

新北市八里區米倉國民小學112學年度環境教育方案－《水漾米倉-永續河口 I 學堂》成果報告書

壹、課程實施

主要議題：☐環境倫理 ☒永續發展 ☒氣候變遷 ☐能源資源永續利用

焦點物種：紅螯螳臂蟹、厚葉石斑木、鐵炮百合

申請類型：☐種子學校 ☒新苗學校☐綠蔭聯盟，與\_\_\_\_\_學校合作

一、學習領域：	<input type="checkbox"/> 語文領域 <input type="checkbox"/> 數學領域 <input checked="" type="checkbox"/> 自然與生活科技領域 <input type="checkbox"/> 社會領域	<input type="checkbox"/> 藝術與人文領域 <input type="checkbox"/> 健康與體育領域 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合領域 <input type="checkbox"/> 生活領域
二、適合年級：	四~六年級	三、教學節數： 16節
四、設計理念： 1. 認識淡水河口生態環境現況，探究氣候變遷對棲地環境的影響，並討論因應氣候變遷調適的方式。 2. 透過本土海濱植物復育，建立海濱植物生態園，並建立主題課程，借海濱植物讓學生認識植物的身體構造，並和其他植物比較構造上的差異。 3. 觀察校園周邊螃蟹種類及棲地環境，能進行環境保護行動，讓河口生態環境永續發展。		
五、學習目標：		
(一) 基本能力指標與概念分析 (請自行依需求刪減)		
基本	年級	自然與生活科技
		綜合領域

能力 指標		學習表現	學習內容	學習表現	學習內容
	四年級	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察	INc-II-8不同的環境有不同的生物生存。 INc-II-9地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。 INe-II-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。		
	五年級	tr-III-1能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	INb-III-6動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 INb-III-7植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INe-III-1自然界的物體、生		

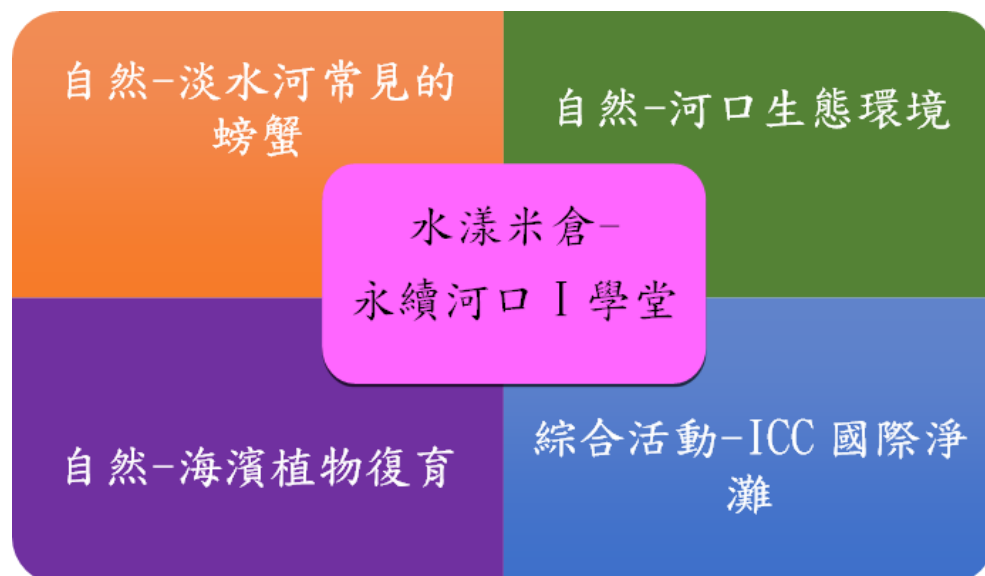
			物與環境間的交互作用，常具有規則性。  INf-III-4人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。		
六年級	po -III-2能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	INe-III-13生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。  INg-III-2人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。	3b-III-1持續參與服務活動，省思服務學習的意義，展現感恩、利他的情懷。  3d-III-1實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	Cb-III-1對周遭人事物的關懷。  Cb-III-2服務學習的歷程。  Cd-III-2人類對環境及生態資源的影響。  Cd-III-3生態資源與環境保護行動的執行。	

(二) 整合性目標學習架構

水漾米倉- 永續河口 I 學堂	生態觀察	河口生態環境觀察紀錄	SDG 6 淨水及衛生、SDG 14 保育海洋生態
	解說培訓	淡水河螃蟹生態解說	SDG 4 優質教育、SDG 5 性別平權
	棲地營造	海濱植物復育種植	SDG 11 永續城鄉、SDG 13 氣候行動
	國際行動	ICC 國際淨灘行動	SDG 12 責任消費及生產、SDG 16 和平、正義及健全制度

六、教學設計

(一) 教學架構



(二) 教學說明 (表格不敷使用請自行增列)			
編號	活動名稱	說明	教學節數
1	河口生態環境	淡水河岸水域棲地調查，包含灘地樣貌、植物分布及螃蟹分布	4
2	淡水河常見的螃蟹	了解淡水常見螃蟹的種類及棲地分布情形，並學習解說螃蟹的生態習性。	4
3	濱海植物復育	認識濱海植物的特性，並學習各種濱海植物的繁殖方式，包含種子繁殖、扦插繁殖及鱗莖繁殖等。	4
4	ICC 國際淨灘	了解 ICC 國際淨灘的意義，並進行淨灘紀錄，分析淡水河垃圾問題的原因，提出解決策略。	4
(二) 教材來源與教學資源： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ICC 國際淨灘簡報</li> <li>2. 米倉國小海濱植物簡報</li> <li>3. 淡水河潮間帶的精靈網站 <a href="http://163.20.52.80/stu635/cwpspage/crab/main/index.htm">http://163.20.52.80/stu635/cwpspage/crab/main/index.htm</a></li> </ol>			

## 貳、教學實踐

教學單元	河口生態環境	學校名稱	新北市八里區米倉國民小學
教學年級	四年級	設計者	蔡佳玲
教材來源	自編	教學時間	160

能力指標	學習領域:自然領域					
	學習表現					
	ti-Ⅱ-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。					
	po-Ⅱ-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察					
	學習內容					
能力指標	INc-Ⅱ-8不同的環境有不同的生物生存。					
	INc-Ⅱ-9地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。					
	INe-Ⅱ-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。					
	結合議題					
請勾選主要議題： <input type="checkbox"/> 環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 氣候變遷 <input type="checkbox"/> 能源資源永續利用						
教學目標	單元目標			具體目標		
	1. 認識淡水河流域不同的棲地環境。 2. 能運用表格工具進行水域棲地環境調查。			1. 透過觀察發現淡水河的潮汐現象。 2. 能分辨淡水河不同區域灘的地質特性。 3. 能了解棲地調查的準備作業。 4. 能運用表格文件記錄棲地環境、植物及動物的種類及特性。		
教學活動						
活動名稱	具體目標	教學步驟		教學資源	時間 (分)	評量方式
潮來潮往	1. 透過觀察發現淡水河的潮汐現象。	1. 運用縮時攝影機，紀錄一天淡水河河水水位的變化。 2. 觀察淡水河縮時紀錄影片，請學生說明觀察到				

		<p>的河水水位高低變化情形。</p> <p>3. 教師統整說明，淡水河水位高低變化的情形稱為潮汐現象。</p> <p>4. 學習運用中央氣象署網站，查詢淡水河的滿潮及乾潮時間。</p>			
淡水河棲地調查	<p>2. 能分辨淡水河不同區域灘的地質特性。</p> <p>3. 能了解棲地調查的準備作業。</p> <p>4. 能運用表格文件記錄棲地環境、植物及動物的種類及特性。</p>	<p>1. 教師運用各種不同淡水河灘地照片，介紹不同灘地的地質特性，沙灘、泥灘及岩灘。</p> <p>2. 教師說明棲地調查的方式及意義。</p> <p>3. 學生討論進行棲地調查應準備的工具及注意事項。</p> <p>4. 以小組為單位，分別觀察記錄不同位置的棲地樣貌及棲地裡的動植物。</p> <p>5. 以小組為單位，分享棲地調查的成果及發現。</p>			
學習單	共 1 份（請標示為附件，列於報告書後）				

教學單元	淡水河常見的螃蟹	學校名稱	新北市八里區米倉國民小學
教學年級	四年級	設計者	蔡佳玲
教材來源	自編	教學時間	160

能力指標	學習領域:自然領域				
	學習表現				
	ti-Ⅱ-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。				
	po-Ⅱ-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察				
	學習內容				
能力指標	INc-Ⅱ-8不同的環境有不同的生物生存。				
	INc-Ⅱ-9地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。				
	INe-Ⅱ-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。				
結合議題					
請勾選主要議題： <input type="checkbox"/> 環境倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 氣候變遷 <input type="checkbox"/> 能源資源永續利用					
教學目標	單元目標			具體目標	
	1. 認識淡水河流域不同的棲地環境。 2. 能運用表格工具進行水域棲地環境調查。			1. 透過觀察發現淡水河的潮汐現象。 2. 能分辨淡水河不同區域灘的地質特性。 3. 能了解棲地調查的準備作業。 4. 能運用表格文件記錄棲地環境、植物及動物的種類及特性。	
教學活動					
活動名稱	具體目標	教學步驟	教學資源	時間 (分)	評量方式
潮來潮往	1. 透過觀察發現淡水河的潮汐現象。	1. 運用縮時攝影機，紀錄一天淡水河河水水位的變化。 2. 觀察淡水河縮時紀錄影片，請學生說明觀察到			



		<p>的河水水位高低變化情形。</p> <p>3. 教師統整說明，淡水河水位高低變化的情形稱為潮汐現象。</p> <p>4. 學習運用中央氣象署網站，查詢淡水河的滿潮及乾潮時間。</p>			
淡水河棲地調查	<p>2. 能分辨淡水河不同區域灘的地質特性。</p> <p>3. 能了解棲地調查的準備作業。</p> <p>4. 能運用表格文件記錄棲地環境、植物及動物的種類及特性。</p>	<p>1. 教師運用各種不同淡水河灘地照片，介紹不同灘地的地質特性，沙灘、泥灘及岩灘。</p> <p>2. 教師說明棲地調查的方式及意義。</p> <p>3. 學生討論進行棲地調查應準備的工具及注意事項。</p> <p>4. 以小組為單位，分別觀察記錄不同位置的棲地樣貌及棲地裡的動植物。</p> <p>5. 以小組為單位，分享棲地調查的成果及發現。</p>			
學習單	共 1 份（請標示為附件，列於報告書後）				

#### 參、特色子計畫簡報分享內容

子計畫選項	<input type="checkbox"/> 課程規劃 <input type="checkbox"/> 生態社團組訓 <input type="checkbox"/> 教師社群 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地營造及物種復育 <input type="checkbox"/> 環教推廣活動 <input type="checkbox"/> 環境保育行動
學習目標	<p>1. 校園棲地環境調查，瞭解校園棲地物種分布情形。</p> <p>2. 營造校園生態棲地，復育原生物種及有效的管理外來物種。</p> <p>3. 復育成功的物種與他人分享經驗。</p>

成效分析	1. 運用矮筋骨草走莖進行分株，作為花台地被植物，增加花台植物的層次及多樣性。 2. 八里的冬季、春季雨水豐沛，進行海濱植物種植，可以減少初期需要常澆水的負擔，種植成功機會很高。 3. 校園裡的小花蔓澤蘭數量增加，春季是小苗到處出現的時候，要經常巡查花圃草地，發現時可以及早移除。 4. 增加種植不同的海濱植物種類，例如蔓莖、灰葉蕒、濱排草等，營造不同海濱植物景觀，並能提供學生學習觀察。
量化分析	1. 矮筋骨草的分株繁殖技術門檻低，適合大量繁殖，適合作為推廣海濱植物種植的植物。 2. 學校的厚葉石斑木生長快速，可以在11-12月份進行修剪，維持適當高度。 3. 與八里國中、八里幼兒園合作，營造社區海濱植物棲地，推廣海濱植物復育。

子計畫選項	<input type="checkbox"/> 課程規劃 <input type="checkbox"/> 生態社團組訓 <input checked="" type="checkbox"/> 教師社群 <input type="checkbox"/> 棲地營造及物種復育 <input type="checkbox"/> 環教推廣活動 <input type="checkbox"/> 環境保育行動
學習目標	1. 瞭解米倉校園裡海濱植物的種類及種植區域。 2. 知道校園常見海濱植物種植及復育繁殖的方式。 3. 知道如何運用校園海濱植物融入課堂教學。

成效分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 米倉校園種植許多海濱植物，運用海濱植物耐旱的特性，降低植物維管澆水的負擔。</li> <li>2. 在原生植物工作坊中，原生植物專家的建議及說明，瞭解海濱原生植物適合種植的區域，營造原生植物校園景觀。</li> <li>3. 學校辦理的原生植物復育研習，讓我們親手學習扦插植物的繁殖方式，瞭解到要復育植物不只用種子繁殖，扦插繁殖也是很好的方式。</li> </ol>
量化分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師社群研討整理出米倉校園生長情形良好的海濱植物，矮筋骨草、鐵炮百合、厚葉石斑木、海欖果、濱排草、草海桐。</li> <li>2. 整理海濱植物教學簡報1份，提供教師教學使用。</li> <li>3. 增加海濱植物的種類，例如 蔓荊、灰葉蕓、白水木等。</li> </ol>

肆、方案成果照（請至少附6張照片及說明）



說明：校園海濱植物棲地營造-厚葉石斑木種植



說明：生態團隊學生到八里國中分享鐵炮百合復育的成果



說明：生態團隊學生向新加坡學生介紹矮筋骨草的棲地營造



說明：矮筋骨草分株移植教學



說明：矮筋骨草分株移植實作



說明：生態團隊培訓-海濱植物特性介紹





說明：淡水河 ICC 國際淨灘活動



說明：ICC 國際淨灘紀錄



說明：海濱植物教師研習



說明：家長志工修剪厚葉石斑木



說明：家長志工協助清除矮筋骨草花圃雜草，營造矮筋骨草棲地環境。



說明：辦理教師增能工作坊，認識校園原生植物棲地環境營造方式。

螃蟹調查學習單:

\_\_\_\_年\_\_班 第\_\_組 組員: \_\_\_\_\_

調查地點:

調查日期: \_\_\_\_\_

請你將所觀察到的蟹類打勾，並記錄其特性。

				
<u>短指和尚蟹</u> ( )	台灣厚蟹( )	網紋招潮蟹( )	角眼沙蟹( )	黃螯招潮蟹( )
棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:
特性:	特性:	特性:	特性:	特性:
				
角眼拜佛蟹( )	<u>白扇招潮蟹</u> ( )	萬歲大眼蟹( )	<u>雙扇股窗蟹</u> ( )	<u>紅螯螳臂蟹</u> ( )
棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:	棲地環境:
特性:	特性:	特性:	特性:	特性: