

教育部國民及學前教育署
補助地方政府推動戶外與海洋教育實施計畫

112 學年度

臺東縣立綠島國民中學
子計畫三：推動海洋教育課程
研發海洋教育教材
【流浪風潮】

成果報告書

中華民國 113 年 7 月 20 日

子計畫三：推動海洋教育課程

成果報告

➤ 申請計畫內容簡述

臺東縣立綠島國民中學研發海洋教育教材【流浪風潮】實施計畫			
計畫目標：透過海洋科普課程與教學，建立本校師生對海的正確知識，提升海洋教育融入領域課程素養。			
時程	內容	方式	參與人數
112/8/21 - 112/8/23	<ol style="list-style-type: none"> 帆船構造與力學等知識 船模設計軟體 3D 繪製船模與 3D 列印 帆船零件製作與組裝 ESP32 控制程式 ESP32 遙控器程式設計與調教 遙控帆船操作技巧 海流、波浪、風力、潮汐等地球科學知識，航海導航，船舶及水域安全知能置入教材內容。 探究競賽策略、環保問題。 製作簡報教材 	種子師生 工作坊	種子師生 10 人
112/8/30 - 113/6/30	<ol style="list-style-type: none"> 了解船體各部位構造與實際用途。 學習使用 ESP32 編寫遙控程式控制帆船運作。 學會掌握風力來控制帆船的移動與迴轉，讓自己成為一名遙控帆船的船長。 從課程中探究船舶對於生活、海上交通運輸的重要性，及環境問題、水域安全相關知能等。 從課程中延伸學習航海導航，海流、波浪、風力、潮汐等地球科學相關知識。 	推廣課程	教職員工 學生 家長及社區人士 20 人

➤ 實施過程

【自造遙控帆船】

- 一、引導學員利用 3D 設計軟體製作零件、依序組裝船模配件，製作出船帆與船舵。
- 二、配置電力系統與控制系統，利用 ESP32 無線遙控，藉由程式設計的技巧，對兩個舵機進行遙控，一個控制船帆，另一個控制船舵，達到遙控的目的。

【遙控帆船】

- 三、結合物理觀念，了解風力、船帆、船舵與龍骨等相互作用，實際操作，觀察體會並練習如何使帆船快速穩定前進與改變船行航向等技巧。

【教材推廣】

四、種子師生執行跨領域實作應用課程

- (一) 問題導向學習：以遙控帆船主題，促使學員進行自主探究和解決問題的過程。
- (二) 團隊合作學習：組織學員進行小組討論、合作解決問題，透過評估學員的合作表現，鼓勵其切磋共同進步。
- (三) 實踐式學習：學員藉由進行實驗、設計、製作、測試等實踐活動，並通過實踐活動來體驗科學、技術、工程和數學的應用。
- (四) 教師引導和支持：課程中，教師的角色是引導和支持學生的學習，教師需要提供相關的資源、知識和技能，並引導學生進行學習活動，以幫助學生達到學習目標。

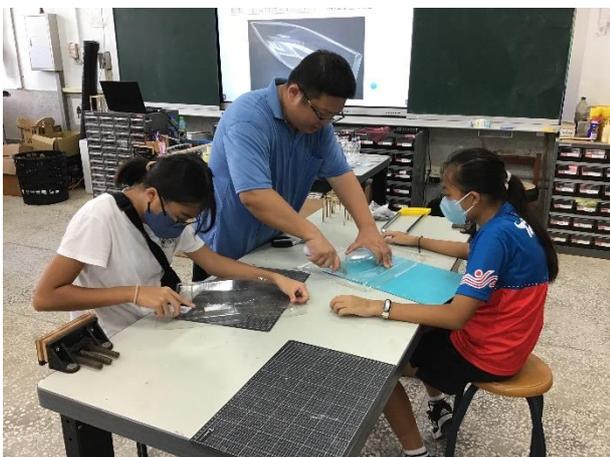
➤ 計畫成效自我評估與檢討

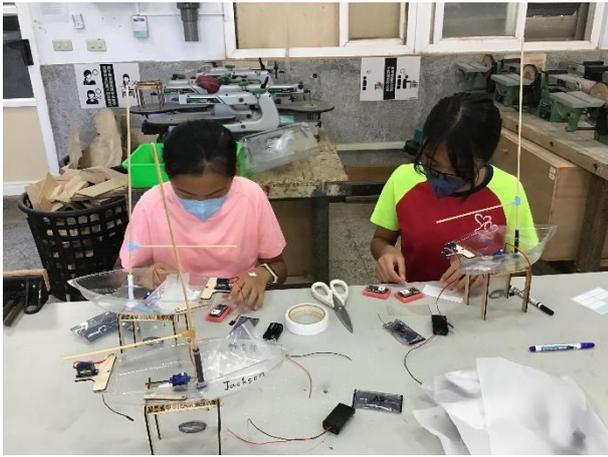
- 一、計畫無法解決之問題說明：無
- 二、總體自我評估與檢討（說明整體效益評估與檢討）
 - (一) 學員從無到有自己動手一步一步製作出一台遙控帆船，練習發現問題，學習解決問題，在動手做的樂趣當中學習跨領域的知識，能將概念加以深化。
 - (二) 以遙控帆船為例，教師將此一學習模式應用到其他議題探究課程-社團活動，以發現生活問題進而解決問題的方式，讓學生更能樂在學習。

➤ 活動成果照片

研發海洋教育教材【流浪風潮】-種子師生工作坊

從無到有自己動手一步一步製作出一台遙控帆船





遙控帆船航行影片 <https://youtu.be/wf8sY580rD4?si=zqk-CCvxyyniS97h>

推動海洋教育課程成果彙整表

3-1 研發海洋教育教材(下表可自行增列)

教材名稱	教材簡介	教材性質(可多選)
STEAM 遙控帆船簡報	1. 認識船體各部位構造與實際用途 2. 船模設計。 3. 使用 3D 列印機 4. 了解真空成型機之應用。 5. 使用 ESP32 編寫遙控程式控制帆船運作。 6. 掌握風力來控制帆船的移動與迴轉。 7. 結構與力學等物理知識，海流、波浪、風力、潮汐等地球科學相關知識。 8. 延伸水域安全相關知能。 9. 從課程中了解船舶對於生活、海上交通運輸的重要性。	■影視媒材 ■國中階段 ■地方特色課程

活動名稱	活動類型	活動日期	場次/梯次	人數
STEAM 遙控帆船工作坊	<input checked="" type="checkbox"/> 工作坊/會議 <input type="checkbox"/> 教材推廣課程/活動	112/8/21-23	1	10
STEAM 遙控帆船推廣課程	<input type="checkbox"/> 工作坊/會議 <input checked="" type="checkbox"/> 教材推廣課程/活動	112/8/30~113/9/30	3	55