

【附件2】：110年度海洋教育「保護海洋」教案設計格式

（一）基本資料

參加組別	<input type="checkbox"/> 高中組 <input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 幼兒園組	編號	(由本中心需填寫)
參加子題	<input checked="" type="checkbox"/> 我不傷害海洋 <input type="checkbox"/> 海洋不傷害我	設計者 姓名 (至多3名)	黃俐文
教案名稱	灣麗好所在，出水好風情		
教學領域 (或科目)	綜合活動童家科融入海洋教育、戶外教育及環境教育		
教學理念	<ul style="list-style-type: none"> ● 以主題式及融入議題的方式，切入教材或活動，而非僅以知識性傳授來發展教材。 ● 培養學生對自然環境的認同與關懷，教導學生辨認與解決環境的能力，並將行動經驗融入生活中。 ● 採各種多元方式設計，引發學生對環境的覺知與敏感度。 ● 教學活動讓學生從體驗、探索、感受、欣賞、創造的學習經驗中，觀察、認識與省思生活周遭的環境。 		

（二）教案概述

1.高中、國中及國小組

教案名稱	灣麗好所在，出水好風情		
實施年級	8年級一班30位學生	節數	共 4 節， 180 分鐘。 (2堂室內+一整天校外教學)
課程類型 ⁱ	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目：綜合領域童家科 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
學習目標	1. 能規劃及安排適當戶外休閒活動。 2. 能明瞭食品安全及食品標示與加工食品之正確選擇。 3. 藉由五感體驗的融合（視覺、嗅覺、聽覺、味覺、觸覺），經由觀察植物與參與活動後，對台灣海濱植物產生喜好。 4. 能對環境的關懷實際賦予永續發展策略行動。 5. 能藉體驗自然，發揮美感以創作表現自然環境之美。		
總綱核心素養 ⁱⁱ	海洋教育理念 十二年國民教育課程綱要本於全人教育的精神，以核心素養為課程發展主軸，將海洋教育列舉為四項重大議題之一，需被融入各領域的學習當中。當前的海洋教育為達成「以海洋立國」的基本理念，與「親海、愛海、知海」之學習大標——體驗海洋休閒與重視戲水安全的親海行為；了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷；探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。 本教案採用之海洋教育基本素養為： （1）能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善；參與並規劃海洋休閒活動與海洋生態旅遊，認識多元海洋相關休閒及生活環境。 （2）能欣賞、創作有關海洋的藝術與文化，體會海洋藝術文化之美，豐富美感體驗，分享美善事物；體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡，善用各種媒材，創作以海洋為內		

	<p>容之藝術作品。</p> <p>(3) 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；以認識海洋生物與非生物資源，並對這些資源積極保護為主。</p> <p>本課程符合「108課綱核心素養三面九項」中的四項：核心素養：</p> <p>A2-系統思考與解決問題 活用閱讀策略，省思環保生活。</p> <p>B1-符號運用與溝通表達 依學習需求選擇閱讀媒材，表達自己的想法。</p> <p>C1-道德實踐與公民意識 深化環保觀念，進行實際淨灘行動，發揮公民意識。</p> <p>C2-人際關係與團隊合作 課程過程磨合人際關係，學習團隊分工合作，以達成任務。</p> <p>戶外教育理念</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 創新學習概念，從教室到戶外都是學習的場域。 2. 透過「走出課室」的學習，結合五感體驗的融合（視覺、嗅覺、聽覺、味覺、觸覺），讓學習更貼近學習者的生活經驗。學生經由觀察植物與參與活動後，進而感受到老師精心設計好的刺激，因此誘發內心潛在動機，並台灣海濱植物產生一定認同。 3. 全人教育理念，增進學生的品德、智識、合群、生活美學的學習內涵，透過快樂學習而擁抱幸福感。 <p>環境教育的目標、課題與課程目標融入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境教育的目標：使學生掌握決策技能和價值觀來做環保意識的選擇。 2. 環境教育的主要課題：了解環境的教育、從環境中學習的教育、為環境而教育。 3. 藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養學生正面積極的環境態度，使學生能欣賞和感激自然及其運作系統、欣賞並接納不同文化，關懷弱勢族群，進而關懷未來世代的生存與發展。 <p>本教案採用之環境教育核心能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 環境覺知與敏感度 <ol style="list-style-type: none"> 1-1-1 能運用五官觀察、探究環境中的事物。 1-3-1 藉由觀察與體驗自然，以及以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式，表現自然環境之美與對環境的關懷。 (2) 環境價值觀與態度 <ol style="list-style-type: none"> 3-2-1 了解生活中個人與環境的相互關係，並培養與自然環境相關的個人興趣、嗜好與責任。 (3) 環境行動技能 <ol style="list-style-type: none"> 4-2-3 能分析評估國內區域性環境問題發生原因，並思考解決之道。
與課程綱要對應之各領域學習重點 ⁱⁱ	
核心素養	<p>108課綱綜合領域主題軸：生活經營與創新&社會與環境關懷</p> <p>A3規劃執行與創新應變 具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。</p> <p>綜-J-A3 因應社會變遷與環境風險，檢核、評估學習及生活計畫，發揮創新思維，運用最佳策略，保護自我與他人。</p> <p>B3藝術涵養與美感素養 綜-J-B3 運用創新的能力豐富生活，於個人及家庭生活環境中展現美感，提升生活品質。</p> <p>C1道德實踐與公民意識</p>

	綜-J-C1 探索人與環境的關係，規劃、執行服務學習和戶外學習活動，落實公民關懷並反思環境永續的行動價值。
學習內容	2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。 2d-IV-1 運用創新能力，規劃合宜的活動，豐富個人及家庭生活。 3a-IV-1 覺察人為或自然環境的危險情境，評估並運用最佳處理策略，以保護自己或他人。 3b-IV-1 落實社會服務的關懷行動，以深化服務情懷。
學習表現	家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。 童 Da-IV-2 人類與生活環境互動關係的理解，及永續發展策略的實踐與省思。 家 Cc-IV-2 生活用品的創意設計與製作，以及個人興趣與能力的覺察。 童 Ca-IV-3 各種童軍旅行的規劃、執行並體驗其樂趣。 家 Ac-IV-1 食品標示與加工食品之認識、利用，維護飲食安全的實踐策略及行動。 童 Cc-IV-1 戶外休閒活動的安全、風險管理與緊急事件的處理。 童 Bb-IV-2 服務活動方案的規劃與執行。
與課程綱要對應之海洋教育議題 ⁱ	
核心素養	(1) 能從海洋探索與休閒中，建立合宜的人生觀，探尋生命意義，並不斷精進，追求至善；參與並規劃海洋休閒活動與海洋生態旅遊，認識多元海洋相關休閒及生活環境。 (2) 能欣賞、創作有關海洋的藝術與文化，體會海洋藝術文化之美，豐富美感體驗，分享美善事物；體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡，善用各種媒材，創作以海洋為內容之藝術作品。 (3) 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；以認識海洋生物與非生物資源，並對這些資源積極保護為主。
學習主題	海洋休閒、海洋文化、海洋資源與永續。
實質內涵	海 J2 認識並參與安全的海洋生態旅遊。 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J10 運用各種媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。
教學資源	電腦、單槍、播音設備、影片、火車、腳踏車、卡式爐、鍋具、水泥用具、海洋意象之裝飾物、學習單、網站等。
教學架構	<pre> graph TD A[合作學習] --> C((灣麗好所在 出水好風情)) B[省思] --> C D[實踐] --> C E[體驗] --> C </pre>



ⁱ 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。

ⁱⁱ 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。

ⁱⁱⁱ 可參閱教育部發布之「幼兒園教保活動課程大綱」。

(三) 教學活動設計


教學方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 短片宣導法：撥放介紹苑裡之短片以供參考。 ● 實作示範法：教師示範人工合成化學飲品。 ● 導覽示範法：選定海濱常見植物由教師進行導覽。 ● 親自體驗法：學生現採現做飲品，並以海洋風情為主軸美化家庭布置。
教學資源	電腦、單槍、播音設備、影片及講義、火車、腳踏車、卡式爐、鍋具、水泥用具、海洋意象之裝飾物。

學習活動

學習目標：

1. 能規劃及安排適當戶外休閒活動。
2. 能明瞭食品安全及食品標示與加工食品之正確選擇。
3. 藉由五感體驗的融合（視覺、嗅覺、聽覺、味覺、觸覺），經由觀察植物與參與活動後，對台灣海濱植物產生喜好。
4. 能對環境的關懷實際賦予永續發展策略行動。
5. 能藉體驗自然，發揮美感以創作表現自然環境之美。

教 學 活 動	時間	單元目標	分段學習內容	評量方式
一、準備活動				
(一) 教師： <ol style="list-style-type: none"> 1、確定教學單元內容。 2、收集影片資料。 3、準備調製化學飲料相關食材與教具。 4、印製戶外教育課程健康調查表（附錄一）。 5、預約心雕居中午餐食&借用藝文中心場地(卡式爐4個、冰塊、湯鍋、勺子) 6、準備製作海洋風水泥掛飾材料 (二) 學生： <ol style="list-style-type: none"> 1. 開學時即已分好組別(全班分成4組)，並進行工作分配。 2. 一日遊背包裝備:帽子、防曬乳、野餐墊、毛巾、水杯、水壺、淨灘設備(塑膠袋、手套、夾子)。 				
二、教師導語				
臺灣是個被海洋環繞的海洋國家，國民應具備充分認知海洋、熱愛海洋、善用海洋及珍惜海洋的能力。	1分鐘	1		
三、發展活動				
第一節課				
每到夏天就要去海邊 (一) 影片欣賞：以影片介紹下次校外教學將進行的活動 <ol style="list-style-type: none"> 1. 來去『台灣 10 大經典小鎮票選 No.1』苑裡一日遊 https://www.youtube.com/watch?v=fx4LBkZg6gg 2. 苑裡海岸單車路線暨滑沙場域掃描 https://www.youtube.com/watch?v=AaZY10EXoQ4 3. 夏日消暑食材 林投果 https://www.youtube.com/watch?v=JHg_3YGZZPU 	29分鐘	1	家 Ca-IV-3 童 Ab-IV-2	短片宣導法
		2		
		3	童 Bb-IV-2	小隊搶答法

<p>4. 定沙之外，海埔姜妙用多 https://www.youtube.com/watch?v=4SrQvHNHtU</p> <p>5. 淨灘鬥士 https://www.youtube.com/watch?v=bLd7GCAE14w</p> <p>(二) 活動 I：益飲而盡 食安探討：你喝的果汁沒有果汁</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師現場調製一杯由砂糖、色素、香料、化學檸檬酸、開水、冰塊所合成的”果汁”。 2. 比較市售鋁箔包裝”葡萄汁”色澤與香味。 <p>(三)說明校外教學將進行林投果茶及海埔姜茶烹煮。</p> <p>第二節課(上午)</p> <p>攜帶腳踏車及隨身行李搭乘成追線火車至苑裡。</p> <p>(一) 活動 II：兩鐵遊苑裡</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 苑裡傳統市場行腳+垂坤伴手禮採買 2. 騎腳踏車至苑港觀光漁港野餐(早餐)  <p>(照片引自苗栗苑裡景點／玩轉人生旅遊介紹網 https://wreadit.com/@wwwplayturn168com/post/7987)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 循腳踏車道騎至苑裡漁港滑沙, 介紹風積地形鯨背沙丘與東北季風(發放講義資料見附錄二) 	<p>10分鐘</p> <p>5分鐘</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>4</p>	<p>家 Ac-IV-1</p> <p>童 Cc-IV-1 童 Ca-IV-3 環 3-2-1</p> <p>童 Da-IV-2 環 4-2-3 海-J3</p>	<p>導覽示範</p> <p>體驗法</p> <p>導覽示範</p> <p>體驗法</p>
--	------------------------	--	---	---



(照片引自苗栗苑裡景點／玩轉人生旅遊介紹網
<https://wreadit.com/@wwwplayturn168com/post/7987>)

教師準備大型紙箱厚瓦楞板，讓學生體驗滑沙樂趣。



(照片為作者自行拍攝)

4. 參觀心雕居木雕&享用下午茶



(照片引自 <https://as660707.pixnet.net/blog/post/469344803>)

第三節課(下午)

(一) 活動Ⅲ:出水好風情

1. 出水社區探訪

a)教師解說海濱植物(馬鞍藤、濱刺麥、林投、海埔姜、菟絲草、金午時花、焊菜、薺菜、黃 槿、木麻黃等)

b)採集林投果&海埔姜

2. 海邊藝文中心:分工合作烹煮天然茶飲及享用,並收拾善後

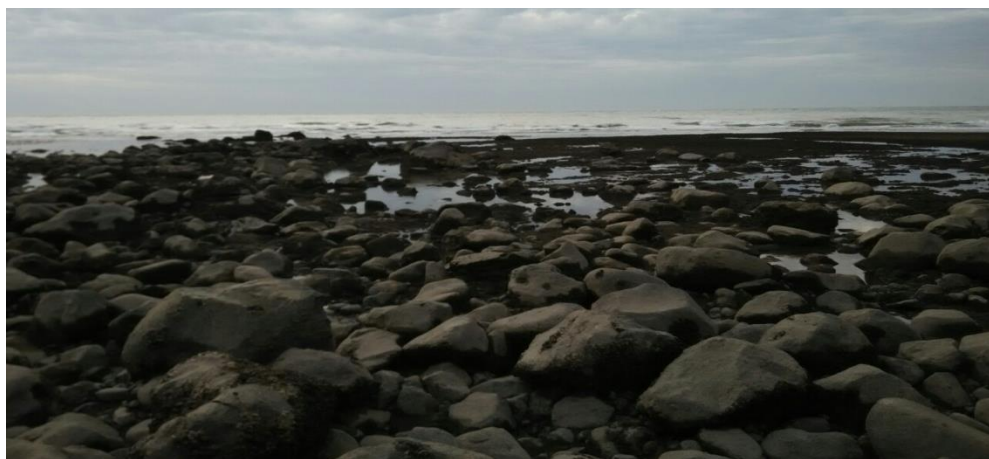
活動Ⅳ:磨刀霍霍向海廢

1. 淨灘&潮間帶與石滬遺跡



(圖片引自 RE-THINK 重新思考- Home / Facebook

<https://www.facebook.com/rethink.tw/>)



1
3
4

童
Da-IV-2
家
Cc-IV-2
環
1-3-1
海-J2

導覽示
範

2

海-J3

實作評
量

4

童
Da-IV-2
環
4-2-3
海-J20

實作評
量

10
分
鐘

20
分
鐘

15
分
鐘

(照片為作者自行拍攝)

(二) 快樂賦歸——給自己一個讚！教師統整各組活動進行，分享一天活動見聞，並對各組提供正向回饋。

第四節課

(一) 活動V:園藝療癒力

1. 解說及示範製作海洋風情水泥掛飾——

材料:水泥100g、白沙 g、攪拌用竹筷、免洗杯、磅秤、水50cc、塑膠模子、裝飾物、小型玻璃瓶、小公仔、粗鋁線、斜口鉗、尖嘴鉗

2. 學生實作植物掛飾

3. 教師講解鋁線彎繞技巧及工具使用



3

5

家
Cc-IV-2
海-J10

實作評
量

(以上水泥作品照片皆為作者自行拍攝)

(四) 教學實踐、教學省思、成長與建議

教學實踐情形與成果

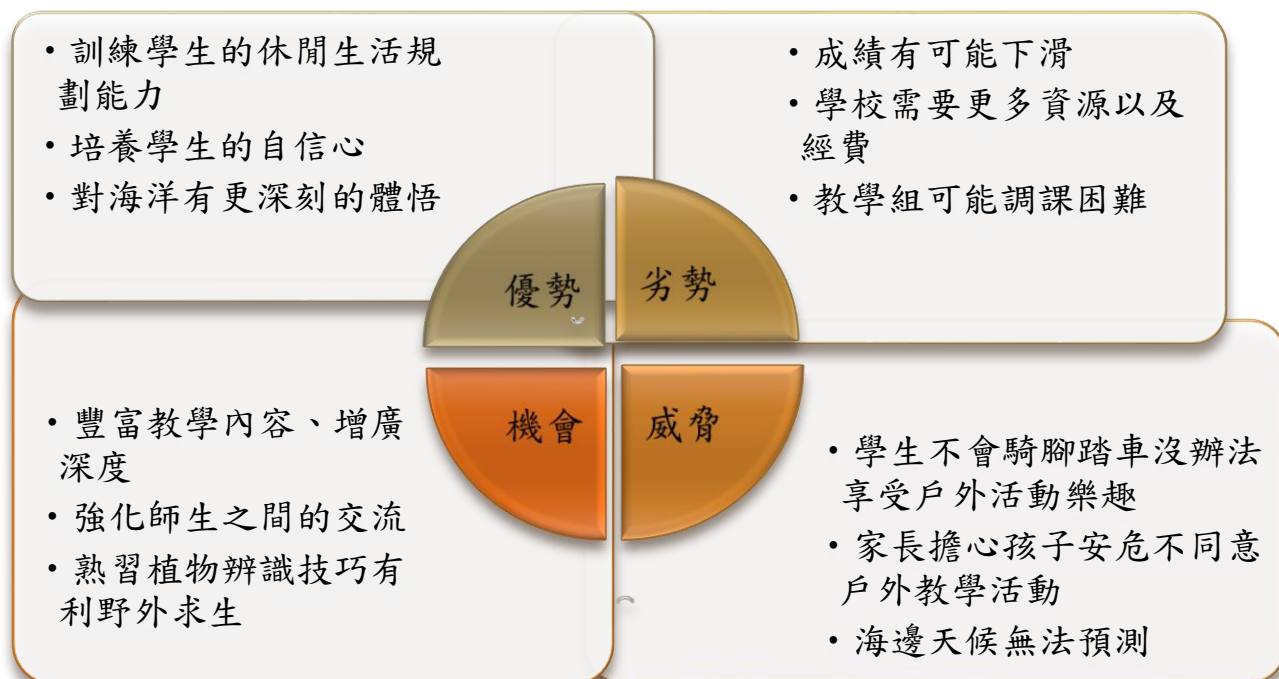
● 預估學生學習成效

- 一、知識力:藉由教師逐一介紹導覽,大大增強海濱植物辨識及運用能力。
- 二、思考力:養成主動探索的精神和態度,從活動參與中體驗、分享學習。
- 三、情意展現力:透過學習與美感教育加上創意,展現自我信心及培養自我能力。
- 四、問題發現與解決力:人類與生活環境互動關係的理解,及永續發展策略的實踐,與落實社會服務的關懷行動,以深化服務情懷。

● 教學可能遇到的狀況

- 一、童軍課需上過卡式爐安全使用方式,以避免爆炸危險。
- 二、需事先與苑裡民間機構心雕居及鎮公所轄內機構海濱藝文中心事先聯繫。
- 三、每位參與戶外教學的師生都需事先投保旅遊平安險,辦妥悠遊卡以便租借台中市微笑單車(苑裡鎮目前無腳踏車租借站)。
- 四、水泥手作課程須注意提醒學生不能使用學校洗手檯清洗物品,以避免水管被水泥堵塞,每人需自備手套,所有物品打包丟棄一般垃圾桶中。

SWOT 分析



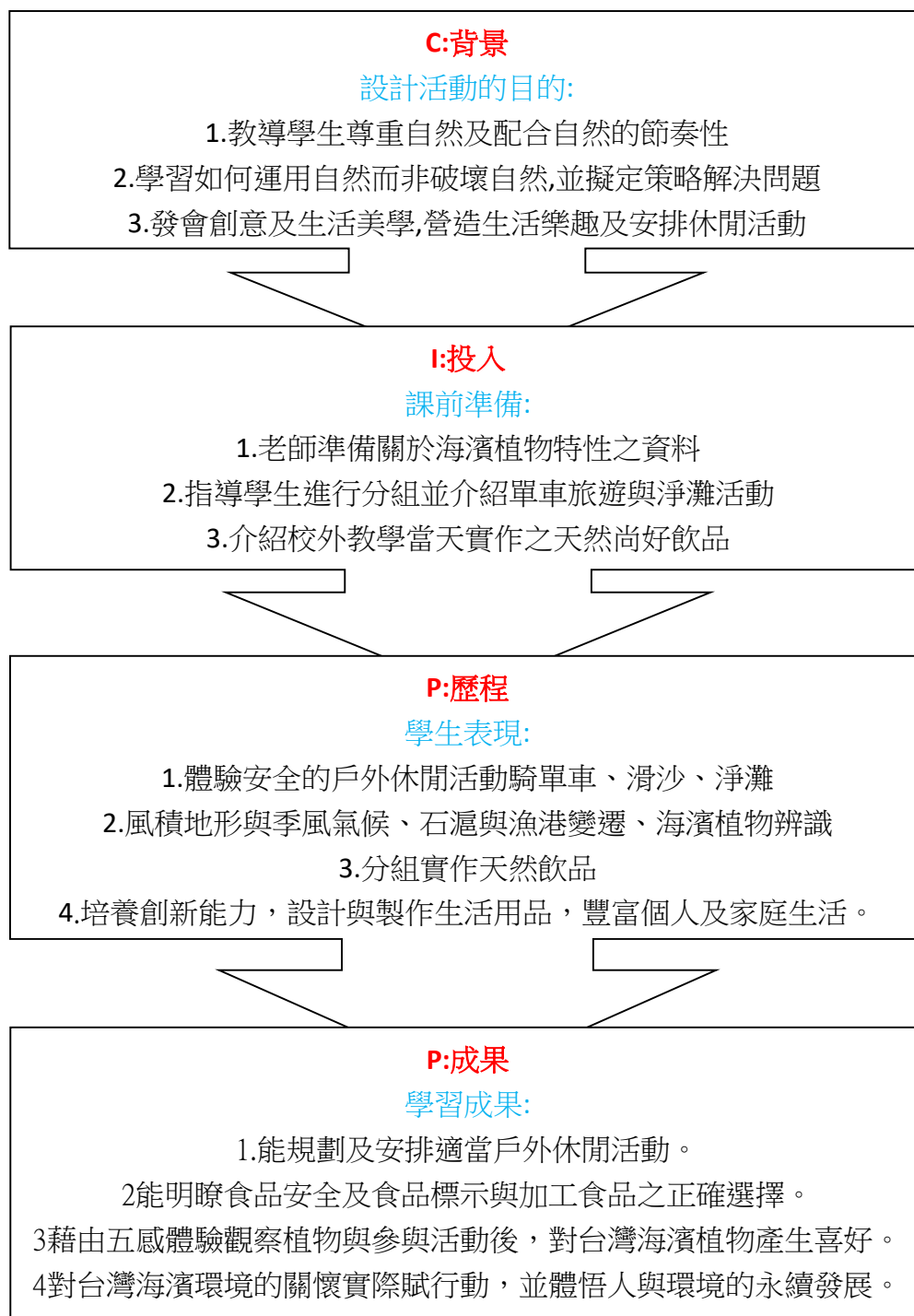
教學省思、成長與建議

本教案採各種多元方式設計,引發學生對環境的覺知與敏感度。讓學生從體驗、探索、感受、欣賞、創造的學習經驗中,觀察、認識與省思生活周遭的環境。培養學生對自然環境的認同與關懷,教導學生辨認與解決環境的能力,並將行動經驗融入生活中。

評鑑 (evaluation) 一詞,含有評價之意,對事項加以審慎的評析,以量定其得失及原因,據以決定如何改進或重新計劃的過程 (王家通, 1995 ; 謝文全, 1996)。它強調績效責任,實施價值判斷,達成目標導向,提供決策參考並協助改進發展 (毛連塏, 1996)。

CIPP評鑑模式是---背景評鑑 (context evaluation)、輸入評鑑 (input evaluation)、過程評鑑

(process evaluation)、成果評鑑 (product evaluation) 四種評鑑方式的縮寫。
本教案之CIPP評鑑如下圖示：



(五) 附錄

附錄資料

一、附錄清單說明：

- (一)戶外教育課程健康調查表
- (二)海岸沙丘講義
- (三)評量說明
- (四)海濱植物解說資料

二、附錄內容：

戶外教育課程健康調查表

請仔細閱讀以下問題，並在「是」或「否」的空格打勾。回答「是」請加註日期。請特別注意「是」「否」的狀況並非無法參加行程的依據。若對此調查表有任何問題，老師會再與家長聯繫。

【第一部份】基本資料

姓名：_____ 性別：☐男 ☐女 年齡：_____

出生日期：____ / ____ / ____ 身高：_____ 體重：_____

你有健康 / 意外保險 嗎？☐否 ☐是，請寫出保險公司的名稱：_____

緊急連絡人姓名/關係：_____，緊急連絡人電話：_____

【第二部分】醫療紀錄

1.你有任何身體上的限制或健康問題或是殘疾（暫時或永久）而使你的醫生認為應該限制參加本次行程嗎？☐否 ☐是，請說明_____

2.請問你有或曾經有…

☐呼吸的問題、氣喘 ☐腸胃不適 ☐糖尿病 ☐心律不整 ☐神經方面的疾病(如：癲癇) ☐暈眩或昏倒 ☐偏頭痛 ☐心臟病 ☐頻尿、泌尿系統的問題 ☐其他疾病，

請說明_____

3.請問你在三年內有過任何受傷：膝蓋、髖部、腳踝、肩膀、手臂、背部受傷（包括扭傷）或手術？☐否 ☐是 怎麼發生的？發生時間？影響程度？請說明_____

4.對蟲叮咬或蜜蜂過敏？☐否 ☐是，請說明_____

5.其他過敏問題？☐否 ☐是，請說明_____

6.對任何藥物過敏？☐否 ☐是，請說明_____

7.曾經中暑或與熱相關的疾病？☐否 ☐是_____

8.你會在行程中攜帶何種處方或非處方用藥？☐否 ☐是。請說明_____

※請注意：在行程中，老師長會攜帶急救包和非處方的外用藥，但不會攜帶處方用藥。參與者必須瞭解個人有需要時，需自行準備藥物，且不需他人支援協助餵食的情況就能自行服用處方用藥。

【第三部分】體能狀況

你經常運動嗎？

項 目	頻 率	持續時間/距離	等 級
			<input type="checkbox"/> 入門 <input type="checkbox"/> 中等程度 <input type="checkbox"/> 競賽

※我保證以上我所填寫的內容皆為真實，並且清楚描述個人的身體狀況，而無虛偽隱匿之情。

◎請問經過評估後，你及家長都認為是否可以參加本次的行程？ _____ ☐否 ☐是

參加者簽章：_____

填表日期： 108 年 月 日

一、前言

如果將地球儀慢慢地轉上一圈，你可能會發現和臺灣處於相同緯度(即北回歸線)的國家或地區中分布著許多沙漠地帶，例如南亞印度的塔爾沙漠、中東地區阿拉伯半島的沙漠、據有非洲北部大半地區的撒哈拉沙漠及北美洲南部的墨西哥沙漠等等。在北回歸線繞行的區域中幾乎有95%以上的陸地是不適合人居住的。然而臺灣卻是那幸運的5% 地區中的一員，在這個適合人住的寶島雖然有高山、丘陵、平原、河流等地形，但是獨獨缺少一樣，那就是沙漠地形。所幸老天爺還是很眷顧著臺灣，讓我們擁有沙丘，這個具體而微的小一號沙漠。



圖1 風吹沙的浪浪沙灘(通霄鎮五北里)。

二、沙丘的形成

臺灣雖不屬於沙漠氣候，但因在河川出海口處的泥沙淤積，再加上這些地區雨量稀少及位於海岸之故，土壤少而沙多，底質保持水分的能力較差，在強烈的季風及海風長時期吹襲下，使得植物不易生長，如此更促使表層砂土的剝離作用。尤其臺灣的平原開拓甚早，原始森林早已消失而地面植物稀少，此等天然條件均是最適於沙丘之形成。除了上述原因之外，還有下列重要因素：一是因為沙的來源充足，河川中、上游地區大都為沈積岩結構，其細而鬆散的顆粒，很容易因風化或其他侵蝕作用而隨著河川的輸送至海岸而提供為沙丘原料；二是因為海岸在秋冬時東北季風強大，能輕易地運輸砂粒並堆疊成沙丘；三是海岸地形的關係，迎風面的地形易於堆積沙丘。

這其中最主要的還是風積作用，由河川運行流入海中的泥沙，被波浪及沿岸的潮流攜行搬運後，堆積在潮間帶上形成平緩的沙岸地形，特別是在臺灣的西部海岸因潮差大，退潮時露出廣大的



圖2 沙脊及下滑面(後龍鎮港口)。

灘面，經過一段時間的風吹日曬，灘面表層因水分蒸發而變為乾燥，此時疏鬆的沙粒便會被海邊強風吹起並搬運，形成在地面附近運動的「風吹沙」(圖1)景觀，有如兒童版的大漠飛砂走石，通常風吹沙的高度不超過1公尺，打在身上霹靂啪啦地作響。在秋冬時東北季風吹起，在有較寬潮間帶的沙岸地區，例如通霄、苑裡、大肚溪口一帶的海岸，都可以看到這種自然力的作用。在通霄五北里的海岸，甚至有居民在沙灘上撿拾原本藏身沙中，但因強風刮去砂子而露出的貝類如文蛤或環文蛤，由此可見季風作用於沙灘的力量有多強。

這些風吹沙如此就可能堆積在海岸高潮線，以形成典型的風積地形—沙

丘。當風從迎風面快速地吹過，沙粒便被風帶著，沿著迎風面的斜坡跳躍而上，風吹過頂端時，在沙丘的背面會產生下旋氣流，使風速驟減，沙丘的頂部便形成一道稜線，稱為「沙脊」，背風較陡的

面稱為「下滑面」(圖2)。河川輸沙、風吹沙、積沙成塔是沙丘形成的三步曲，總結海岸沙丘的形成是海岸地形、海水潮流，及季風風向等天然因素所形塑而成的，因此各項自然力對沙丘的分布與形態均扮演著重要的角色。

三、臺灣海岸沙丘類型及分布

沙丘可按其活動的形態分為兩類：1. 活動沙丘：通常為最靠近海岸的一道沙丘，此類沙丘形成年代較為新近，表層植被覆蓋少，為鬆散未固結的砂粒所形成的沙丘，其形狀常因風力或風向變化而改變。這種沙丘稱為活動沙丘，常向內陸地區侵入，掩埋道路(圖3)、建物或田地，甚至阻塞漁港航道(圖4)，因而造成危害。2. 固定沙丘：一般較靠近內陸，此類沙丘生成年代久遠，表層有天然植被覆生，或人為栽植定砂的植物，使砂粒膠結，沙丘不再移動。這種沙丘稱為固定沙丘，常被用來造林或開墾成農地或作為墓地之用。沙丘若依形狀來分，大致有下列三種：

1. 新月沙丘：狀似新月，為風向固定所造成的。2. 橫沙丘：在風力較弱的地方，新月沙丘的沙脊連成一線，形成與風向互相垂直的橫向沙丘。3. 縱沙丘：在風力強勁的地區，則形成沙脊平行於風向的縱向沙丘(圖5)。臺灣海岸沙丘大都為新月丘或平行海岸的縱沙丘，沙丘高度一般在數十公尺以下，但寬可達百餘公尺，長可逾數公里，行走其上宛如置身於沙漠之中。

臺灣海岸的沙丘以桃園、苗栗最為發達，其次為臺北、宜蘭、新竹、彰化及屏東等地，各地沙丘較為發達的區域如下：

北宜地區：三芝淺水灣、白沙灣，鹽寮至福隆海岸、利澤海岸。



圖4 飛沙越過防波堤並侵入漁港航道(苑裡鎮苑港漁港)。

桃園地區：後厝溪口北岸、老街溪口南岸至草漯海岸。

新竹地區：頭前溪口北岸、南港里海岸。

苗栗地區：後龍鎮北埔、竹南鎮海濱、通霄鎮五北里至苑裡鎮出水。

彰化地區：彰濱工業區。

屏東地區：恒春半島的風吹砂、海口沙漠、港仔(九棚)大沙漠。

由於臺灣有這麼多的沙丘地帶，故與沙丘相關的小地名頗多。例如臺北淡水鎮、臺南歸仁鄉及桃園大園鄉都有「沙崙」的地名。苗栗竹南鎮的「沙母崙」，通霄鎮的「白沙屯」。彰化鹿港鎮的「崙尾」，芳苑鄉的「崙腳」。雲林褒忠鄉的「褒忠」，舊名「埔姜崙」，最初是在埔姜(一種灌木)遍佈的沙丘上建立聚落的。



圖3 被沙掩埋的道路(苑裡鎮出水)。



圖5 老街溪口以南的縱沙丘及被沙掩埋的營舍(大園鄉)。

二崙鄉的「二崙」則是在兩座沙丘之間建立的村落。崙背鄉的「崙背」則是村落建立於沙丘背面之義。臺西鄉的「崙子頂」，四湖鄉的「三條崙」及「飛沙」，口湖的「下崙」及「沙崙後」。臺南土城的「青草崙」。高雄茄萣鄉的「白砂崙」等。這些地名在在都印證了以往沙丘地形的存在，只不過在時間的淘洗下，這些舊時的沙丘地形早已煙消灰滅了。

四、結語

現存的沙丘地形大多位於道路不易接近或偏僻海岸地區，若有興趣前去一探究竟時，最好能有詳細的地圖或完整的道路資訊，並做好防曬及防風沙的準備，這樣才能讓你的探訪行程更為順利。如果你厭倦了人擠人的吵雜，歡迎你來沙丘一遊，在沙丘的世界沒有喧囂只有寧靜，讓你充分享受那種「天地一人」的孤寂美感。

（作者任職於農委會特有生物研究保育中心棲地生態組技工）

附錄三學習評量的應用

活動名稱	學習目標	學習紀錄	評量工具
(一)每到夏天就要去海邊 VS. 益飲而盡	1. 能規劃及安排適當戶外休閒活動 2. 能明瞭食品安全及食品標示與加工食品之正確選擇	小隊計分表	短片宣導法 小隊搶答法
(二)兩鐵遊苑裡	1. 能規劃及安排適當戶外休閒活動 2. 能明瞭食品安全及食品標示與加工食品之正確選擇	戶外教育課程健康調查表	導覽示範&體驗法
(三)出水好風情 VS. 磨刀霍霍向海廢	3. 藉由五感體驗的融合（視覺、嗅覺、聽覺、味覺、觸覺），經由觀察植物與參與活動後，對台灣海濱植物產生喜好 4. 對環境的關懷實際賦予永續發展策略行動	海岸沙丘學習講義	導覽示範&實作評量
(四)園藝療癒力：海洋風情水泥掛飾	5. 能藉體驗自然，發揮美感以創作表現自然環境之美	植物掛式水泥創作	實作評量

	優秀(A)95	很好(B)90	普通(C)80	改進(D)70	未做(E)50
每到夏天就要去海邊 VS. 益飲而盡					未達 D 級
兩鐵遊苑裡					未達 D 級
出水好風情 VS. 磨刀霍霍向海廢					未達 D 級
園藝療癒力： 海洋風情水泥掛飾					未達 D 級
評分指引	學生積極 投入活動& 創意十足	能與隊友合 作無間&貢獻 自己心力	願意配合他 人&完成自己 份內工作	消極以對&做 事被動	完全不參與團 體活動

附錄四海濱植物解說資料

馬鞍藤

<http://kplant.biodiv.tw/%E9%A6%AC%E9%9E%8D%E8%97%A4/%E9%A6%AC%E9%9E%8D%E8%97%A4.htm>

濱刺麥

<https://sowhc.sow.org.tw/html/observation/sea/plant/105/105.htm>

林投

<http://kplant.biodiv.tw/%E6%9E%97%E6%8A%95/%E6%9E%97%E6%8A%95.htm>

海埔姜

<https://blog.xuite.net/maya569/01/442067100>

菟絲草

<https://sowhc.sow.org.tw/html/observation/sea/plant/502/502.htm>

金午時花

<http://kplant.biodiv.tw/%E9%87%91%E5%8D%88%E6%99%82%E8%8A%B1/%E9%87%91%E5%8D%88%E6%99%82%E8%8A%B1.htm>

焊菜

<https://blog.xuite.net/e2202778/boaboa/197167705>

薺菜

<http://kplant.biodiv.tw/%E8%96%BA%E8%8F%9C/%E8%96%BA%E8%8F%9C.htm>

黃槿

<https://sowhc.sow.org.tw/html/observation/sea/plant/202/202.htm>

木麻黃

<http://kplant.biodiv.tw/%E6%9C%A8%E9%BA%BB%E9%BB%83/%E6%9C%A8%E9%BA%BB%E9%BB%83.htm>