

新北市瑞芳區吉慶國民小學111學年度環境教育方案 - 《魚蚌相爭來吉慶—構建物種相依共生的探索校園》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：高體鰮鰕、蓋斑鬥魚、河蚌、

申請類型：□種子學校 □新苗學校■綠蔭聯盟，與興福國小 學校合作

一、學習領域：	<div><input type="checkbox"/>語文領域</div> <div><input type="checkbox"/>數學領域</div> <div><input checked="" type="checkbox"/>自然與生活科技領域</div> <div><input type="checkbox"/>社會領域</div>	<div><input checked="" type="checkbox"/>藝術與人文領域</div> <div><input type="checkbox"/>健康與體育領域</div> <div><input checked="" type="checkbox"/>綜合領域</div> <div><input type="checkbox"/>生活領域</div>	
二、適合年級：	低中高年級	三、教學節數：3節	
<p>四、設計理念：「養育生命，領受生命」為要旨的基礎上如何透過教育培養孩子珍惜尊重 我們居住的土地，讓學生能在真實的情境中友善環境「主動學習」的動力 肯定自我迎向挑戰的「自信」，因應多元社會尊重、溝通的「團隊意識」</p> <p>為了讓孩子體驗在地珍貴的資源與生態文化，讓孩子們在自己居住的土地學習到對環境的愛與感恩。體驗生命的「豐富」是來自知足感恩培養出尊重土地與自然的態度與能力</p>			
<p>五、學習目標：</p> <p>一、藉由焦點物種復育過程與國際議題接軌永續發展目標(SDGs)，結合領域教學建構特色校本課程。</p> <p>二、強調環境倫理自然體驗與生命關懷體驗周遭自然環境和生命關懷開，擴展到生態保育及環境護。</p> <p>三、建構環教資源分享平臺跨校夥伴交流關係共同參與有效串聯推動環境教育之網營實踐陸域生態。</p>			
<p>(一) 基本能力指標與概念分析 (請自行依需求刪減)</p>			
	領綱核心素養	核心素養呼應說明	議題融入說明
基本能力指標	1. 自 S-U-A3具備從科學報導或研究找出問題，根據問題特性、學習資源、期望之成果、對社會環境的影響等因素，運用適合學習階段的儀器、科技設備等，獨立規劃完整的實作探究活動，進而根據實驗結果修正	1. 了解永續發展的意義 (環境、社會、與經濟的均衡發展) 與原則。 2. 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。	切合各領域之目標: 1.生活課程：人際關係的建立與溝通、與人合作。 2.綜合活動領域：尊重與珍惜生命 3.社會領域：互動與關聯、全球關聯、差異與多元、變遷與因果

	<p>實驗模型，或創新突破限制。</p> <p>2. 自 S-U-B2能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，適度運用有助於探究、問題 解決及預測的資訊，進而能察覺問題或反思媒體報導中與科學相關的內容，以培養求真求實的精神。</p> <p>3. 自 S-U-C3能主動關心全球環境議題，同時體認維護地球環境是地球公民的責 任，透過個人實踐，建立多元價值的世界觀。</p> <p>4. 自-E-C2 透過探索科學合作學習，培養與同儕溝通表達團隊合作及和諧相處能力。</p>	<p>3.採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。</p> <p>4.了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。認識產品的生命週期，探 討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>	<p>4.健康與體育領域：生長、發展與體適能</p> <p>5.語文領域：探討文獻作為閱讀素材，鼓勵學生以尊重包容的態度發表以及聆聽同伴的意</p>
<p>(一) 實踐「採煤燒窯滴水山」生態美學，學會快樂主動的學習精神，以達成自信的核心價值。</p> <p>(二) 紮根「護溪尋魚育蓋斑」品格美學，體驗友善關懷的品格情操，以達成尊重核心價值。</p> <p>(三) 強化「親耕蔬果列菜單」創意美學，發展創新視野的創發能量，以達成創意核心價值。</p> <p>(四) 落實「循環農業創前瞻」食農美學，提供適性展能的發展舞台，以達成多元核心價值</p>			

六、教學設計

(一) 教學架構

環境教育方案2.0-川山家計畫 課程方案架構圖

新北市瑞芳區吉慶國民小學

魚蚌相爭 來吉慶

建構物種 相依 共生 的探索校園

環保與自然生態

高年級

課程名稱：探討物種相依共生
(河蚌與牛屎腳)

1. 觀察河蚌與牛屎腳
2. 探討河蚌與牛屎腳共生關係
3. 解說種田蚌技巧
4. 牛屎腳的養殖

中年級

課程名稱：我們要種田蚌了

1. 分組觀察紀錄
2. 動手種田蚌
3. 解說種田蚌技巧

低年級

課程名稱：田蚌的故事

1. 認知田蚌的成長
2. 觀察田蚌的生態關係
3. 繪畫田蚌

食農循環科技應用

高年級

課程名稱：結合魚菜共生建
置河蚌養殖區

1. 認識魚菜共生原理
2. 田蚌養殖體驗
3. 田蚌養殖觀察與記錄

中年級

課程名稱：生態池旁話牛屎腳

1. 說明牛屎腳的故事
2. 魚博士MAPS心智圖
3. 繪製心智圖
4. 魚勇士解說與分享

低年級

課程名稱：原生溪魚好朋友

1. 原生溪魚廊道有哪些魚類
2. 透過實地觀察和記錄
3. 利用平板查詢原生溪魚資料

特色可食地景

高年級

課程名稱：從生態池與魚菜共
生探討原生溪魚成長環境

1. 認識物種相依共生
2. 魚菜共生系統
3. 嘉斑門魚養殖技巧
4. 認識埤池名型與溪流型
生態

中年級

課程名稱：牛屎腳與農業時代

1. 牛屎腳與牛有關的典故
2. 農業時代與環境的探討
3. 原生溪魚成長的環境
4. 成果分享

低年級

課程名稱：沒有泥土也可以
種菜

1. 植物工廠來種菜
2. 魚菜共生DIY
3. 採摘蔬菜自己煮

(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	生命教育最佳場域	帶著孩子走出教室和生態互動 那是一份深具生命關懷的連結，「養育生命，領受生命」為要旨的基礎，積極營造親師生健康的工作環境。我們設計校園導覽課程與體驗分為三大區 課程模組化 A 魚菜共生、植物工廠、溪魚教室 B 教室養蜂、君子蓮 C 幸福雞舍循環農業區	3
2	高體鰐鰂與田蚌互利共生	河蚌是軟體動物門蚌科的一類動物統稱，在一些地方稱為蚌殼、歪兒，生活在淡水湖泊、池沼、河流等水底，半埋在泥沙中，高體鰐鰂與田蚌互利共生的關係，河蚌與水質環境	12

(二) 教材來源 教學資源：自編 校園九大生態區的應用

				
擬溪流型生態池	擬池沼型生態池	蓋斑鬥魚復育教學區	火山農園教學區	原生植物復育教學區
				
認識生態池	觀察貢德氏赤蛙	蓋斑鬥魚復育教學	鬆土與播種	我的幼苗



食農循環教學區



生態溝渠教學區



諾亞溪魚廊道



農作改良試驗區



魚菜共生示範教學區



有機肥與葉堆肥教學



哇 水溝裡有魚耶



溪魚-牛屎鯽教學



有機肥親手做



整理魚菜共生教學區

貳、教學實踐

教學單元	蓋斑鬥魚飼養與繁殖	學校名稱	吉慶國小
教學年級	六年級	設計者	時德平
教材來源	自編	教學時間	9節(360分鐘)
能力指標	<p>學習領域</p> <p>E-A1 能運用五官，敏銳 的觀察周遭環境， 保持好奇心、想像 力持續探索自然。</p> <p>E-A3 具備透過實地操 作探究活動探索 科學問題的能力， 並能初步根據問 題特性、資源的有 無等因素，規劃簡 單步驟，操作適 合 學習階段的器材 儀器、科技設備及 資源，進行自然科 學實驗。</p> <p>E-B2 能了解科技及媒 體的運用方式，並 從學習活動、日常經驗及科技運用、 自然環境、書刊及 網路媒體等，察覺 問題或獲得 有助 於探究的資訊。</p> <p>E-B3 透過五官知覺觀 察周遭環境的動 植物與自然現象， 知道如何欣賞美 的事物</p> <p>E-C1 培養愛護自然、珍 愛生命、惜取資源 的關懷心與行動 力。</p> <p>E-C3 透過環境相關議 題的學習，能了解 全球自然環境的 現況與特性及其 背後之文化差異。</p> <p>結合議題</p> <p>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</p>		
教學目標	單元目標		具體目標
	<p>(一)認識了解生物體的構造與功能</p> <p>(二)能實際飼養與繁殖特定物種</p> <p>(三)體認生物多樣性的重要及環境維護</p>		<p>1.認識物種--蓋斑鬥魚</p> <p>2. 認識蓋斑鬥魚身體構造與功能</p> <p>3.認識蓋斑鬥魚生活習性</p> <p>4.體認蓋斑鬥對校園環境的幫助</p> <p>1.實際飼養蓋斑鬥魚</p> <p>2.實際復育繁殖蓋斑鬥魚</p> <p>1.在校園水域放養蓋斑鬥魚</p> <p>2.建立校園生物多樣性水域</p>
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
認識蓋斑鬥魚	1.認識蓋斑鬥魚及其生長環境 2.了解蓋斑鬥魚吃食子子能力及對消滅蚊子之功效	1.網路資源教材搜尋及研討 2.實體觀察蓋斑鬥魚並能區分公母魚 3.收集校園內子子餵食蓋斑鬥魚並觀察做成紀錄	1.網路資源 2.實體觀察紀錄	80	閱讀 紀錄單
繁殖環境布置及配對活動	1.了解繁殖時所需之環境條件 2.一公一母配對活動 3.確認配對是否成功	1.飼養箱環境布置(水質掌控及水草布置) 2.配對活動(一缸一對) 3.觀察紀錄活動	1.飼養箱 2.水螳(原生種漂浮植物)	120	實作評量
觀察交配產卵情形及記錄產卵時間	1.觀察是否交配及產卵 2.了解蓋斑鬥魚幼魚是由公魚照顧並撈出母魚以免母魚被公魚攻擊 3.觀察泡巢內魚卵是否孵化	1.蓋斑鬥魚配對後行為觀察 2.觀察泡巢內魚卵是否開始孵化(變色情形是否由黃轉黑) 3.確認魚卵孵化後在勿驚動照顧幼魚中的公魚情況下將母魚撈出飼養箱另行飼養	1.魚撈網 2.大型可安置眾多母魚之魚缸	80	實作評量
孵化豐年蝦以提供幼魚食物	1.認識豐年蝦 2.孵化豐年蝦 3.實際餵食豐年蝦給仔魚吃	1.製作豐年蝦孵化器 2.製作飽和食鹽水 3.確認鹽水比例以便孵化 4.實際孵化豐年蝦 5.實際餵食並觀察仔魚是否進食	1.寶特瓶 2.粗鹽 3.量杯 4.打氣機 5.豐年蝦卵 6.豐年蝦濾網 7.手電筒	160	實作評量

定時餵食並統計繁殖長成隻數	1.了解蓋斑鬥魚幼魚可吃之食物及食量估算 2.統計繁殖成功數量	1. 實際進行照顧及餵食幼魚活動 2.定期(每週)目測幼魚數量變化情形	1.紀錄表格	80	實作評量
校園野放蓋斑鬥魚	1.校園水域觀察 2.討論並決定校內放養水域 3.放養後實際觀察蓋斑鬥魚生活情形	1.校園水域觀察 2.確定每個水域放養隻數 3.實際野放活動 4.放養後生活情形觀察 5.水域內孑孓及校園蚊子數量觀察	1.紀錄表格	40	實作評量
學習單	共 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	□課程規劃 □生態社團組訓 □教師社群 □棲地營造及物種復育 □環教推廣活動 ■環境保育行動
學習目標	1.校園水域生態觀察 2.校內水域孑孓數量觀察 3.校園蚊子數量變化觀察
成效分析	質性說明(學生回饋) 永霖:蓋斑鬥魚長得非常漂亮剛開始以為只是觀賞魚沒想到對滅蚊有這麼大的效用真是名符其實的環保魚. 俊宇:從認識蓋斑鬥魚到配對到一天一天看著幼魚長大有成就感 伊伶:能消滅會傳染登革熱及叮咬我們的蚊子覺得自己對校園環境有做出貢獻 晨珩:能在校園中隨時看到美麗又是我們自己繁殖的蓋斑鬥魚真是高興
	量化作說明 一隻蓋斑鬥魚紀錄上一天可吃掉300多隻孑孓,本次孵育活動大約繁殖成功400隻並於校內水域放養約300隻蓋斑鬥魚,相信對校內蚊子數量可有相當的控制

肆、方案成果照（請至少附6張照片及說明）



說明：創客實作復育原生溪魚

說明：創客實作-創作蓋斑鬥魚之歌 並擔任小小解說員



定時餵食並統計繁殖長成隻數

觀察交配產卵情形及記錄產卵時間

實體觀察蓋斑鬥魚並能區分公母魚

				
擬溪流型生態池	擬池沼型生態池	蓋斑鬥魚復育教學區	火山農園教學區	原生植物復育教學區
				
認識生態池	觀察貢德氏赤蛙	蓋斑鬥魚復育教學	鬆土與播種	我的幼苗
				
食農循環教學區	生態溝渠教學區	諾亞溪魚廊道	農作改良試驗區	魚菜共生示範教學區
				
有機肥與葉堆肥教學	哇 水溝裡有魚耶	溪魚-牛屎鯽教學	有機肥親手做	整理魚菜共生教學區