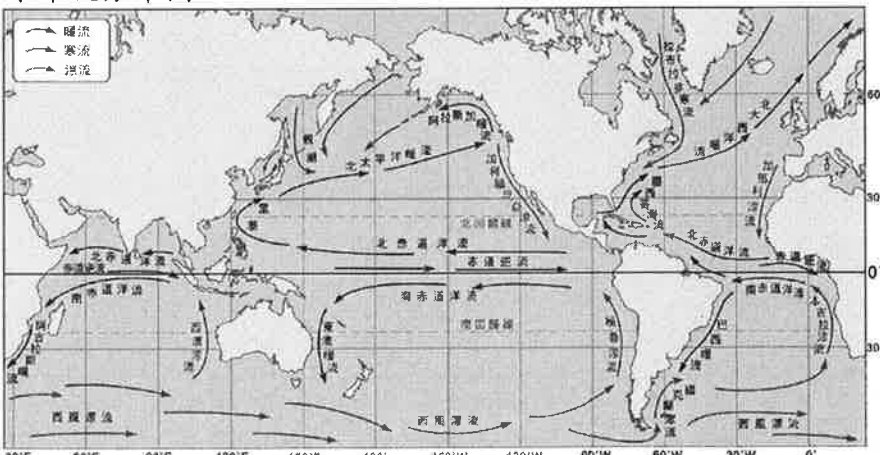
	地3d- -1透過小組合作，發掘各種社會或環境問題，規劃解決問題的執行策略。		
學習內容	地 Ac- -2地圖種類及其用途。 地 Ba- -2大氣環流與洋流。 地 Ga- -2地圖的解讀與批判。 地 Ja- -3海洋資源的開發利用和人類活動有何關係？	實質內涵	海 U12了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 海 U19了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海洋保護行動。
學習目標	1. 能透過全球洋流系統了解海洋垃圾帶的成因 2. 能認識「垃圾共和島」的成立背景 3. 能分析「垃圾共和島」對海洋環境的影響 4. 能從教學影片中反思如何為海洋生態貢獻一己之力 5. 能在生活落實減塑、資源再利用等行動		
教學資源	1. 龍騰版高中地理1，P146~147 2. 教師自編學習單 3. 與育達出版社合作之學習單 4. 電影 5. 其他網路資源： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 國家地理—吸管怎麼會跑進海龜鼻子裡？(網址： <a href="https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-5899.html">https://www.natgeomedia.com/environment/article/content-5899.html</a>)</li> <li>✓ 遠見—比台灣還大44倍的垃圾島？你看不見的海洋悲歌(網址： <a href="https://www.gvm.com.tw/article/43681">https://www.gvm.com.tw/article/43681</a>)</li> <li>✓ 方格子—舊金山外海發現的新大陸：垃圾島共和國(網址： <a href="https://vocus.cc/bass/5ab84ebffd89780001a11c96">https://vocus.cc/bass/5ab84ebffd89780001a11c96</a>)</li> <li>✓ 地球圖擊隊—想當垃圾國國民嗎？這座島嶼在等你(網址： <a href="https://dq.yam.com/post.php?id=8200">https://dq.yam.com/post.php?id=8200</a>)</li> <li>✓ 明日科學—海洋清理計畫啟動，目標 2040 年清理九成太平洋垃圾帶(網址： <a href="https://tomorrowsci.com/environment/%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E6%B8%85%E7%90%86%E8%A8%88%E7%95%AB-%E5%95%9F%E5%8B%95-2040%E5%B9%B4-%E6%B8%85%E7%90%86-%E4%B9%9D%E6%88%90-%E5%A4%AA%E5%B9%B3%E6%B4%8B%E5%9E%83%E5%9C%BE%E5%B8%B6/">https://tomorrowsci.com/environment/%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E6%B8%85%E7%90%86%E8%A8%88%E7%95%AB-%E5%95%9F%E5%8B%95-2040%E5%B9%B4-%E6%B8%85%E7%90%86-%E4%B9%9D%E6%88%90-%E5%A4%AA%E5%B9%B3%E6%B4%8B%E5%9E%83%E5%9C%BE%E5%B8%B6/</a>)</li> </ul>		

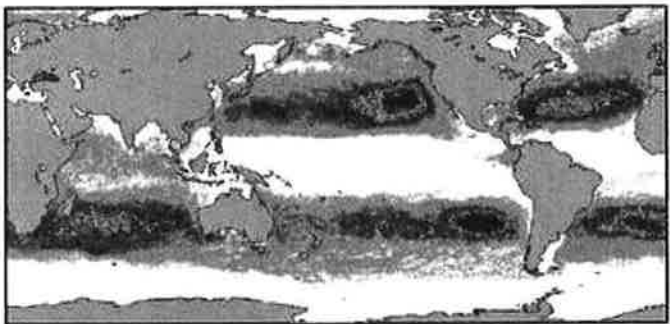
<sup>i</sup>可參閱國家教育研究院發展之「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校議題融入說明手冊」(12-13頁；294頁；52-57頁)。

- (1)議題融入式課程：此類課程是在既有課程內容中將議題的概念或主軸融入。融入的議題可僅就某一議題，或多項相關議題。此類課程因建立於原有課程架構與內容，以現有課程內容為主體，就其教學的領域/科目內容與議題，適時進行教學的連結或延伸，設計與實施相對容易。
- (2)議題主題式課程：此類課程是擷取某單一議題之其中一項學習主題，發展為議題主題式課程。其與第一類課程的不同，在於此類課程的主軸是議題的學習主題，而非原領域/科目課程內容，故需另行設計與自編教材。它可運用於國中小的彈性學習課程、高級中等學校的彈性學習時間，以數週的微課程方式進行，或於涉及之領域教學時間中實施。
- (3)議題特色課程：此類課程是以議題為學校特色課程，其對議題採跨領域方式設計，形成獨立完整的單元課程。它可於校訂課程中實施，例如國中小的彈性學習課程、高級中等學校的彈性學習時間，或規劃成為校訂必修或選修科目。此類課程不論是單議題或多議題整合進行，通常需要跨領域課程教師的團隊合作，以協力發展跨領域的議題教育教材。雖有其難度且費時，但因是更有系統的課程設計，並輔以較長的教學時間，故極有助於學生對議題的完整與深入了解，可進行價值建立與實踐行動的高層次學習；同時，亦可形成學校的辦學特色。

<sup>ii</sup>可參閱教育部發布之「十二年國民基本教育課程綱要」總綱及各領域綱要。

### (三) 教學活動設計

學習活動	時間	備註 (請說明評量方式)
<p><b>【引起動機】</b></p> <p>1. 教師問：「不知道同學還有沒有印象，之前基隆港港區曾經展示一隻很大隻的黃色小鴨，吸引許多民眾前往朝聖，有印象嗎？同學知道黃色小鴨背後有什麼故事嗎？」</p> <p>2. 教師分享黃色小鴨故事：「1992年，一艘從中國出發前往美國華盛頓州的貨船在太平洋上遭遇強烈風暴，船上一個裝滿2萬9千隻黃色塑膠玩具的集裝箱墜入大海，其中一批漂到印尼、澳大利亞、南美洲和夏威夷等地。另一批漂流到俄羅斯和美國阿拉斯加之間，最終抵達英國海岸。黃色小鴨的奇幻旅程意外的成為了海洋學家觀察海洋洋流的一個方法」，並配合以下圖片</p>  <p>《圖片來源：龍騰版高中地理1課本》</p>	<p>5min</p> <p>5min</p>	
<p>3. 讓我們一起來認識世界洋流的分布吧！</p> <p><b>【正式活動】</b></p> <p>1. 教師使用龍騰版高中地理1課本第146頁至147頁，解說全球洋流系統可依據溫度差異分為暖流、寒流以及涼流，同時也會影響當地的氣溫、降水等。</p> <p>2. 利用全球主要洋流分布圖介紹各個洋流名稱，並帶著同學繪製全球洋流分布圖。</p>  <p>《圖片來源：龍騰版高中地理1課本》</p>	<p>25min</p>	<p>1. 教師透過口頭問答了解學生學習狀況</p> <p>2. 完成全球洋流分布圖學習單</p> <p>3. 分組合作完成教室後方世界洋流圖</p>

<p>【綜合活動】</p> <p>1. 為使同學更加了解全球洋流分布位置，並結合後面單元，讓學生分組在教室後方的世界分布圖上，利用紙膠帶貼上世界洋流分布(紅色代表暖流、藍色代表寒流、綠色代表涼流)</p>	15min	
<p>【引起動機】</p> <p>1. 教師播放影片，影片是哥斯大黎加研究攪蟻龜的科學家們最近幫助了一隻受傷的攪蟻龜，科學家團隊花了近10分鐘將一根吸管從一隻攪蟻龜的鼻孔中取出。</p> <p>2. 影片連結：<a href="https://youtu.be/4wH878t78bw">https://youtu.be/4wH878t78bw</a></p> <p>3. 教師問：「同學們，想想看，為什麼我們日常中所使用的吸管，會出現在海龜的鼻子裡呢？」</p> <p>【發展活動】</p> <p>1. 帶領同學閱讀《遠見》文章：「比台灣還大44倍的垃圾島？你看不見的海洋悲歌」。過去我們都認為海洋有自淨能力，因此將大量的生活廢棄物、工業廢棄物棄置在海岸邊，或讓其隨波逐流，除了讓美麗的沙灘上布滿骯髒惡臭的垃圾，也逐漸在海洋上形成垃圾帶。</p> <p>2. 教師問：「若以上節課全球洋流分布位置，同學們推估看看，海洋垃圾帶可能分布在哪些地方？」。同學們自由回答後，教師呈現海洋垃圾帶的預測圖(下圖)，讓學生討論海洋垃圾帶可能會透過五大洋流系統，出現在南北太平洋、南北大西洋以及印度洋等地。</p>	10min     20min	<p>1. 教師透過口頭問答了解學生習習狀況</p> <p>2. 分組合作完成教室後方海洋垃圾帶之世界地圖</p>
 <p><b>Trash traps. A modeler has predicted the spots (red, yellow) within five gyres where oceanic debris will wind up.</b></p> <p>(資料來源：<a href="https://www.geog-daily.org/uploads/2/2/1/4/22149528/7016569.jpg?354">https://www.geog-daily.org/uploads/2/2/1/4/22149528/7016569.jpg?354</a>)</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 請同學們利用文章或是自己曾經到海灘的生活經驗，條列出海洋垃圾可能包含哪些？學生回答：「寶特瓶、漁網、鞋子、保麗龍、瓶蓋、塑膠袋……等」。</p> <p>2. 教師將班上同學分成五組，請同學至班級回收籃或校園其他角落尋找可能成為海洋廢棄物的物品，並將其清洗乾淨後，用環保黏土將其黏貼在教室後放的世界洋流圖中，共同完成班級的海洋垃圾帶。</p>	20min	
<p>【引起動機】</p> <p>1. 上一節課我們一同完成了海洋垃圾帶的分布範圍，讓我們一同欣賞一下我們完成的作品。</p> <p>2. 教師問：「同學們，如果你今天是海龜，游經過這些地方，你會有什麼感受？或是你在浮潛的時候，突然漂來一堆垃圾，你的感</p>	5min	<p>1. 教師透過口頭問答了解學生習習狀況</p>

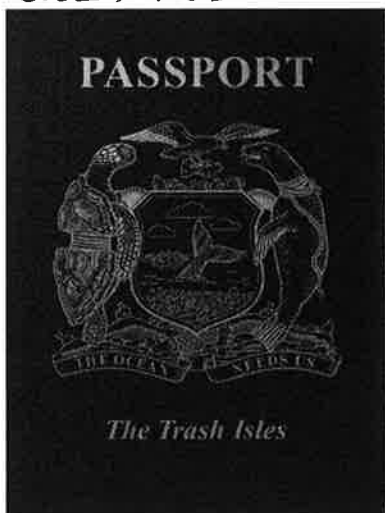
受是什麼？」學生自由回答。

【發展活動】

3. 教師說：「因為目前海洋垃圾的問題已經越來越嚴重了！身為地球公民的我們也應該要知曉，目前海洋環境所面臨的問題，而大家又為了海洋做了什麼努力？」

4. 教師分享目前為海洋垃圾島發聲的兩則實例：

A. 「海洋共和島」：美國前副總統為了讓世人關注海洋垃圾的問題，便向聯合國提出申請成為全世界第196個獨立國—「垃圾共和島」，並欣賞該國成立的宣傳影片(網址：<https://www.youtube.com/watch?v=u9Ne9VnZ7fs>)。此外，該國也有專屬的護照、出入境戳章、貨幣等，均表達海洋生態遭受塑膠的迫害。



B. 「海洋清理計畫」：荷蘭非營利組織「海洋清理」(Ocean Cleanup) 希望透過垃圾清理系統，清除海洋中的塑膠垃圾，其原理是透過風以及洋流集中垃圾(透過影片深入了解其原理：<https://youtu.be/O1EAeNdTFHU>)，終極目標是在五年內清理半數太平洋垃圾帶 (Great Pacific Garbage Patch)，2040年達到清理九成垃圾的目標，但每年需要清理1萬4千噸的垃圾才能達成目標。

【綜合活動】

1. 教師說：「海洋垃圾造成了許多動物受到影響，而海洋微塑膠也會透過食物鏈而累積在人類體內。除了前面介紹的例子，身為世界公民的我們可以做些什麼事情呢？」
2. 學生自由回答：「少用一次性塑膠、攜帶環保杯、自備購物袋、落實資源回收……等」

【引起動機】

1. 教師說：「近年來，很多商業電影除了聲光效果十足外，還會結合一些議題讓人省思，例如：金牌特務第一部，便在討論全球暖化、人口過剩等問題；或是大英雄天團動畫中，呈現日本與美國高科技產業的發展與願景；那同學們想一想，最近 DC 電影中有哪一位？哪一部？是在討論海洋議題的呢？」學生自由回答。
2. 老師說：「今天老師要介紹的是一水行俠，我們一起看看電影中的海洋受到哪些影響呢！」

【發展活動】

1. 教師播放影片，並且說明、介紹。

40min


1. 教師透過口頭問答了解學生習習狀況
2. 完成電影學習單並且分享自己的心得

2. [00:25:15~00:37:41]：亞特蘭提斯的歐姆國王以人類肆意破壞海洋，欲與其他六大王國聯合起兵，討伐人類。第一波攻擊便是以突如其來的海嘯攻擊沿海地區的居民，各大新聞都爭相報導海洋的反撲，將長年以來丟棄在海中的垃圾以及船艦等，推回陸地。
3. [00:50:31~00:56:28]：亞瑟隨著梅拉公主前往亞特蘭提斯，希望可以阻止歐姆國王對陸地發動戰爭，但是不幸被歐姆國王發現而拘捕，歐姆國王向亞瑟表達長年來人類對海洋世界所造成的威脅。此外，本段影片有亞瑟年輕時習武的回憶，此一場景是在越南下龍灣一帶拍攝，其海上峰林的景觀相當奇特。
4. [01:15:23~01:21:36]：亞瑟與梅拉來到位在西撒哈拉的沙漠國王，在這一片枯黃的大地中，他們發現以前製造三叉戟的地點，並且開啟尋找黃金三叉戟之旅。
5. [01:21:37~01:26:56]：兩人依循指示來到義大利西西里島，同學可在片中觀察南歐風情，而這段則是取景自埃里切 (Erice)，是居高臨下的中世紀山城，也是西西里島美麗的山城之一，可以眺望湛藍的海角。
6. [01:40:40~01:43:10]：兩人透過指引來到海溝王國的所在地，這地區的生物因為長年生活在黑暗之中而畏光，因此兩人藉由信號彈驅趕怪物，而順利前往海溝王國的入口。

**【綜合活動】**

1. 世界萬物都有它可以學習的地方，就像每部電影都有它發人省思之處，如：《頂尖對決》：「追逐別人的目標，只會帶你到不屬於你的終點」、《大法官》：「有時你能陪家人做的事，會比你能替他們做的事還珍貴」。電影中歐姆國王因為人類長期破壞海洋環境，而決定向生活在陸地的人類宣戰。如果你是歐姆國王你會這樣做嗎？或是你有別的方法？
2. 請同學完成學習單後，互相分享自己的想法。

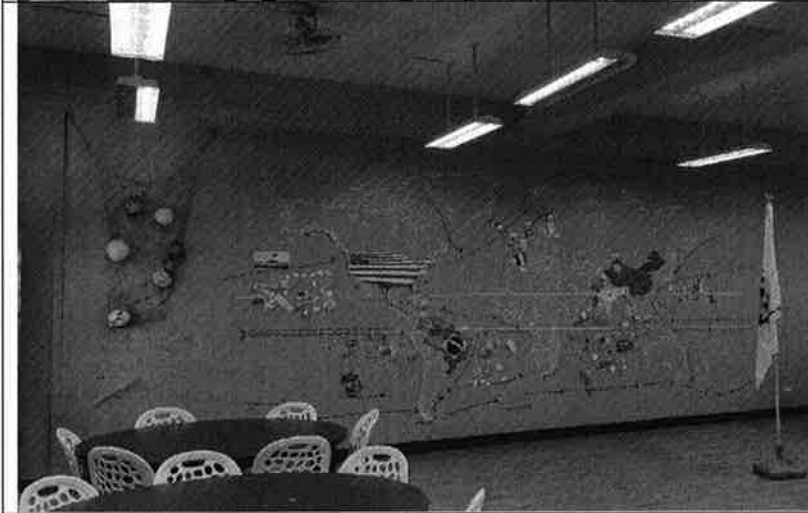
**(四) 教學實踐、教學省思與建議**

教學實踐情形與成果	課程照片	說明
		<p>說明 各組學生正在用紙膠帶貼上世界洋流分布</p>

學生完成的世界洋流分布圖  
(紅色代表暖流、藍色代表寒流、綠色代表涼流)



學生共同完成世界海洋垃圾帶的分布



教學省思  
與建議

1. 課程推動過程會運用到高一第一冊地理課程內容，但因為本校第一冊地理為對開科目，導致部分同學在此一單元時沒有先備知識，故需再次講解世界洋流的分布。
2. 洋流實作以及海洋垃圾帶實作課程，讓學生對於教師要表達的內容更容易了解，未來可以讓每一屆學生都操作一次。
3. 環境教育課程的情意引導時間需要做長時間的經營，只有四節課不一定能觸動學生的感知，加上青春期的學生觀看影片時比較容易出現調皮的反應，因此日後相關課程應延長授課節數，並且安排戶外參訪活動，以增加學生的生活經驗並做反思。

## (五) 附錄

### 附件一、全球洋流分布圖學習單

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

- 步驟1：標示出洋流正確的顏色(提示：藍、紅、其他色)，並寫出洋流的流向
- 步驟2：使用正確顏色畫出世界洋流的分布(可以不用寫名稱)

性質	顏色	流向
暖流		
涼流		
寒流		



《圖片來源：龍騰版教科書》



Sometimes, you have to do what's right, even if your heart aches against it. person.

有時就是要做對的事，哪怕你的內心痛苦萬分。

—《水行俠》《Aquaman》

因為亞特蘭斯的歐姆國王決定聯合其他王國，聯合起兵討伐破壞海洋環境的人類，半人類、半亞特蘭提斯的水行俠，決定尋找傳說中的三叉戟以統治海洋王國，並幫助人類度過這個難關，雖然是漫威中虛構的故事，但電影中的背景設定有很多值得討論之處，例如海底的七大王國：亞特蘭提斯王國、澤貝爾王國、人魚王國、沙漠王國、鹽海王國、海溝王國、失落王國，分別各有其參考依據，例如海溝王國便是以位在太平洋上，世界最深的馬里亞納海溝為背景；沙漠王國則是位在非洲北緯23.5度，為世界最大的撒哈拉沙漠為背景：

有關亞特蘭提斯的傳說，在柏拉圖的提示中有這樣的話：「在梭倫九千年前左右，海格力斯之柱（直布羅陀海峽）對面，有一個很大的島，從那裡你們可以去其它的島嶼，那些島嶼的對面，就是海洋包圍著的一整塊陸地，這就是『亞特蘭提斯』王國。當時亞特蘭提斯正要與雅典展開一場大戰，沒想到亞特蘭提斯卻突然遭遇到地震和水災，不到一天一夜，成為希臘人的船難以到達的地方。」

1. [擷取訊息] 請問亞特蘭提斯最可能位在哪一個海域中？(A)北極海 (B)大西洋 (C)太平洋 (D)印度洋
2. [統整解釋] 為什麼非洲會有全世界最大的沙漠-撒哈拉沙漠？  
(A)此區域上升氣流強烈，導致終年不雨  
(B)此區域受副熱帶高壓壟罩，導致氣候晴朗穩定  
(C)此區域長年受太陽直射，導致蒸發散過於強烈  
(D)此區域深處內陸、缺乏水氣調節，故而造成沙漠景觀
3. [統整解釋] 馬里亞納海溝可能位在哪兩個板塊交界帶？(A)菲律賓海板塊、太平洋板塊 (B)南美洲板塊、非洲板塊 (C)南極板塊、印澳板塊 (D)印澳板塊、歐亞板塊
4. [省思評鑑] 若本片之王國均有其取景背景，那麼「鹽海王國」最可能以下列何者為背景？為什麼？(A)死海(31°N) (B)蘇必略湖(48°N) (C)貝加爾湖(54°N) (D)的的喀喀湖(16°N)。

### 《電影教會我的事?!》

世界萬物都有它可以學習的地方，就像每部電影都有它發人省思之處，如：《頂尖對決》：「追逐別人的目標，只會帶你到不屬於你的終點」、《大法官》：「有時你能陪家人做的事，會比你替他們做的事還珍貴」。電影中歐姆國王因為人類長期破壞海洋環境，而決定向生活在陸地的人類宣戰。試問我們的生活可以如何挽救海洋生態？