


桃園市國民中小學「111 年全球永續發展目標(SDGs)目標 13：氣候變遷」

教師教案設計摘要說明及教學設計表

桃園市大忠國民小學教學活動設計

授課年級	<input type="checkbox"/> 國小： <input type="checkbox"/> 1 年級 <input type="checkbox"/> 2 年級 <input type="checkbox"/> 3 年級 <input type="checkbox"/> 4 年級 <input type="checkbox"/> 5 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 6 年級		
參賽者姓名	陳佳慧、江靜茹、錡羽尋		
領域類別	自然與科技、本國語文、 英文、藝術與人文	學科名稱	校本課程
單元名稱 (方案主題)	嗨~桃園藻安		
設計理念	<p>2021 年，加州發生有史以來規模第二大的野火迪克西；2022 年 5 月 17 日，新德里測得 49 度高溫；2022 年連日暴雨引發澳洲雪梨 4 天內降雨量達 800 毫米，超過一年的平均雨量，約 5 萬名居民被迫撤離。世界各地極端天氣事件頻傳，世界正在經歷全球氣候變化。</p> <p>因工業發展需求，人類大量使用煤炭、石油等化石燃料，其燃燒時二氧化碳大量排放到大氣中，溫室氣體不只加劇全球暖化，造成冰川融化、海平面上升，海洋也不斷地吸收來自大氣的二氧化碳，使酸鹼值越來越高，導致海水酸化及珊瑚白化，多數生物難以生存。</p> <p>近年來頻繁發生的極端氣候現象，都在在顯示了人類與地球的關係正漸漸失衡，而找回平衡最好的辦法，就是提升每一個人的氣候危機意識，並盡力去恢復自然生態系統，也就是所謂的自然基礎解決方案，面對氣候變遷，不作為的代價極大，積極為氣候轉型才能共度難關。</p> <p>臺灣是一個四面環海的國家，位處熱帶與亞熱帶氣候之間的臺灣，有著溫暖的黑潮流經，海水溫度終年適合珊瑚的生長，臺灣曾有珊瑚王國的美名，珊瑚對於維持平衡、健康的海洋環境來說，是相當重要的角色，五顏六色的珊瑚是許多海洋生物的棲息地，在一個龐大的珊瑚礁生態系中，甚至可以觀察到多達 1,500 種魚類，令珊瑚礁成為世上生物多樣性最高的生態系統，有「海洋的熱帶雨林」之譽。然而，會有海底熱帶雨林之譽不只是因為珊瑚礁的生態多樣，同時也因為珊瑚礁能如森林一樣吸收二氧化碳，有效減緩溫室效應。</p> <p>桃園觀音、新屋沿海一帶所擁有的藻礁是桃園當地珍貴的自然資源。與海草、紅樹林共享藍碳美名的桃園藻礁的生態系地質特殊、生態豐富、生物多樣性高，當這些殼狀珊瑚藻以約 7500 年以上的時間，將碳酸鈣層層堆疊建構出長達 27 公里的藻礁，這些礁體不只是天然防波堤，更可以說是一個長期封存大氣二氧化碳的碳吸存裝置，能夠減緩地球暖化的氣候危機。</p> <p>但儘管環保團體如綠色和平，極力推動珊瑚保護運動；桃園市府也在新屋區成立了藻礁生態環境教室。可惜的是環保團體通常仰賴網路宣傳，小學生不易接觸；藻礁生態環境教室地處偏遠，不易抵達。教學者任教於桃園市八德區的都會型小學——大忠國民小學，是個非臨海國小，對於學生來說，藻礁、珊瑚礁仍是他們聽過，卻一知半解的海洋生物。為了落實氣候變遷教育在地化、生活化，教學者安排十二節課來帶領學生認識珊瑚礁與家鄉的藻礁，從知海、親海到愛海來延伸自然生態系統保護。</p> <p>我們是海島之子，海洋教育應從基礎扎根，我們期待非臨海學校的學生透過學習，能讓孩子心中有一片汪洋大海。於是透過影片、繪本及數位載具，如 VR 提供的沉浸式情境，將珊瑚礁與桃園觀音藻礁的實際狀況拉進課室之中，打破因疫情無法外出，因距離無法親臨的時空距離的限制，最後透過</p>		

	<p>公民行動倡議：關懷氣候變遷，從「藻」開始，並將此行動倡議透過明信片上的寄送至與此議題相關的研究中心、社區、城市及國外，主動將觸角與世界連結，共負起國際關懷的公民責任。</p>		
<p>教學架構</p>			
<p>教學教材摘要</p>	<p>影音 運用〈氣候緊急時代來了：氣候變遷比你想象的還快還劇烈〉、〈「淨零 2050 台灣夢」 台灣離氣候難民不遠了〉兩部影片，讓學生對氣候變遷與我們生活息息相關。</p> <p>文章 泛科學雜誌《藍眼淚不流淚，守護地球的藍碳》內容介紹台灣海域有豐富的藍碳生態：紅樹林、海草、水藻、又具備碳吸存的功能，故以藍碳稱之。綿延 27 公里的桃園藻礁可以說是一個長期封存大氣二氧化碳的碳吸存裝置；另一珊瑚藻科的有節珊瑚藻，更被發現有合成木質素的能力，趨同演化下，以抵抗強浪的拍打是天然的消波塊。從文獻整合後，發現全球每年約有 1.6×10^9 公噸的碳可藉由珊瑚藻的碳埋葬或生物礁體建構被吸存起來。</p> <p>繪本： 《小珊瑚寶寶》故事介紹海底世界繽紛多彩，各式各樣的魚群會靠攏於珊瑚群中，不知道為什麼，海水溫度好像慢慢、慢慢上升了，甚至還漂浮了黑色石油，美麗珊瑚群變成白色，僅存小珊瑚寶寶開始尋找它適合居住的環境。 《藻礁媽媽》桃園縣觀音鄉有存在超過七千五百年以上，是全台保存最完整、面積最大的藻礁區有藻礁生長的環境，目前正面臨重大的生存危機。 《我和藻礁有個約》介紹媽紅海岸中的豐富多樣的生物及唯二的瀕危一級保育類石珊瑚柴山多杯孔珊瑚。</p> <p>科技工具 行動載具每組 1~2 支(學生自備)、VR 眼鏡(Google Cardboard 觀影盒) 每組 1 副，觀看 VR 影片讓觀音藻礁及海底珊瑚的樣態呈現於學生眼前</p>		
<p>欲達成之環教教育目標</p>	<p> <input type="checkbox"/>環境覺知與敏感度 <input type="checkbox"/>環境概念知識 <input type="checkbox"/>環境價值觀與態度 <input type="checkbox"/>環境行動技能與環境行動經驗 </p>		
<p>單元教學目標</p>	<p>◎氣候變遷的祕密 認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰。探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義。</p> <p>◎從「藻」認識藍碳大象 透過科技輔助，認識與理解在氣候變遷之下，珊瑚與藻礁等藍碳生態系所面臨的危機：探究氣候變遷的自然解方。</p>	<p>教學節數</p>	<p>15 節</p>

	◎嗨世界，守護一起來 養成參與國際活動的知能，激發跨文化對於全球氣候變遷的反思力，促進國際環保意識與公民責任感。		
教材來源	繪本： 《小珊瑚寶寶》原文作者：민아원 譯者：林雯梅 出版社：步步 《藻礁媽媽》作者：潘忠政 繪者：余莉苹 出版社：桃園縣政府文化局 影音： 氣候緊急時代來了：氣候變遷比你想的還快還劇烈 https://www.youtube.com/watch?v=QboNnHnpP9E 你所珍惜的一切，可能轉眼成為歷史!! 出任聯合國和平大使的李奧納多，再次撼動環境保育議題【洪水來臨前】 https://www.youtube.com/watch?v=0Ri2aNwn11I 藍眼淚不流淚，守護地球的藍碳 https://pansci.asia/archives/153264 藻礁之歌~最美的世界 https://www.youtube.com/watch?v=wuxoA_JeLHk 大潭藻礁！已故導演齊柏林曾空拍記錄 你是能決定 https://www.youtube.com/watch?v=FL8shJpv7qw 【妙博士的異想世界】20210826 - 不要說再見 - 千年藻礁 https://www.youtube.com/watch?v=YQtknahoIFU		
教學準備	文件： 自編學習單 1 份 自編劇本 1 份 科技工具： 行動載具每組 1~2 隻(學生自備)、VR 眼鏡(Google Cardboard 觀影盒) 每組 1 副 觀音藻礁 VR 體驗 https://reurl.cc/yMReG2 珊瑚 VR 體驗 https://www.360cities.net/image/underwater-scenic-overlook-kouare-new-caledonia		
◆氣候變遷的祕密教學活動設計			
活動時間	4 節課，共 160 分鐘		
學習目標	一、透過影片引導，能理解人類活動加速氣候變遷的速度。 二、透過文章閱讀，能理解氣候變遷的成因、暖化的原因，及造成的影響。 三、透過實際調查，能算出家中回收物有多少碳足跡，並省思少喝一瓶飲料的小事也是對環境保護的實際行動。		
學習表現	社 2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	學習內容	社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。
與課程綱要對應之環境教育議題			
學習目標	認識與理解人類生存與發顛所面對的環境危機與挑戰：探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會部正義和環境不正義。		
學習主題	氣候變遷、環境倫理		
核心素養	環 A2 能思考與分析氣候變遷等重大環境問題的特性與影響，並深刻反思人類	實際	環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。

	發展的意義，採取積極行動有效合宜處理各種環境問題。	內 涵	
SDGs	氣候行動 13.3 針對氣候變遷的減緩、調適、減輕衝擊和及早預警，加強教育和意識提升，提升機構與人員能力。		
教學流程	教學活動內容及實施方式	時間	備註
第一節課	<p>【序起】氣候鬧脾氣</p> <p>◎擷取電影〈明天過後〉的片段讓學生觀看，並讓學生思考 2004 年上映的災難片是否只是一部誇大的災難片？→<u>小組討論：不誇大，而且已經在發生</u></p> <p>◎再觀看〈氣候緊急時代來了：氣候變遷比你想象的還快還劇烈〉聽作家大衛·華勒斯－威爾斯如何闡述氣候變遷加劇帶來的問題。</p> <p>→<u>學生回答：人類活動加速碳排放量、溫室效應、野火、融冰、洪水、極端氣候造成氣候難民</u></p> <p>◎引領思索：我們是第一個看到氣候惡化的一代，也是最後一個有機會補救的一代，氣候的故事由我們敘寫，我們都是故事中的主角，現在決定做的事可以改變未來，所以{我們可以做什麼?}</p> <p>→<u>小組討論：影片中談到碳，我們可以從減碳開始；也可以上網查詢人類活動為什麼會製造碳？</u></p>	5 10 5 5	 <p>觀看影片發現沙漠化的危機</p>  <p>上網搜尋資料</p>
第二節課	<p>【探究】解密：氣候變遷的成因</p> <p>◎老師發下〈認識氣候變遷〉的文章，學生進行閱讀，並畫記重點。</p> <p>◎小組成員運用平板 X-mind APP 繪製氣候變遷心智圖</p> <p>◎上網搜尋文章中不懂的資訊，或認為該補充使心智圖更完整的相關內容</p> <p>→亮點：學生好奇甲烷是什麼，上網查詢驚呼此提高溫室效應竟然是碳的 21 倍，而且牛、羊排放及打嗝占了甲烷很高的比例，理解自己的飲食習慣亦會造成碳足跡。</p>	15 10 20	 <p>用 CANVA 製作甲烷圓餅圖</p>  <p>閱讀文章找出氣候變遷的成因及影響</p>
第三節課	<p>◎學生運用 APPLE TV 投影心智圖到觸屏進行報告</p> <p>→亮點：除了歸納出氣候變遷的成因及影響，更能提出減碳建議：降低溫室氣體排放量，更有小組歸納需同心協力，一起改變世界。</p> <p>【拓展】臺灣會有危機嗎</p> <p>◎思索</p> <p>全球暖化的危機產生極端溫度、降雨型態、融冰加速、海平面上升，請學生思考近年臺灣發生哪些現象呼應這些危機？</p>	10 20 5	 <p>用 X-MIND APP 繪製心智圖</p>  <p>學生上台報告</p>
第四節課	<p>◎觀看</p> <p>從影片「淨零 2050 台灣夢」~ 臺灣離氣候難民不遠了，對照臺灣面臨的氣候危機與自己設想答案的異同</p> <p>◎{我們可以做什麼}</p> <p>學生運用平板與科技工具 HiTEACH5 進行互動，將解</p>	10 5	 <p>除了不亂丟垃圾外，大多是常識，卻很難真正落實在生活中。</p>

課程延伸活動	<p>決之道送出，老師彙整成文字雲，以大數據觀看全班的想法。</p> <p>省思：學生送出的答案大多是普遍知道的方法卻很難自行做到。</p> <p>◎做大事前，先從小事做起：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看網站文章：喝一瓶水，會產生多少碳足跡？ https://vocus.cc/article/5f6a1452fd89780001f28949 2. 請學生回家調查回收桶中有多少寶特瓶，統計全班的數量，並計算碳排放量。 3. 檢討：少喝瓶裝水、寶特瓶飲料就可以救地球。 	 <p>透過文章，了解喝瓶裝水，也產生碳足跡。</p> <p>學生調查家中寶特瓶數量，計算碳排放量。</p>	
評量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 找出文章重點 2. 能運用 APP 繪製心智圖 3. 計算家中碳足跡 4. 少喝一瓶飲料的宣言 		
從「藻」認識藍碳大象教學活動設計			
活動時間	5 節課，共 200 分鐘		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 一、能藉由 VR、平板等科技輔助，了解珊瑚礁與藻礁的現況。 二、能了解珊瑚礁及藻礁的存在對於海洋環境的重要性。 三、透過檢視珊瑚礁、藻礁面臨的環境困境，思考氣候變遷的延緩辦法。 		
學習表現	綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	學習內容	Cd-III-3 生態資源與環境保護行動的執行。
與課程綱要對應之海洋教育議題			
學習目標	透過科技輔助，認識與理解在氣候變遷之下，珊瑚與藻礁等藍碳生態系所面臨的危機；探究氣候變遷的自然解方。		
學習主題	海洋科學與技術、海洋資源與永續		
核心素養	<p>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。</p> <p>海 B2 能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。</p>	實際內涵	<p>海 E11 認識海洋生物與生態</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p>
SDGs	SDGs13.3 針對氣候變遷的減緩、調適、減輕衝擊和及早預警，加強教育和意識提升，提升機構與人員能力。		
教學流程	教學活動內容及實施方式	時間	備註
第一節課	<p>【序起】海面下的臺灣</p> <p>◎呈現六張照片，代表臺灣不同地區的海洋風情。→ <u>小組猜測主題，以文字雲蒐集答案。</u></p> <p>◎再對照「臺灣珊瑚礁分布圖」</p> <p>→<u>發現</u>:原來四面環海的臺灣，海面下還隱藏著豐富的珊瑚礁生態資源。</p> <p>【知海】珊生珊世</p> <p>◎閱讀繪本《小珊瑚寶寶》前六大跨頁。</p> <p>→<u>小組討論</u>:珊瑚對於人類及海洋生物，有何功能?</p> <p>◎再觀看「101 動物教室：珊瑚礁《國家地理》雜誌」，學生針對前述討論問題再補充回答。</p>	<p>10</p> <p>20</p> <p>10</p>	 <p>文字雲預測結果</p>  <p>上台報告討論內容</p>

第二節課

→統整：珊瑚是海洋的淨化器、生物育兒室、食物來源及棲息地；是人類的食物及觀光經濟來源。

◎圖文分析

觀察繪本第八到十二跨頁的圖文表現與前六頁之異同，邀請學生配合珊瑚寶寶的情緒變化思考：

- (1) 珊瑚遇到哪兩大生存問題？
- (2) 這些問題對珊瑚來說產生什麼後果？

◎學生回答：「海洋汙染」及「海水溫度上升」會導致「珊瑚白化」。

→亮點：學生表示珊瑚遇到油汙和溫度升高，反應可能和人一樣，會無法呼吸、發燒。

◎故事結尾

開放式結局：珊瑚寶寶為尋找冰涼的海水出門旅行。

→利用想像力思考小珊瑚寶寶的生活會有何變化。

第三節課

【親海】非臨海學校如何親海？

◎珊瑚 720 度 VR 體驗

觀察真實生活在海底的珊瑚樣貌，與所學知識做應證比對。

→亮點：學生看見白化的珊瑚，好奇變白的珊瑚是否已完全死亡？有沒有辦法救活？

【愛海】創造新家園

◎教師設計受汙染的海洋場景，引導全班學生討論策略，在三分鐘內輪流上台使用觸屏共作，讓受汙染的環境變成適合珊瑚居住的新家。

→亮點：學生討論出的策略符合邏輯，先清除垃圾，再讓海洋生物逐漸增多，最後珊瑚變得繁盛。

第四節課

【探究】氣候變遷的解方

◎複習

從氣候調適與氣候韌性，思考除了減碳，還有什麼方法能減緩氣候變遷？

→引發思考：氣候變遷會影響珊瑚與藻礁生存，但珊瑚和藻礁是否能對氣候變遷造成影響？

◎老師發下〈珊瑚礁與藻礁的重要性〉文章，學生進行閱讀，並畫記重點。

→從藍碳生物可以儲碳的特性，發現原來珊瑚與藻礁是延緩氣候變遷的自然解方。

→亮點：引發學生反思與討論，如果破壞珊瑚礁與藻礁，它們體內儲存的二氧化碳是否就被重新釋放出來？

第五節課

◎大忠國小為非親海學校面對獨有的藍碳大象藻礁的重要不熟悉，透過老師的引導，學生上網搜尋相關資料，發現原來桃園竹圍漁港及永安漁港之間 27 公里的藻礁是北台灣的海洋生態博物館。藻礁與珊瑚一樣有強大的吸碳功能，並且是天然的消波塊可以防止海浪侵襲陸地，是應變氣候變遷的天然資源。更有 7500 年的歷史，是桃園特殊珍貴的地景急需被保護。

20



繪本呈現汙染及海水暖化影響珊瑚生存

20



利用情緒變化表格，為繪本進行圖文分析

30



VR 看珊瑚的真實樣貌

10



學生上臺共作新家園

20



共作前充滿垃圾的海

20



學生的創作富生命力

30

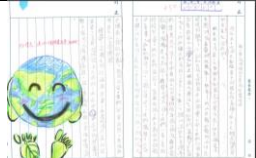



閱讀文章找出何謂「藍碳」及其重要性

10



觀看影片，了解藻礁孕育柴山多杯孔珊瑚、白海豚、丫髻鯊等保育類生物

課程延伸活動	<p>◎觀看 從影片【妙博士的異想世界】20210826 - 不要說再見 - 千年藻礁，來認識孕育一級保育類的珍貴藻礁生態系。</p> <p>{想要守護心中最美世界}</p> <p>音樂足以動人心，將守護環境的心化為能量傳唱，學習「藻礁之歌」。</p> <p>學生挑選心中最美的歌詞成為行動短文中的開頭及結尾，期待即將進行的戲劇表演、倡議活動能喚起更多人共同正視氣候變遷的問題，並積極採取行動。</p> <p>◎做小事能減碳，做大事能守護地球</p> <p>將氣候變遷的知識結合了解碳足跡的課程內容，產出圖文並茂的小短文</p>		 <p>結合前一部分課程學到碳足跡的知識，加上關懷地球的心，寫出自己的感觸</p>
♥嗨世界，守護一起來教學活動設計			
活動時間	6 節課，共 240 分鐘		
學習目標	<p>一、透過行動劇演出，能讓觀眾關注環境議題並實踐環境行動，一起投入環境保護行列。</p> <p>二、透過小公民倡議，能關注氣候變遷、關心藻礁生態，進而喚醒保護海洋之心。</p> <p>三、透過寄發明信片，能具有改變世界的能力及行動，將氣候變遷視為世界公民的責任。</p>		
學習表現	<p>綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。</p> <p>3-III-5 能透過藝術創作或展演覺察議題，表現人文關懷。</p>	學習內容	<p>綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。</p> <p>表 P-III-4 議題融入表演、故事劇場、舞蹈劇場、社區劇場、兒童劇場。</p>
與課程綱要對應之國際教育議題			
學習目標	養成參與國際活動的知能，激發跨文化對於全球氣候變遷的反思力，促進國際環保意識與公民責任感。		
學習主題	善盡公民責任、國際影響力		
核心素養	<p>(E)強化國際移動力：運用資訊及跨國溝通技巧，建立探索氣候變遷的動機，培養學童解決氣候變遷的態度與能力。</p> <p>(E)善盡全球公民責任：體會個人行為對環境的影響，認識永續發展的重要，培養全球公民身分認同，落實生活中。</p>	實際內涵	國 E12 觀察生活中的全球議題，並構思生活行動策略。
SDGs	藉由實際的公民行動，實踐氣候變遷行動目標 13. b.，加強低度開發國家與開發中小島國的相關機制，使其提升能力、進行有效的氣候變遷相關規劃管理，並著重於婦女、年輕人、地方與邊緣社區上。		
教學流程	教學活動內容及實施方式	時間	備註
第一節課	<p>【演出行動劇】</p> <p>◎全班利用晨讀時光，共讀繪本〈藻礁媽媽〉。</p> <p>◎化讀本為劇本：教師指導學生根據繪本，小組共同討論、自編劇本(詳見其他)。</p> <p>1. 請學生找出繪本中的角色</p>	10 20	

	<p>2. 找出每個角色的台詞</p> <p>3. 找出旁白的句子</p> <p>4. 依據旁白及各角色說的話，以劇本形成呈現</p> <p>◎選定演出角色與列出道具清單</p> <p>手作道具： 礁岩、珠螺、酋婦蟹、達氏短槳蟹、海扁蟲、河豚、豆仔魚、玳瑁石斑、藻礁、挖土機</p> <p>現成道具： 章魚布偶、海螺殼、巡守背心</p> <p>演員清單： 旁白、珠螺、酋婦蟹、達氏短槳蟹海扁蟲、河豚、豆仔魚3名、玳瑁石斑3名、保生藻礁媽媽、永興藻礁媽媽、巡守員、小朋友2名</p>	<p>10</p> <p>全班一起共讀繪本—— <藻礁媽媽></p>  <p>討論演出角色、道具分配製作</p>
<p>第二節課</p>	<p>【製作道具】</p> <p>◎尋找製作道具的環保素材</p> <p>學生至資源回收室拿取大量廢報紙及紙箱，指導學生運用回收物製成道具，環保的概念透過製作道具傳達出來。</p> <p>◎製作環保道具</p> <p>◎課後作業：完成環保道具</p> <p>→亮點：藉由製作道具，可以讓學生重新認識身邊的回收物的價值，並賦予它們新生命，進而達到不浪費資源、動手做環保的好習慣。透過環保道具的創作，也能詮釋環保即是生活的概念，傳遞對美好環境的堅持。</p>	<p>10</p>  <p>學生利用回收紙箱，加以構圖，製作石斑魚</p> <p>30</p>  <p>學生利用廢報紙，製作道具藻礁</p>
<p>第三節課</p>	<p>◎課後作業：完成環保道具</p> <p>→亮點：藉由製作道具，可以讓學生重新認識身邊的回收物的價值，並賦予它們新生命，進而達到不浪費資源、動手做環保的好習慣。透過環保道具的創作，也能詮釋環保即是生活的概念，傳遞對美好環境的堅持。</p> <p>【排練戲劇】</p> <p>◎演員背台詞、熟悉走位。</p> <p>◎播音員熟悉播放背景音樂的時間點。</p> <p>→亮點：演出內容不斷修正，學生也不停思考，如何對待環境才是對的，讓人類與環境可以共存。</p>	<p>40</p>  <p>在教室進行排演、走位</p>  <p>邀請不同年段的班級到場參觀表演</p>
<p>第四節課</p>	<p>【登場表演】</p> <p>◎於視聽教室，在演出前進行最後一次彩排。</p> <p>◎彩排後，觀眾入場即正式演出。</p> <p>→亮點：從保育藻礁的議題融入戲劇，讓觀眾知道藻礁不只是天然消波塊，還能減緩地球暖化的氣候危機，傳遞環境永續人類才能永續的想法。</p>	<p>20</p>  <p>學生利用圖畫紙繪製桃園巨型海岸線</p>
<p>第五節課</p>	<p>【小公民倡議】</p> <p>◎繪製巨型海岸線</p> <p>兩班學生一起製作，每生一張圖畫紙，畫出、拼出巨型桃園海岸線。</p> <p>1. 用水彩上色，深藍為臺灣海峽，淺藍為藻礁區</p> <p>2. 白色粉蠟筆畫出白化的藻礁，加上淺藍水彩則為白化的藻礁區</p> <p>◎利用 canva 製作互動小遊戲——關懷氣候變遷，從「藻」開始(詳見其他)</p> <p>◎利用下課時間，至穿堂進行校園倡議活動</p>	<p>20</p>  <p>用平板帶領學弟妹體驗互動小遊戲</p> <p>10</p>  <p>製作倡議活動電子海報及場地布置</p> <p>10</p>

第六節課

1. 場地布置與倡議海報製作
2. 兩班學生一起進行小公民倡議，2人一組，一人拿著平板，帶領學弟妹體驗互動小遊戲。
3. 一人拿畫著白化藻礁的圖畫紙及紅色圓點貼紙，向學弟妹解說本次倡議活動的寓意，並詢問：是否願意一起守護桃園美麗的胭脂海岸？
4. 如果學弟妹願意一起守護桃園美麗的胭脂海岸，就會在充滿白化藻礁的圖畫紙貼上紅色圓點貼紙。→**亮點：透過小公民倡議活動，讓更多校園內的師生認識藻礁，學生能了解藻礁白化對氣候變遷的衝擊，透過平板互動遊戲，喚醒大家愛護地球的心，讓大家願意一起守護桃園美麗的胭脂海岸。**

【寄發會動的明信片】

◎將巨型海岸線印成 AR 明信片。

亮點→在靜態的明信片融入 AR 技術，只要下載 Artivive APP(詳見其他)，掃描明信片正面，即可看見圖片動起來，創造孩子與收信者更動態交流。

◎進行明信片書寫雙語教學。

1. 指導明信片格式，說明內文、郵票、地址位置。
 2. 指導學生書寫英語問候語、內文、祝詞、署名。
- 明信片內文如下：

Greetings from Taoyuan, Taiwan.
 My name is _____. I am a student study in Da Jhong elementary school. Coral and algal reefs in Taiwan are bleaching quickly. Does your hometown have the same problems? Please scan the QRcode to learn more about it.
 Best wishes,

3. 配合國際減災日，於10月13日寄出。

亮點→明信片寄送至與此議題相關的研究中心、社區、城市及國外，選在國際減災日寄出，呼籲世界各地重視地球生態及關注氣候變遷，主動將觸角與世界連結，共負起國際關懷的公民責任。

【終章】

教師統整：自然環境的變化總是與我們的日常生活息息相關，透過一系列行動實踐課程，激發學生對於全球氣候變遷的反思力，培養學生參與國際活動的能力，帶領學生於生活中踐行環保理念，減緩氣候變遷的發生，才能善盡地球公民的責任。

作文教學：將小公民倡議活動與行動劇演出寫成作文，透過書寫，學生得以將氣候變遷的課程經驗與自己的反思做結合，獲得面對問題、解決問題的能力。

歌唱教學：聆聽保育藻礁歌曲〈最美的世界〉，習唱、會唱、為保育藻礁而唱。

課程延伸活動



學弟妹貼上紅色圓點貼紙，願意一起守護藻礁。



10 與參與倡議活動的校長、班級大合照



30

利用 ibon 將兩班共同繪製的巨型海岸線印成明信片



書寫英語明信片雙語教學



明信片完成地址張貼



國際減災日於郵局張貼郵票寄出

將這一系列活動寫成作文，參加《童心寫力·筆出好故事》創作徵文比賽

<p>評量</p>	<p>1. 能演出守護海洋行動劇 2. 能以 canva 互動小遊戲進行倡議 3. 能透過口說宣導守護桃園海岸 4. 能書寫保護藻礁英語明信片</p>
<p>參考資料</p>	<p>氣候變遷教學資訊平臺 https://reurl.cc/QbzXQb 氣候緊急時代來了：從經濟海嘯到瘟疫爆發，認清 12 大氣候風險與新生存模式 The Uninhabitable Earth: Life After Warming 出版社：天下雜誌 「淨零 2050 台灣夢」 台灣離氣候難民不遠了 https://www.youtube.com/watch?v=1_narCZIG9w 臺灣珊瑚礁分布圖 https://reurl.cc/rRM5OE 臺灣(2020 年)珊瑚大白化帶給我們的警訊 光影珊瑚監測計畫【9:00~11:58】 https://youtu.be/vsvH6uHF6xw TED 林惠真：藻礁，你不知道的海岸紅寶石 https://www.youtube.com/watch?v=UaVIPj6Vy3c TED 潘忠政桃園藻礁的美麗與哀愁 https://www.youtube.com/watch?v=PJo0LPJpFVQ 李坤璋／東海大學生命科學系研究助理。林惠真／東海大學生命科學系特聘教授。https://scimonth.com.tw/archives/2147</p>
<p>教學成效</p>	<p>從教育開始，引入氣候變遷與海洋教育的知識，帶領學生觀察周遭環境，學生能夠從家鄉桃園藻礁生態關注到全球氣候變遷議題上，產生經驗性的連結，進而發起各種保護環境的行動。</p>
<p>教學省思 與建議</p>	<p>佳慧老師：「家鄉這麼重要的事情，還好我們現在知道了。」學生在整個方案活動中得到的最大反饋，面對氣候的變遷孩子開始有所感，再透過跟學弟妹的互動，相信自己也能發揮公民實踐力。 羽尋老師：批閱學生的短文，不難發現字裡行間的義憤填膺。「為何要把電廠蓋在藻礁旁，藻礁長了 7500 年，不是應保護它嗎？」會有情緒波動，表示孩子開始在意環境議題。很開心能在孩子心中種下關懷環境的種子，並在每次的活動省思中發芽茁壯。 靜茹老師：我們帶領學生演出行動劇、辦理倡議活動，學生透過這些活動，以自己能做到的方式去守護家鄉桃園的海岸；期待明信片的寄出，也能讓國內外覺知人類行為對氣候變遷的影響，在生活中實踐減緩氣候變遷的行動。</p>
<p>其他</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>https://reurl.cc/qNQ0n0 倡議互動簡報</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>劇本—藻礁媽媽</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>https://reurl.cc/YXy0na 活動影片</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>https://reurl.cc/KQN3qn Artivive APP 連結</p> </div> </div> <p>● 明信片寄送地址： 武陵高中饒玉屏老師，桃海三生，臺灣海洋教育中心，Exposure Labs，Lelebombe，Reef Relief Environmental Center，莊敬國小永續校園與環境教育小組，綠色和平台北辦公室及荷蘭總部，大成國小永續環境教育小組，綠藤生機創辦人及全體員工，荒野保護協會，less 圾，海科館，潘文忠部長，張子敬署長，木柵國中陳昭勳老師，林明裕局長，桃園市輔導團，台灣蠻野心足生態協會。</p>