

114 年古圳、農田水利及食農教育國民小學教案設計競賽

教案內容摘要

教案名稱	情牽水圳-菱食官田
課程設計理念說明 (100-250 字)	由於學校為官田區水圳教育聯盟學校，藉由學校自己研發的「烏山頭水庫的美麗與哀愁」、「樂遊烏山頭水庫」、「搶水大作戰」、「菱角冠軍」、「神奇的落水花生-官田紅菱」相關讀本教材及繪本，融入學校在地的嘉南大圳及菱角食農教育，幫助學生了解在地水圳的歷史淵源及對在地菱角食農教育的幫助。 由於本校有得天獨厚的地理環境、校園菱角園及自給農場，加上有烏山頭環境教育園區與官田區農會四健會的協同合作，讓學生有機會運用參訪、種植及採收菱角多元展能進行食農教育，並且利用煮食體驗的營養飲食教育機會感謝師恩及連結在地的情感。
推廣古圳、農田水利及食農教育核心策略與方法(100-400 字)	1.運用學校自編的水圳教育聯盟教材引導學生認識在地的嘉南大圳歷史淵源，以及八田與一興建的農田水利工法對官田在地的食農栽種助益，更從學校自編的繪本了解掌水工的工作與挑戰。 2.藉由烏山頭水庫環境教育園區及在地水圳的參訪與導覽幫助學生實地藉由專業志工解說了解古圳的歷史淵源。 3.藉由學校自製的菱角繪本及食育教材，以及學校校內的食農教育農場，讓學生藉由探索實作體驗，了解菱角的營養價值及加工食品製作，並鼓勵運用有機農業的方式導入 SDGs 的學習。 4.藉由感謝師恩謝師宴活動融入品德教育，及響應食當季、吃在地，讓學生了解減少碳足跡的方式及在地食材的重要性。 5.從學生自己的在地環境出發了解古圳及農田水利技術對自己家鄉帶來的便利及感謝前人為自己家鄉所貢獻的努力。
關鍵字(3-6 組)	嘉南大圳、八田與一、烏山頭水庫、農田水利、食農教育、菱角

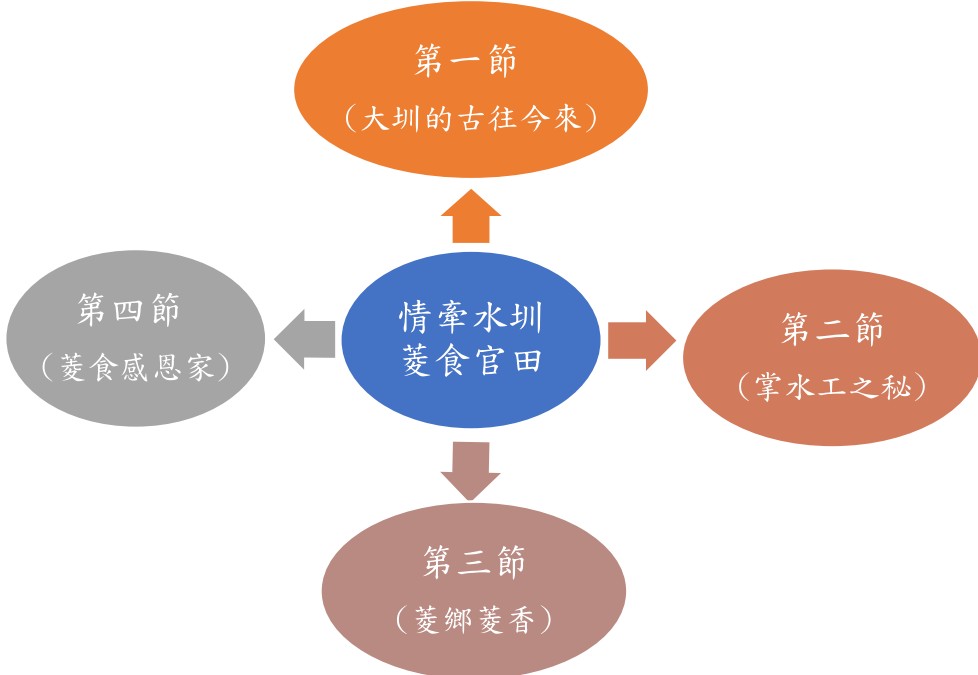
114 年古圳、農田水利及食農教育國民小學教案設計競賽

教案設計

壹、教學活動設計

教案名稱	情牽水圳-菱食官田
適用年級	☐ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☒ 六年級 ☐ 跨年級(_____年級)
節數	共 <u>4</u> 節， <u>160</u> 分鐘。(請以 2 至 4 節課設計)
主要領域(可複選)	☐ 國語文(含本土語文、臺灣手語、新住民語文) ☐ 英語文 ☐ 數學 ☐ 社會 ☐ 健康與體育 ☐ 藝術 ☐ 資訊/科技 ☐ 自然科學 ☒ 綜合活動(含學生公民素養) ☒ 彈性學習課程：____小小奧利佛_____(請自行填入)
十九項議題融入 (可複選)	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☒ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☒ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育 ☐ 國際教育
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識
領域核心素養	綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐 解決日常生活問題。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。
設計理念	由於學校為官田區水圳教育聯盟學校，藉由學校自己研發的「烏山頭水庫的美麗與哀愁」、「樂遊烏山頭水庫」、「搶水大作戰」、「菱角冠軍」、「神奇的落水花生-官田紅菱」相關讀本教材及繪本，融入學校在地的嘉南大圳及菱角食農教育，幫助學生了解在地水圳的歷史淵源及對在地菱角食農教育的幫助。 由於本校有得天獨厚的地理環境、校園菱角園及自給農場，加上有烏山頭水庫環境教育園區與官田區農會四健會的協同合作，讓學生有機會運用參訪、種植及採收菱角多元展能進行食農教育，並且利用煮食體驗的營養飲食教育機會感謝師恩及連結在地的情感。

附件 7、教案格式

課程設計架構	
學習目標	第一節： 1.學生能了解嘉南大圳及烏山頭水庫的歷史淵源。 2.學生能了解八田與一興建嘉南大圳的工法技術及對後人的貢獻。 第二節： 1.學生能了解掌水工的工作內容以及農田水利技術的進步。 2.學生從烏山頭水庫環境教育園區及水圳參訪中了解對家鄉的助益。 第三節： 1.學生能了解在水圳的農田水利灌溉下，家鄉的特色食農物產。 2.學生能了解菱角的構造、營養成份及有機農業的重要性。 第四節： 1.學生能了解菱角採收的注意事項。 2.學生能藉由菱角加工產品製作表達對前人及教師的感謝。
學習重點	學習表現 綜 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。 健 4a-III-1 運用多元的健康資訊、產品與服務。 社 2a-III-1 關注社會、自然、人文環境與生活方式的互動關係。 社 2a-III-2 表達對在地與全球議題關懷。

附件 7、教案格式

	學習內容	綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源影響 健 Ca-III-3 環保行動的參與及綠色消費概念。 健 Ea-III-3 每日飲食指南與多元飲食文化。
加分項目	結合當地團體、社區、官方機構、企業等組織及生產者等。	1.烏山頭環境教育園區 2.水雉教育園區 3.官田區農會四健會
	有實際推動教案部分或全部課程內容。	如教學活動設計欄位或附錄所示
教學活動設計		
使用教學設備		1.學校自給農園 2.感恩宴烹煮場地 3.烏山頭水庫環境教育園區 4.電腦資訊設備 5.學校自製繪本及教材 6.學習單 7.刀具、爐具 8.青蛙裝、雨鞋
教材來源		1.學校自編「烏山頭水庫的美麗與哀愁」繪本 2.學校自編水圳教育聯盟「樂遊烏山頭水庫」教材 3.學校自編「搶水大作戰」繪本 4.學校自編「菱角冠軍」繪本 5.學校自編「神奇的落水花生-官田紅菱」教材 6.官田區農會四健會認識菱角學習單 7.官田區行政區域圖 8.六大類照片 9.臺南市食農遊學地圖 10.學校自製嘉南大圳地圖遊戲書

教學活動流程、內容與實施方式	時間分配	評量重點與方式
壹、大圳的古往今來(第一節) 一、引起動機 教師運用臺南市行政區域圖詢問學生生長的區域在哪裡，並詢問學生對於自己所生長的官田區的印象是什麼？  資料來源:臺南市政府教育局 照片 1 臺南市行政區域圖	5 分鐘	口頭發表評量: 1.學生是否可以找出自己家鄉官田區的地理位置。 2.學生是否可以就自己從小的生長環境說出過往對家鄉的記憶。
二、發展活動 1.教師運用學校自編校訂讀本「烏山頭水庫的美麗與哀愁」運用提問引導學生了解: (1)我們自己生長及賴以為生的地方是?(P4) 參考答案:嘉南平原 (2)從第六頁中，阿官和爸爸看到什麼田呢?(P6) 參考答案:菱角田 (3)為什麼早期水稻田又被稱為「看天田」呢?(P8) 參考答案:以前氣候夏雨冬乾，加上日照時間長，為依賴天候決定收成，以旱作為主。 (4)是什麼建設讓嘉南平原成為臺灣的農業重鎮?(P10) 參考答案:嘉南大圳。 (5)嘉南大圳是一個什麼樣的建設呢?(P12) 參考答案:嘉南大圳是一個水利灌溉系統，由烏山頭水庫儲水後，經水道由南、北幹線供應嘉南地區 15 萬公頃農田灌溉的水源。 (6)為什麼我們官田適合種植菱角呢?(P14)	30 分鐘	口頭發表評量: 學生是否可從教師導讀繪本中提取訊息回答教師的提問。

附件 7、教案格式

參考答案:由於烏山頭水庫的出水口和嘉南大圳的輸水幹線就在官田，因此官田擁有豐沛潔淨的水源，適合種植菱角這種具經濟效益的作物。 (7)若嘉南大圳輸送管道遇到河流和溪溝，該怎麼辦呢?(P16) 參考答案:建有輸水渡橋讓水可以運輸過去。 (8)嘉南大圳最主要的水利工程是?形狀像什麼呢?(P18) 參考答案:烏山頭水庫、珊瑚。 (9)烏山頭水庫是誰興建的?歷經幾年完工?(P22) 參考答案:八田與一、10 年。 (10)八田技師採用的工法是什麼?(P30) 參考答案:半水成填充式工法 (https://twh.boch.gov.tw/taiwan/learn_detail.aspx?id=20)。 (11)為了感謝八田技師的貢獻，我們尊稱他為?(P35) 參考答案:嘉南平原水圳之父。 (12)看完整本讀本，阿官和爸爸是什麼動物?(P42) 參考答案:水雉。 2.教師帶領學生參訪烏山頭水庫環境教育園區，讓學生以導覽和遊戲闖關方式了解嘉南大圳的古往今來淵源，以及了解八田與一技師的生平與貢獻，幫助學生運用探索體驗方式了解嘉南大圳及烏山頭水庫對嘉南平原的助益。 三、統整活動 教師運用學校自編校訂教材「樂遊烏山頭水庫」進行統整複習，請學生閱讀後進行學習單討論及撰寫。 (1)為什麼烏山頭水庫與嘉南大圳扭轉了嘉南平原這片土地的命運? (2)烏山頭水庫的功能有哪些? (3)為什麼烏山頭水庫被稱為具有環保概念的水庫? (4)你要是有機會遇到八田與一先生，你想跟他說什麼呢?	5 分鐘	實作評量: 學生從實際導覽及參訪紀錄中了解嘉南大圳及烏山頭水庫的歷史淵源，並能了解八田與一的貢獻。 紙筆評量: 學生運用學校自編讀本教材及課程學習整合學習，對自己在在地家鄉的水利工程再次進行探究與了解。
--	------	---

貳、掌水工之秘(第二節) 一、引起動機 教師運用學校自編繪本「搶水大作戰」引導學生思考: (1)掌水工巡水路的工作內容有哪些?(P6) 參考答案:清理水路上的雜物、解決灌溉渠道漏水情形和調配水圳用水量。 (2)為什麼阿金、阿土要偷水呢?(P9、P16) 參考答案:稻田灌溉的水不夠、農田供水量不足。 (3)阿水如何解決他們的問題呢? 二、發展活動 1.教師實際指導學生藉由聆聽分享及撰寫提問單訪談在地掌水工耆老,幫助學生更了解水圳掌水工平常的工作內容及工作辛勞。 2.在地掌水工耆老帶領學生到鄰近田野觀察水圳的灌溉情況,並且實際帶領學生觀察智慧型掌水工,幫助學生了解為農業灌溉精密配水的方式,其原理是運用科技協助節水,可遙控開啟水門引水,並藉由感知器監控田間水位、土壤含水量、即時雨量等,透過建置自動田間水文觀測及灌溉系統,未來掌水工只要帶智慧型手機就能巡視給水路,減輕負擔,用最少的水量達到最大的灌溉效能,配合節水農法,預估節水量可再提升10%~20%,實現智慧灌溉節水的目標。 三、統整活動 1.請學生撰寫學習單並思考: (1)請問傳統掌水工常遇到什麼問題? (2)如果有人抗議水源不足,你會怎麼處理? (3)智慧型掌水工和傳統掌水工有什麼不同呢? 2.教師運用學校自製嘉南大圳地圖遊戲書讓學生運用遊戲方式了解這兩節課程的重點,幫助學生了解在地嘉南大圳的淵源與八田與一先生對官田在地的貢獻,也希望學生必須要體諒掌水工的辛勞以及珍惜水資源,符應 SDGs6 淨水與衛生。	10 分鐘 20 分鐘 10 分鐘	口頭發表評量: 學生是否可從教師導讀繪本中提取訊息回答教師的提問。 注意聆聽 紙筆評量: 學生是否可針對耆老掌水工的訪談進行事先的問題擬定及回答摘要。 紙筆評量: 學生是否可針對這節課學習掌水工的課程進行訊息提取複習及思考。 實作評量: 學生是否可以運用學校自編地圖遊戲書對自己家鄉的水圳及農田水利進行整合複習。
---	--	---

參、菱鄉菱香(第三節) 一、引起動機 1.教師運用臺南市行政區域圖複習學生官田區的位置，並詢問學生官田區在地的特色物產，引導學生了解菱角及稻米是官田區的特產。 2.教師指導介紹學生菱角又稱為龍角，屬於一年水生植物，通常以菱角幼苗定植於水田中的栽培模式最為普遍。每年到了初秋 8 月下旬到 11 月是菱角的採收期。菱角是菱的果實，外形有「角」，故稱菱角；由於剛採收的菱角顏色鮮紅，所以又叫做紅菱。 3.教師指導學生官田區菱角的灌溉水源是前幾節上課所學的嘉南大圳及烏山頭水庫，幫助學生了解在地水文及前人努力所帶來的助益。 二、發展活動 1.教師運用自編「神奇的落水花生-官田紅菱」教材，指導學生菱角的種類通常分為兩角菱和四角菱兩大類。兩角菱又稱臺灣菱，有大角菱和大肚菱兩種，是農民主要栽種的品種。四角菱有四角菱和鬼菱等，適合煮食，但較不常見。 2.教師指導學生菱角栽種六大過程為育苗、整地、定植、開花、結果、採收。通常四角菱約可比兩角菱早一個月採收。 3.教師介紹水雉因為能在水面上行走而且姿態優雅，所以又稱為凌波仙子，主要棲息於官田區的菱角田，但是以前農民為了不讓鳥類及老鼠破壞收成，將稻穀混合農藥作為誘餌，造成水雉誤食大量死亡及棲息地遭受破壞，宣導應發展有機農業(遵守自然資源循環永續利用原則，不允許使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業)，藉以維護生物多樣性及維護生態及人類的生活環境及健康，可以符應 SDGs 的 SDGs12 的責任消費及生產及 SDGs15 的保護陸域生態。 4.教師運用六大類照片指導學生食物可分為(全穀	5 分鐘 30 分鐘	口頭發表評量: 學生是否可了解回答在地官田區的農田水利及物產特色，以及主要灌溉水源。 注意聆聽 口頭發表: 學生是否了解菱角是屬於六大類的哪一類食物，並且可以說出人為噴灑農藥對水雉生態的危害。 實作評量: 學生是否能正確穿著青蛙裝進行菱角的採收並注意安全。
--	--------------------------	---

附件 7、教案格式

根莖類、豆魚肉蛋類、乳品類、蔬菜類、水果類、油脂與堅果種子類)，菱角是屬於全穀根莖類。 5.教師運用臺南市食農遊學地圖介紹菱角的營養成分除了有碳水化合物、少量的蛋白質與脂肪，並含有膳食纖維，維生素 B 群、維生素 C 及鉀、磷、鈣、鐵等多種礦物質。菱角的營養價值相當高，還可用來替代穀類食物，適量攝取有益健康。 6.教師說明著青蛙裝以及採收菱角的注意事項： (1)在裝備選擇上，依據個人身形選擇合適的青蛙裝尺寸，確保它防水且耐磨，能夠保護身體免受水和泥土的侵害。 (2)在安全考量上，提前瞭解採收地點的深度和地形，以防意外。 (3)在採收技巧上，採收時輕拿輕放，避免損壞菱角或周圍植被。難以取出時，可使用工具輔助。 7.教師指導學生入菱角園採收菱角以及隨時注意學生安全狀況。		
三、統整活動 1.教師引導學生運用平板找尋資料完成官田區農會四健會學習單-認識菱角。 2.學生分享菱角的營養價值以及採收菱角的訣竅及心得。 3.教師運用學校自製食育教材「菱鄉菱香」介紹菱角的相關料理(菱角炒飯、菱角排骨湯、紅菱田湯)及加工食品(菱角冰棒、菱角茶)，並說明購買加工食品應該要注意選擇合格的廠商、看清產品的成分及添加物、有效期限、保存方式以及營養成分。不要購買顏色鮮豔、香味濃郁、過度加工及保存期限過長的食物，更不要過度相信電視廣告或食品包裝上宣示的效果。 4.教師運用臺南市食農遊學地圖飲食營養教育菱角海報說明補充菱角加工產品還有菱角香鬆、菱角魚丸、菱角糕、菱角酒等。	5 分鐘	紙筆評量： 學生能運用課堂所學及平板找尋學習單的答案。 口頭發表評量： 學生能了解購買加工食品的注意事項。

肆、菱食感恩家(第四節) 一、引起動機 教師運用自編「菱角冠軍」繪本詢問學生： (1)阿婆能獲得菱角產量冠軍的原因是什麼呢？ 參考答案：菱角葉上一層白色的石灰粉是用來淨化水質的，並且關鍵在水質的好壞，引進嘉南大圳的活水，種出香甜肥美的菱角。 (2)為什麼我們提倡友善農耕方式來種植菱角呢？ 參考答案：水雉因農民噴灑農藥除害蟲而面臨生存危機，改成友善農耕對人類和水雉是雙贏。 二、發展活動 1.教師說明從土地到餐桌的歷程可以分成下列這些步驟： (1)土地準備與耕作：農民選擇適合的土地，進行耕耘、施肥，以準備作物的種植。 (2)播種與栽培：根據季節及作物的需求進行播種，並定期澆水、施肥及除草，促進作物生長。 (3)收成：當作物成熟後，進行採收。這可能涉及手動或機械化的方式。 (4)處理與加工：收成後的作物需進行清洗、分級、包裝等處理，部分作物可能需要進行加工，例如製成食品或其他產品。 (5)運輸：將處理好的產品運送至市場、商店或餐廳，確保產品保持新鮮。 (6)銷售：在市場或商店中銷售，消費者可在此階段選擇購買所需的食材。 (7)烹飪：消費者將購買的食材帶回家中，進行烹飪，將食材轉變為可食用的美味菜餚。 (8)享用：聚在一起，共同享用美食，完成從土地到餐桌的完整歷程。 2.教師提醒學生煮食的注意事項： (1)清洗食材：在烹飪前徹底清洗蔬菜，以去除泥土、農藥和細菌。 (2)確保衛生：確保工作環境和工具的衛生，避免交叉污染。	5 分鐘 30 分鐘	口頭發表評量： 學生是否可從教師導讀繪本中提取訊息回答教師的提問。 口頭發表評量： 學生是否可了解從土地到餐桌的歷程以及器具的使用注意事項。 實作評量： 學生能聽從教師的指導，安全的使用器具並順利完成菱角的相關料理。
--	--------------------------	--

附件 7、教案格式

(3)適當的烹調時間:適當控制烹調時間，以保持蔬菜的脆度和營養。 3.教師指導學生使用爐具與刀具的正確安全操作。 (1)爐具使用注意事項: 安全檢查:使用前檢查爐具的電線、開關是否正常，防止漏電或短路。 通風良好:使用爐具時，確保廚房通風良好，避免一氧化碳中毒。 監視火源:使用爐具時不要離開，避免火源失控。 遠離易燃物:確保周圍沒有易燃物品，如紙張、布料等。 使用適當器具:選擇適合的鍋具，不可使用塑膠容器加熱。 保持清潔:保持爐具和周圍的清潔，防止食物殘留引起火災。 (2)刀具使用注意事項: 保持鋒利:刀具應保持鋒利，鈍刀容易滑動，容易造成意外傷害。 正確握持:使用刀具時，正確握住刀柄，避免手滑。 切割方向:始終將刀刃朝向自己以外的方向，避免割傷自己。 使用切墊:在切割食物時使用切墊，避免損壞桌面和刀具。 存放安全:刀具使用後應立即清洗並放置在安全的位置，避免隨意放置。 避免接觸:將刀具放在不易接觸到的地方，保障安全。 4.師生共同協作，運用基本料理技巧及教材裡的食譜介紹與官田區農會四健會教師指導，完成簡單菱角炒飯、菱角排骨湯及紅菱甜湯。		
三、統整活動 1.學生邀請教師一起享用料理，並且親自說明每道料理的製作過程及飲食營養成分。 2.學生運用菱角特色料理表達對八田與一興建嘉南大圳灌溉水源以及教師指導的感謝。	5 分鐘	口頭發表評量: 學生能分享料理過程的心得以及發表對前人及教師指導的感謝。

附件 7、教案格式

貳、教案設計參考資料

教案設計參考資料	
參考資料	1.書刊:官田國小(2015)。烏山頭水庫的美麗與哀愁。臺南市：臺南市政府教育局。 2.書刊:官田國小(2018)。樂遊烏山頭水庫」。臺南市：臺南市政府教育局。 3.書刊:官田國小(2020)。搶水大作戰。臺南市：臺南市政府文化局。 4.書刊:官田國小(2020)。菱角冠軍。臺南市：臺南市政府文化局。 5.書刊:官田國小(2014)。神奇的落水花生-官田紅菱。臺南市：臺南市政府教育局。 6.書刊:官田國小(2013)。菱鄉菱香。臺南市：臺南市政府教育局 7.官田區農會四健會認識菱角學習單 8.官田區行政區域圖 9.六大類照片 10.臺南市食農遊學地圖 11.學校自製嘉南大圳地圖遊戲書

參、附錄(教學媒材、補充資料等)

附錄一、教學媒材

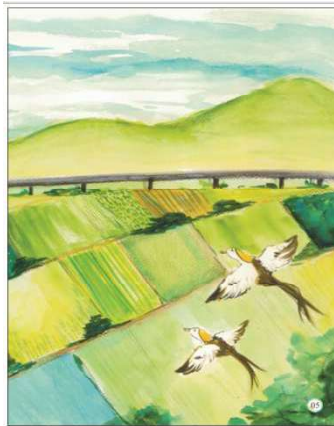
第一節：

1. 「烏山頭水庫的美麗與哀愁」繪本教學媒材：



阿官興奮地問爸爸：「下面是甚麼地方啊？好漂亮喔！」爸爸告訴阿官：這是我們賴以為生的地方，是臺灣最大的平原，也是臺灣的米倉，叫做嘉南平原。

03



04



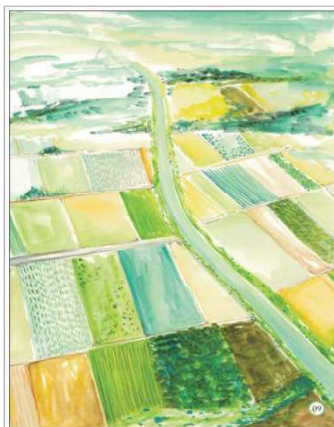
阿官疑惑的問說：「嘉南平原為什麼是臺灣的米倉？」於是，爸爸帶著阿官往底下的菱角田飛去，並跟阿官說：走！我帶你到菱角田去找食物，並告訴你有關嘉南平原的發展歷史。

05



嘉南平原的面積大約有4500平方公里，氣候為夏雨冬乾，加上日照時間長，早期是依賴天候決定收成的「看天田」，所以作物以旱作為主，只有零星的水稻田。

06



07



一直到1930年嘉南大圳完工後，完善的灌溉系統才讓嘉南平原一躍成為臺灣的農業重鎮，農民開始種植水稻、甘蔗及菱角等經濟作物，所以才有我們現在豐饒富庶的生活。

08



阿官問爸爸說：「什麼是嘉南大圳？」
爸爸回答阿官說：嘉南大圳是一個水利灌溉系統，由烏山頭水庫儲水後，經水渠由南、北幹線（灌溉水渠總長度一萬六公里，排水道六千公里，合計共一萬六千公里）供應嘉南地區15萬公頃農田灌溉的水源，是讓嘉南平原從荒地變為良田的大功臣。走！我帶你去看看嘉南大圳的真面目。

09



10



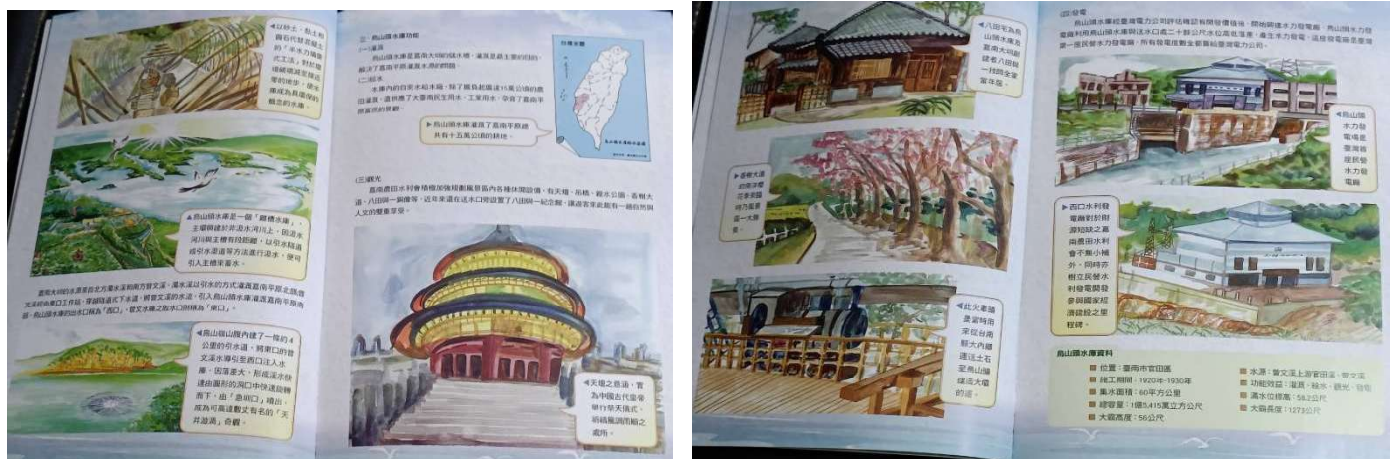
阿官你看！烏山頭水庫的出水口和嘉南大圳的輸水幹線就在官田，因此官田擁有豐沛潔淨的水源，適合種植菱角這種具經濟效益的作物，讓官田一帶以盛產菱角聞名，品質廣受消費者肯定。因為農民種植菱角，菱角田就成為我們水雉家族友善的棲息地。

11

附件 7、教案格式



2. 「樂遊烏山頭水庫」教材教學媒材



附件 7、教案格式

3.課程實施照片



學生進行烏山頭水庫環境教育中心參訪



學生參訪古圳設施舊照片並撰寫心得單



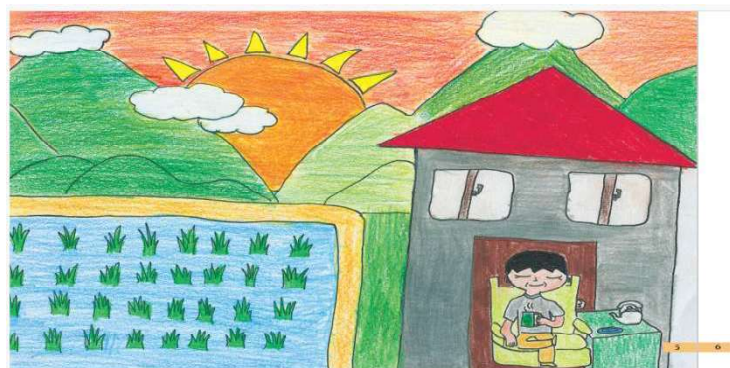
學生聆聽烏山頭水庫環境教育中心導覽



學生聆聽烏山頭水庫環境教育中心導覽

第二節：

1.「搶水大作戰」繪本教學媒材



我：深：人：靜：。此：時：阿：水：應：在：歇：息：。但：他：拿：著：手：電：開：。圖：紙：和：我：子：開：上：上：腳：踏：車：離：家：門：。開：抽：進：水：路：的：工：作：。

阿：水：地：水：路：的：工：作：有：清：理：水：路：上：的：雜：物：、解：決：淤：塞：和：疏：通：水：路：沉：積：和：調：配：水：利：用：水：量：。



阿：水：來：到：這：兒：，看：到：阿：金：正：準：備：用：利：剪：破：壞：水：開：門：的：鐵：。

阿：水：露：出：濕：和：的：眼：神：對：阿：金：說：「你：們：四：兄：弟：不：要：再：偷：水：啦！」



阿：金：表：情：低：落：的：說：：「我：家：稻：田：吃：水：不：夠：，只：好：拿：這：水：。」



附件 7、教案格式



智慧型掌水工

水利署、台積電及嘉南農田水利會在107年10月9日共同簽訂「智慧水管理—精準灌溉計畫書」，為農業灌溉找出精密配水的方式，運用科技協助節水，可遙控開關水門引水，還有感知器監控田間水位、土壤含水量、即時雨量等，透過建置自動田間水文觀測及灌溉系統，未來掌水工只要帶智慧型手機就能巡視給水水路，減輕負擔，用最少的水量達到最大的灌溉效能，配合節水農法，預估節水量可再提升約10%~20%，實現智慧灌溉節水的目標。



透過太陽能板提供水門開關電源。



智慧型手機畫面就能巡視給水水路，否則，通常，遙控開關水門引水。

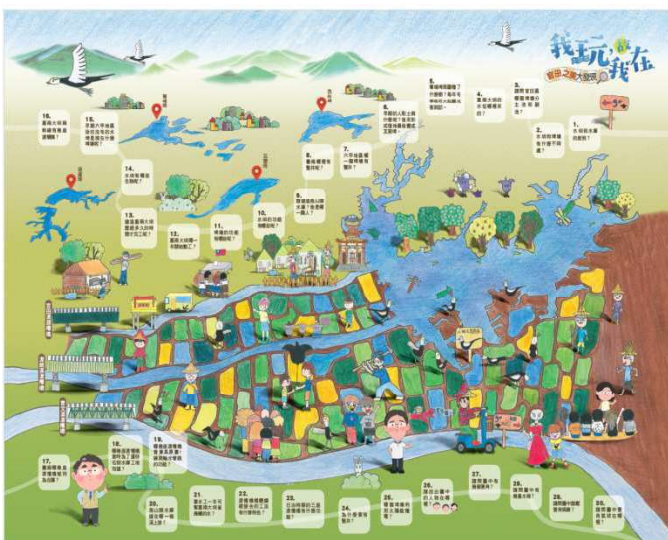


透過太陽能板提供水門開關電源。

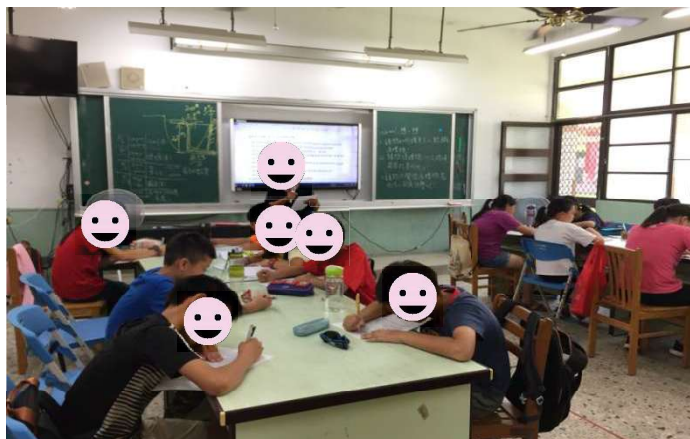


感知器監控田間水位、土壤含水量、即時雨量。

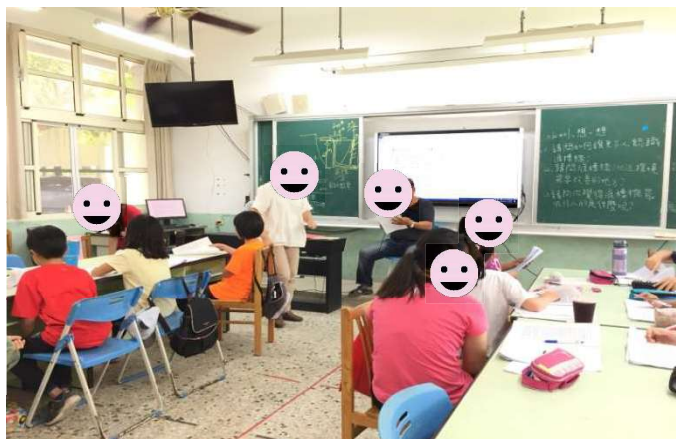
2.學校自製嘉南大圳地圖遊戲書教學媒材



3.課程實施照片



學生在課堂中訪談在地資深的掌水工



掌水工耆老針對學生的提問進行互動



學生實際踏查水圳的運作以及掌水工工作



學生實際觀察水圳的灌溉情形

第三節：

1. 「神奇的落水花生-官田紅菱」教材教學媒材



嗶！嗶！嗶！嗶！嗶！我是「鬼菱家」族，愛跳舞的小小鬼鬼，我也只有四個角，可是我的角會細細長長長的，身體也比較瘦小。

在菱田裡要看到我比較困難，因為我的角比較沒有經濟價值，所以農民不想在菱田裡種我們，只能在菱田的塘或生態池中，偶爾會見到我們的影子喔！

知識加油站

- 一、菱田菱角分為兩角菱和四角菱兩大類。
- 二、兩角菱又稱菱，有大角菱和大肚菱兩種，是農民主要栽種的品種。
- 三、四角菱有四角菱、鬼菱等，果實成熟時比重較低，較適合煮食。
- 四、菱角的產期在每年九月至十一月間，十月份是盛產期。而我們官田區是全臺菱角產量最多的地方。

小朋友一定都已經知道菱角的種類多了吧！那小朋友知道菱角的生長過程嗎？現在就由可愛的小菱角寶寶，為小朋友說明它們的成長過程吧！

首先，要先挑選選果實又大又完整的飽滿的菱角作為種子，在每年二、三月時，將種子放到菱田的水裡讓種子發芽，叫作「育苗」。

1 育苗

我們會利用上星期水稻收穫完後，四月下旬至五月中旬以大型曳引機耕犁灌水，進行種植前的整地工作。

2 整地

整好地後約一星期，便可將培育好的菱角苗，栽3-5株綁成一束，再壓植入底土中固定，每0.1公頃可定植300-500株。

3 定植

我們被種植到菱田之後，受到農夫除草、施肥等細心的照顧，我們也努力長大，經過一段時間之後，我們便開出一朵朵白色的花。

4 開花

再過一段時間，大約在七、八月份的時分，在葉片下方，便可看到一顆顆紅紅的果實了。

5 結果

到了九月份的時分，我們便成熟開開的跟你們見面了，喔！對！四角菱和小鬼鬼會比我們的早一個月出現喔！

6 採收

知識加油站

- 一、菱角的成長過程約可分為育苗、整地、定植、開花、結果、採收等八大過程。
- 二、菱角採實生栽培，需每年都以實生種實播種，果實大、外型完整且飽滿是菱角留種最大的重點。
- 三、四角菱約可比兩角菱早一個月採收。

2.「菱鄉菱香」食育教材教學媒材

一、菱角健康食譜

博士，菱角是非常美味的食材，菱角也很營養，但為什麼說它是輕身美食呢？

菱角不只美味還有很高的營養價值！至於為什麼是輕身美食就讓我來告訴你。

菱角除了水氣之外還有那些吃法呢？

菱角的烹調方式很多，可以做出很多美味的料理，現在就讓我帶你走一趟「官田」，品嚐讓人食慾大動的菱角大餐吧！

菱角可食用的方式，已從食用糧食轉變成具有休閒性及嗜好性的食品，其可供食用的部份為剝殼後的菱角仁，有種特別的風味。最常見的就是水煮菱角的吃法，將菱角清洗後再用沸騰的水蒸至熟，剝開外殼即可食用菱角仁；菱角有相當多的美食烹調法，如菱角排骨湯、紅菱甜湯、菱角炒三杯、嫩菱角豬腳或菱角炒菜等，都是菱角的美味餐，想要做好吃的菱角料理相當簡單，以下就介紹菱角美食的做法。

● 水煮菱角

材料：現採菱角

作法：1. 將菱角以清水洗淨。
2. 將菱角放入鍋內，加水至菱角總量約8分滿，蓋上鍋蓋煮。
3. 開大火至水沸騰，轉至中火，約煮40分鐘，等菱角熟透後熄火。
4. 將水倒出，即可食用。

備註：在菱角正中心，對半咬開，再分半將菱角果肉咬出，即可。（亦可使用剪刀從中間剪開）

● 菱角排骨湯

材料：菱角仁半斤、排骨四兩、水6杯、香菜少許。

作法：1. 將菱角仁、排骨用清水清洗乾淨（因為菱角含有豐富的鐵質，果肉易氧化，變黑，請勿擔心，用鹽水清洗即可）。
2. 排骨用沸水川燙過，撈起瀝乾備用。
3. 將排骨加水煮沸，加入菱角仁，以中小火煮約30分鐘至熟透。
4. 起鍋前加入數顆敲碎的蒜頭，燉一下，加入鹽巴、香菜、胡椒粉調味即可。

● 紅菱甜湯

材料：菱角仁12兩、紅櫻桃5粒、檸檬1粒（切片）、糖1杯、水6杯。

作法：水6杯置鍋中煮沸，改小火放入菱角仁煮至軟軟，加糖溶勻，起鍋待涼，食用前加入紅櫻桃、檸檬片及冰塊。

備註：亦可加入紅豆、綠豆、蓮仁同煮，更營養可口。

3.臺南市食農遊學地圖教學媒材



4.四健會學習單

單元名稱：認識菱角

月 日 姓名：_____

- 1.菱角又稱為 _____。
- 2.菱角屬於 _____，熱量比白米飯低，膳食纖維也高，含有豐富營養素，吃 15 顆菱角，相當於半碗飯的熱量。
- 3.因為在 _____ 灌溉流域源頭，水質清澈無重金屬污染，水稚菱角鳥落腳在官田就是最佳寫照。
- 4.菱角性喜 _____ 溫、_____ 日照、_____ 濕的氣候環境。
- 5.菱角的生命週期屬 _____ 年生草本的浮葉性水生植物。
- 6.菱角的種植週期是 _____ 月留種，_____ 月育苗期：_____ 月生長期，_____ 月採收期。
- 7.菱角會於午後開出 _____ 色的小花。
- 8.菱角的品種：_____、_____。
- 9.我吃過的菱角料理是 _____。

5.課程實施照片

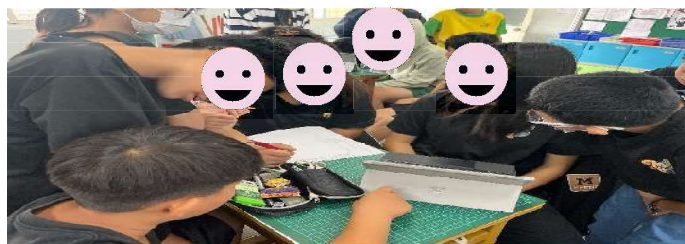


第四節：

1.「菱角冠軍」繪本教學媒材



2.課程實施照片



學生進行菱角料理的準備及規劃



學生在教師指導下實際進行菱角料理實作



學生運用農園採收進行料理實作



學生運用菱角食材進行料理實作