|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 學習主題名稱  (中系統) | | 生生不息—找回無塑之海  Cycle of Recycle - The Ocean Without Plastic | | 實施年級  (班級組別) | | | | 國中七年級 | | 教學  節數 | | | 本學期共( 18 )節 |
|  | 彈性學習課程  四類規範 | | **1.統整性探究課程** (□主題V專題□議題) | | | | | | | | | | | |
|  | 設計理念 | | * 互動與關聯 --探究人事物環境間的「互動」情形及其「關聯」性。 * 從沙灘垃圾的觀察，探討其成因與人類活動的互動情形與關聯性，並試著從一些課堂小實驗與體驗的角度，引導同學體認海廢問題的全面影響與改變現況的急迫性。 | | | | | | | | | | | |
|  | 本教育階段  總綱核心素養  或議題實質內涵 | | 本教育階段總綱核心素養   * J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 * J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。   議題實質內涵   * 系-國-2.瞭解人類使用塑膠的週期歷程，意識到塑膠帶來的危害，探討解決方式。 * 系-國-3.指出海廢問題跟經濟型態變遷之關聯，進而改變自身的消費方式。 | | | | | | | | | | | |
|  | 課程目標 | | * 觀察沙灘垃圾並探究其形成原因、各種海廢樣貌/數量及其對海洋生態及人類自身的影響與危害。 * 經由不同材質的掩埋實驗、穿塑體驗與模擬胃酸消化(吃塑)實驗等等，讓同學深刻體會塑膠的材質特性與影響的深遠。 * 以小組合作方式，創發出各班減少一次性塑膠用品至少20%的具體可行方案，並透過具體執行來反思執行中產生的(至少)三個正面影響或問題。 | | | | | | | | | | | |
|  | 配合融入之  領域或議題 | | □國語文 □英語文 □英語文融入參考指引 □本土語  □數學 □社會 □自然科學 □藝術 □綜合活動  □健康與體育 □生活課程 □科技 □科技融入參考指引 | | | | □性別平等教育 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 □品德教育  □生命教育 □法治教育 □科技教育 □資訊教育 □能源教育  □安全教育 □防災教育 □閱讀素養 □多元文化教育  □生涯規劃教育 □家庭教育 □原住民教育□戶外教育 □國際教育 | | | | | | | |
|  | 表現任務 | | * **扣緊課程目標，怎樣讓學生表現出對所學內容的理解和運用（總結性作品或行動）？提出哪些引導基準以讓學生為自己的學習負責？（扣緊目標＋總結性作品或行動＋引導基準……）** * **評量方式規劃：說明學生的表現如何被評量。說明各項內容需要達到的標準，並確認是否符應課程目標** * **如:報告、發表、導覽介紹、寫作、評論、報導、圖表或模型製作、媒體製作、概念圖、方案設計、實驗操作、展演、活動策辦、參與活動、各式創作等**   **1. 報告: 各小組討論之後的分享報告(包括口頭、便利貼運用、小組學習單呈現、黑板/白板/平板等不同媒介的平台分享)**  **2. 實驗操作暨實驗結果的圖表製作: 實驗/體驗操作過程的參與、結果的圖表製作與文字分析及最後的上台分享**  **3. 執行: 創發具體減塑20%以上的方案並透過點亮集點卡等工具實際紀錄具體執行成效(並反思執行中產生的(至少) 三個正面影響或問題)。** | | | | | | | | | | | |
|  | 課程架構脈絡(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪) | | | | | | | | | | | | | |
|  | 美麗的大海哭泣了 （4）  透過沙灘垃圾的觀察探究其形成原因、各種海廢樣貌及其對海洋生態及人類自身的影響與危害  丟下垃圾後，它的下一站？ (2+3+4=9) 經由不同材質的掩埋實驗、穿塑體驗與吃塑實驗等等，讓同學深刻體會塑膠的材質特性與影響的深遠  How can I help Earth？  (3)  創發出各班減少一次性塑膠用品至少20%的具體可行方案，並透過點亮集點卡等工具實際紀錄具體執行成效  反思與分享 （2）  觀察掩埋實驗與胃酸消化實驗的結果, 針對結果做反思與討論. 並就整學期的學習分享收穫或執行困難 | | | | | | | | | | | | | |
| 本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元) | | | | | | | | | | | | | | |
| 單元名稱 | | | | 美麗的大海哭泣了!  ***The Weeping Beautiful Seas*** | | 教學期程 | | | | 第1至3 週 | | 教學  節數 | 4 節 | |
| 學習重點 | | 學習表現 | | 系-國-3.指出海廢問題跟經濟型態變遷之關聯，進而改變自身的消費方式。 | | | | | | | | | | |
| 學習內容 | | 海洋廢棄物的特色與成因。 | | | | | | | | | | |
| 學習目標 | | | | 觀察海洋廢棄物的現象引發好奇與疑惑，分析海洋廢棄物的分布特色與類型差異，並分析其形成原因、來源，進而了解塑膠不易分解的特性。 | | | | | | | | | | |
| **Language Use**  **（First Session）** | | | | Teacher’s Words | | | | Students’ Words | | | | | | |
| 1. Express the feeling when you play at the beach. 2. Look at the photo/picture covered with wastes at the beach. What did you see (in the picture)? 3. Any thoughts on the things you saw?（How did you feel?） 4. Is there anything that you are curious about? 5. What are the most common marine waste that can be seen on the beach? | | | | 1. I felt great/pleasant/shocked…….  2. I saw dirty beach/a lot of waste….(可再加入)  3. I felt terrible/angry….（可再加入其他單字）  4. I would like to know who threw the trash.  5. Plastic bottles/straws/plastic bags/toothbrushes/lighter….. | | | | | | |
| **Language Use**  **（Second Session）** | | | | 1. Where are these marine wastes located? Is there anything special to you? 2. Why these wastes are found in these locations? | | | | 1. Those wastes can be located in the ocean and beaches. 2. Because plastic wastes can not be incinerated, human deals with this kind of garbage by just throwing them into the ocean. | | | | | | |
| **Language Use**  **（Third Session）** | | | | 1. What is the source of marine waste? 2. What reason causes this great amount of plastic marine waste? | | | | 1. Human’s daily life. The bottle, bag, tableware, fishery equipment…etc. 2. Because these plastic products are convenient, so lots of them are produced, used, and thrown away easily. | | | | | | |
| **Language Use**  **（Fourth Session）** | | | | 1. The reason we should not use disposable plastic products and produce a lot of marine waste is because - | | | | 1. – plastic is impossible to decompose by itself and pose serious threat to natural environment and animals. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教學活動/學習活動/學習評量/學習資源** | 時間規劃  (節) | 教師提問或引導：  學生應達到學習任務的內容 | 學生學習活動：  學生在做甚麼 | 學習評量 | 學習資源：  教材或學習單 |
| **1** | 一、引起動機( 10分鐘）  畫出與表達你曾在海邊遊玩的心情  Express the feeling when you played at beach.   1. 提問與討論（20分鐘）   1. 老師PO髒亂的海灘照片。  Teacher posted the photo that contains dirty beach.  2. 引導覺察與分享感受：  Leading the perceiving and sharing the thoughts by following questions:  **Q1.** 你看到什麼？  What did you see?  **Q2.** 你有什麼想法？感受？  Any thoughts on the things you saw?  **Q3.** 什麼地方讓你感到好奇？  Is there anything that you are curious about?   1. 統整學生回應，簡要歸納學生的體會感受狀態，以及好奇些什麼面向的問題 2. 發現：海洋垃圾就是「海洋廢棄物」，簡稱「海廢」（marine debris），以過去淨灘的經驗，我們發現海廢大部分是生活垃圾，像一次用的外帶飲料杯、吸管、塑膠瓶罐、塑膠袋等等。   三、仔細觀察與分析對照（ 20分鐘） 1. 討論與分享  提問：海灘上常見的海洋垃圾有哪些？  What are the most common marine waste that can be seen on the beach?  寫在小白板或便利貼，並做小組簡要分享  2. 引導學生比對差異，分類學生所提出的結果  3. 對照與參考海廢統計  四、小結：(2分鐘)  過去到現在，臺灣有非常多團體發起淨灘，但是大家卻發現海灘上的垃圾有增無減，代表海洋垃圾的問題日趨嚴重。該如何找回美麗的海灘將是接下來課程要討論的主題。 | 小組共作，在海報上繪出在海邊遊玩或對海邊的記憶感受  小組討論3個問題  先個人思考與寫下來，再組內分享與整理歸納。  參與組內討論與表達寫出來。  在大組分享，聆聽其他組的討論結果，比對差異，也參考大數據調查結果 | 1.能對情境表達感受與保持探索好奇  2.與他人共同討論對話，團隊完成共識的觀點  3.從個人想法、小組共創結果，進而比對全班、大數據的結果異同，觀察與對照範圍逐步擴大 | 1.台灣海邊有多少垃圾? <https://reurl.cc/DXkvyR>  2.海廢總類與數量  <https://reurl.cc/VRO30N> |
| 丟下垃圾後，它的下一站？  ***Where Is the Next Stop of the Waste?*** | 2 | 一、課前預習觀看影片【要塑膠，還是要地球？】與上週學習到的海廢總類與數量-- 參考歷年淨灘的分類統計  Watch the video 【*Planet or Plastic* 】and review the total kinds and number of marine wastes by refer to annual statistic reports of beach cleaning operations.  二、引起動機（10分鐘）  閱讀文本, 了解台灣海廢的狀況  垃圾島：有一天我們可能住在塑膠廢棄物的島嶼上嗎？  Will we live on an island full of plastic wastes in the future?  （可精簡內容/註明出處）  三、思考與討論:(25m)   1. 提問   Q1. 誰帶來的?當地居民或遊客?還是...?  Who brings the waste? Locals or tourists? Or maybe...?  **Q2.** 什麼情形會留在海灘?那些會被帶走? 那些不會?  What circumstances and what kind of waste will be left or taken?  **Q3.** 有沒有時間點的差異? 例如:節慶/活動/季節...  Is there any specific time period, such as festivals/events/seasons that cause the difference?  **Q4.** 周圍的人為活動多或少有沒有影響?例如: 美食街/風景區/小吃攤...  Is the degree of human activities (such as food stands nearby) affect the amount of waste?   1. 分享討論結果(10m):   請各小組將主要內容寫在黑板/小白板/平板等方便分享的介面...上, 可依問題分區陳列, 藉此統整出各小組的異同, 讓全班能看得到各組的討論結果, 對本次討論能有更深刻的印象。  建議老師可補充歷年塑膠垃圾種類的變化changing與政策policy的關係，政策與行為的影響力 | 預習以了解觀測海洋塑膠垃圾Observing the marine plastic waste的歷程、方法與結果  閱讀文本，歸納重點，思考我與此現象的關係  透過問題引導，探討垃圾分布中who、what，when、where的關係  小組討論，並進行分類歸納，進一步對於小組結果，與其他組別進行比較，找出異同觀點 | 理解與表達臺灣海廢分布現象的特徵  可說出海洋塑膠垃圾的出現與人類活動的關係（時間與行為）  可由歸納分析的方法，加深對現象理解的深度  能表達歸納後的結果，對比與他組的異同點 | 一、歷年淨灘beach cleaning數據顯示的意義:  1.<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1924191>  寶特瓶海廢第一(自由時報)2016  2.<https://www.mdnkids.com/search_content.asp?Serial_NO=%20110084>  限塑收效,塑膠袋比例下降(國語日報)2018  3.<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2985205>  限塑有成, 海廢吸管下降27%(自由時報)2019  及2015-2019五年變化(下降)  4.[https://hwms.epa.gov.tw/dispPageBox/onceOff/onceOffList.aspx?ddsPageID=EPATW](https://hwms.epa.gov.tw/dispPageBox/onceOff/onceOffList.aspx?ddsPageID=EPATWH1)  環保署一次用產品源頭減量說明  5. 2021-2022因疫情外帶及外送平台崛起後的數據及後續影響仍未被具體統計出來。  二、老師的參考資料  1.荒野淨灘的數據統計表(2019)  <https://www.sow.org.tw/blog/129/20191121/7062>  (2021)  <https://www.sow.org.tw/node/42254>  2.影片7分鐘【要塑膠，還是要地球？】耗時一年海廢快篩調查，揭露臺灣海岸汙染真相！<https://www.youtube.com/watch?v=U1y6PWTA4Fw>  3 漂浮著的巨大垃圾桶——那些關於海洋垃圾的二三事  <https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=fe2e8a3b-65ee-4c59-be81-71b1b4fe8eed>  4學習單1 |
| 垃圾，眼不見為淨？  --進擊的巨大污染！解析海廢!  ***The Waste，***  ***Out of Sight,***  ***Out of Mind? -***  ***Exploring the Great Threat of Ocean Pollution*** | 3-4 | 一、引起動機:( 10分)  總結前面兩堂課，同學們發表觀察到海廢有哪些? What is the marine wastes they have observed?再回答海廢的來源.the origin of wastes........帶入本堂課的課程:  海廢的巨大危機  The Great Danger of Marine Waste.....  二、關於海洋垃圾的證據:(20分)   1. 引導說明   全球淨灘撿來的塑膠瓶若排排站，已經能從近極圈的莫斯科一路延伸到地中海的里斯本；塑膠吸管和攪拌棒相連，跟喜馬拉雅山脈一樣長；撿到的塑膠袋則足以覆蓋近1,200座奧運泳池。  2’ 學生搜尋資料與討論  請學生利用平板載具或其他資源查詢資料，分組討論提出海廢marine waste的量巨大的證據，將結論紀錄(用平板載具、或學習單2主題1一紀錄)將結論紀錄。  三、.分析原因:(20分)   1. 引導說明   海洋垃圾分布從亞熱帶轉移到熱帶和高緯度地區，並從太平洋東岸轉移到太平洋西岸，台灣與亞洲區域可能面臨巨大的海洋垃圾危害。另外也被運送得非常遙遠被帶往極地，南、北冰洋可能是另一個海洋垃圾堆積熱點  the hotspot of piling the marine waste。   1. 學生搜尋與討論   請學生利用平板載具或其他資源查詢資料，分組討論其原因(用平板載具、或學習單2主題2紀錄)將結論紀錄。   1. 隱形危機   The Invisible Crisis:(20分)   1. 引導說明   海洋垃圾經過日曬、風浪拍打，不斷風化、分解、碎成塑膠微粒，甚至變奈米級大小，，比起還看得到、還能撿拾的廢棄物，更多、更小，眼睛根本看不見的「微塑膠」microplastics也造成海廢巨大的汙染。   1. 學生搜尋討論:   請學生利用平板載具或其他資源查詢資料，分組討論微塑膠的傷害(用平板載具、或學習單3主題3紀錄)將結論紀錄。  五、結語:(10分)  老師總結面對如此巨大的危機，同學深思討論，發表每組看法，如何進擊巨大海廢.........並預告下堂課我們一起透過小實驗來驗證塑膠為何會被稱為 萬年垃圾The garbage that last forever的原因。  補充：結合領域知識  理化：風阻效應  地理(地科):海流  理化:塑化劑  生物:食物鏈 | 回顧前面課程內容，參與討論與發表  使用平板工具收集資料、記錄，進行小組討論了以解此現象由來的證據與特性  使用平板工具收集資料、記錄，進行整合、討論與分析原因，表達個人想法與他人溝通、比對  使用平板工具收集資料、篩選重點與觀點，並摘要記錄，再進行討論整合，對於新知識概念能好奇與探問。 | 熟悉數位工具，能篩選與評估相關資料  從解讀資料，歸納相關原因。並能表達與溝通  延伸相關資料，探討後果與影響性 | 參考資料一:  (學習單2主題1) 35年的海廢大數據告訴我們的事 <https://csr.cw.com.tw/article/42277>  **參考資料二:**  (學習單2主題2)  進擊的巨大污染！解析海漂垃圾的全球分布：專訪中研院鄭明修<https://technews.tw/2021/05/02/analyze-the-global-distribution-of-marine-debris/>  **參考資料三:**看不見的塑膠危機:窒息的大海  (學習單2主題3)  <https://udn.com/upf/ubrand/2019_data/oceanclean/> |