附件 7、教案格式

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 (學習主題)	貴子坑古圳-義起好食農
背景與理念說明 (100-250 字)	學校是一所國際珍古德教育及保育協會所認定的綠拇指學校，鄰近陽明山國家公園、貴子坑/圳（學校地理位置）、北投溫泉博物館（所屬社區環境）的生態環境，透過「貴子坑古圳-義起好食農」四節課的課程內容串聯成一個以科技素養帶動的跨領域統整性主題／專題／議題探究的創新課程幫助學生重視古圳、農田水利及食農教育等議題，營造一個農田水利及食農教育校園，讓每個學童都能健康成長。
推廣古圳、農田水利及食農教育核心策略與方法(100-400 字)	「貴子坑古圳-義起好食農」從第一節「義起好環境」說明貴子坑古圳與農田水利文化活化的關係與重要性，到第二節「貴子坑古圳-義起好田園」透過魚/蚓菜共生系統深化貴子坑古圳、農田水利知識的連結，以及第三節「貴子坑古圳-義起好科學」教師運用自主學習專題研究為方法，「校園植物、田園食農、貴子坑古圳」為主題，鼓勵學生投入貴子坑古圳與農田水利文化議題的推廣。最後第四節的食農教育炒飯煮粥實作，鼓勵親師生體驗農田水利相關職業，與社會大眾一起投入貴子坑古圳與農田水利文化議題推廣。
關鍵字(3-6 組)	貴子坑古圳、魚菜共生、專題研究、田園食農

附件 7、教案格式

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 (學習主題)	貴子坑古圳-義起好食農
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 4 節，160 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：_____（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	一、總綱—核心素養 (一)自主行動 ■A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 ■A3 規劃執行與創新應變 (二)溝通互動 ■B1 符號運用與溝通表達 ■B2 科技資訊與媒體素養 (三)社會參與 ■C2 人際關係與團隊合作
領域核心素養	(一)自然科學領域 自-E-A1 能運用五官，敏銳 能運用五官，敏銳 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。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動索科學問題的能力，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。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字影像繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-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索的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 (二)綜合活動領域 綜-E-A1 認識個人特質，初探生涯發展，覺察生命變化歷程，激發潛能，促進身心健全發展。 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-A3 規劃、執行學習及生活計畫，運用資源或策略，預防危機、保護自己。並以創新思考方式，因應日常生活情境。 綜-E-B1 覺察自己的人際溝通方式，學習合宜的互動與溝通技巧，培養同理心，並應用於日常生活。 綜-E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。 綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團隊目標。 (三)健康與體育領域 健體-E-A1 具備良好身體活動與健康生活的習慣，以促進身心健全發展，並認識個人特質，發展運動與保健的潛能。 健體-E-A2 具備探索身體活動與健康生活問題的思考能力，並透過體驗與實踐，處理日常生活中運動與健康的問題。 健體-E-A3 具備擬定基本的運動與保健計畫及實作能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。

附件 7、教案格式

<table>
<tr>
<td>設計理念</td>
<td>
「貴子坑古圳-義起好食農課程」緣起於「自發」、「互動」與「共好」三個層面有不同的學習重點與實踐方式。因此，在學習過程中，學生應培養對學習興趣，成為自發主動的學習者，以符合「自發」的理念，因此在「自發」層面，以學生為主體，教導學生覺知各種生活情境，引導學生「健康賦權」的歷程，培養個人實踐健康生活的習慣，並以正向與積極的態度面對人生。在參與探究與實作的過程中，學生應積極與他人及環境互動，並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通，「互動」層面是強調個人、群體及環境的溝通思辨，培養學生透過健康倡議的歷程，有效與他人互動，達到健康安適的目的。透過對科學本質的了解，學生應學習欣賞大自然之美，善用並珍惜自然資源，以符合「共好」的理念。「共好」層面是以行動力進行分組合作、團隊分工，在課程中力行動態生活，促進生活品質，進而實踐全人健康。

因此，學校規劃多元彈性教學模式，應用「義起好田園」田園教育探究（整合力）、「義起好食農」食農實作烹飪（創意力）、「義起好環境」環境教育素養（尊重力）、「義起好科學」平板行動自主學習專題APP（學習力）、自然科學素養（道德力），以增進學生健康學習及八大智慧多元智能(Gardner, 2006)。課程融入健康促進暨田園食農教學教案融入跨領域統整性主題／專題／議題探究課程學習計畫表列如下：
<table>
<tr><th>低年級</th><th>三年級</th><th>四年級</th></tr>
<tr><td>1 年級：製作營養布丁
1 年級：種植植物
1 年級：認識校園植物
2 年級：種植葉菜類蔬菜
2 年級：米食大探索
2 年級：營養早餐</td><td>3 年級：營養早餐
3 年級：種植葉菜類蔬菜並烹煮
3 年級：小園丁學種菜
3 年級：植物的身體</td><td>4 年級：蚓菜系統照顧及維護並烹煮水菜
4 年級：水耕植物採收及包裝並烹煮水菜
4 年級：水生生物
4 年級：煮粥比賽/炒飯比賽</td></tr>
<tr><td>五年級</td><td>六年級</td><td>衛生隊、四年級親師生</td></tr>
<tr><td>5 年級：自製汽水
5 年級：種植蘿蔔
5 年級：植物的奧秘</td><td>6 年級：醃梅趣
6 年級：種植自選物
6 年級：生態池照顧維護
6 年級：生物與環境
6 年級：西餐禮儀</td><td>社區與學校親師生主題活動－生態池專題研究（教案與成果以實體教案與簡報呈現）</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

附件 7、教案格式

課程設計架構	一、教師設計創新課程如「義起好環境」師生落實環境行動的學習，以做出看見台灣、遇見福爾摩沙登山健行等環保行動。 二、「義起好田園」師生問答間共同完成小田園綠手指活動，教師運用數位科技如平板 KAHOOT 前後測學習、平板 SEEK 食用植物辨識、平板 MYFITNESSPAL 線上卡路里計算機和膳食計畫、平板健康&健身 APP 數據介面顯示心臟、聽力、健身、生命徵象、行動能力等資料，提升學生專注力、課堂表現，並視課程內容、學生資訊應用能力及學習狀況，用 CHATGPT 查農田水利知能，滾動調整魚菜/蚓菜共生系統教學進度與活動內容。 三、學生會體驗自主學習專題研究如「義起好科學」師生落實觀察研究的學習，以做出專題行動。 四、「義起好食農」親師生於期末進行健康飲食炒飯煮粥，親師生主動運用健康均衡飲食原理原則完成水菜烹煮、採梅醃梅、西餐禮儀均

附件 7、教案格式

		衡飲食並回收環保垃圾的任務。
學習目標		一、「義起好環境」增加國小學生對貴子坑古圳與農田水利文化活化保存議題的關注。 二、「義起好田園」藉由田園教育課程深化國小學生與貴子坑古圳、農田水利相關知識的連結。 三、「義起好科學」學生習得多元、彈性的自主學習方式以貴子坑古圳、農田水利相關文化保存與食農教育為主題，進行專題研究。 四、「義起好食農」鼓勵親師生體驗農田水利相關職業，與社會大眾一起投入貴子坑古圳與農田水利文化議題的推廣。
學習重點	學習表現	(一)自然科學領域 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。 tr -Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因，並依據習得的知識，說明自己的想法。 pe -Ⅱ-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 (二)綜合活動領域 綜 1a-II-1 展現自己能力、興趣與長處，並表達自己的想法和感受。 綜 1b-II-1 選擇合宜的學習方法，落實學習行動。 綜 2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式，展現合宜的互動與溝通態度和技巧。 綜 2b-II-2 參加團體活動，遵守紀律、重視榮譽感，並展現

附件 7、教案格式

		負責的態度。 （三）健康與體育領域 健 1a －Ⅱ-2 了解促進健康生活的方法。
	學習內容	(一)自然科學領域 INb －Ⅱ-6 常見植物的外部形態主要由根、 莖葉花果實及種子所組成。 (二)綜合活動領域 綜 Aa-II-1 自己能做的事。 綜 Aa-II-2 自己感興趣的人、事、物。 綜 Aa-II-3 自我探索的想法與感受。 綜 Ab-II-2 學習行動。 綜 Ba-II-1 自我表達的適切性。 綜 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。 綜 Bb-II-1 團隊合作的意義與重要性。 綜 Bb-II-3 團體活動的參與態度。 （三）健康與體育領域 健 Ea －Ⅱ-1 食物與營養的種類和需求。
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。	一、**北投文化基金會**於 2000 年起由醫師洪德仁創立，除了社會服務外，基金會也藉由文化/自然導覽的方式融入食農課程，目前由外聘講師朱孝慈協助本校田園食農暨健康飲食課程。 二、台北市陽明山農民杜宏全經營**喜樂屋有機農場**，透過農場活動，體驗田園好食器自己餐具自己作的樂趣，同時 創造與土地之間最純樸的連結，讓更多朋友走入自然，認識在地農業與環境議題，用雙手去感覺土地的溫度，用身心去感受作物所散發出的生命能量，目前由外聘講師杜宏全協助本校田園食農暨健康飲食課程。 三、**荒野保護協會**萬里濕地庇護站站長陳德鴻，是非常資深的生態保育者，他將自家在萬里的田地長年營造成一畦畦濕地，在台灣創造出搶救瀕臨滅種的水生植物的樂園，也是校內生態池的重建元老。 四、**國際洲美扶輪社**十年前 CP Michael，母社雙溪社協助下創社，更多反毒課程月例會演講時間，更多專業經理人和企業主，目前由會長協助本校反毒課程，並全力支持田園食農暨健康飲食課程。
	SDGs 指標(請將本教案對應的目標全	SDGs 目標 2｜確保糧食安全，消除飢餓，促進永續農業 2.4 2030 年前，確保建立可永續發展的糧食生產系統，實施可增強生產力、具彈性的農作方式，協助維護生態系統，強化適應氣候變遷、極端氣候、乾旱、洪水與其他災害的能力，並逐步改善土地和土壤品質。

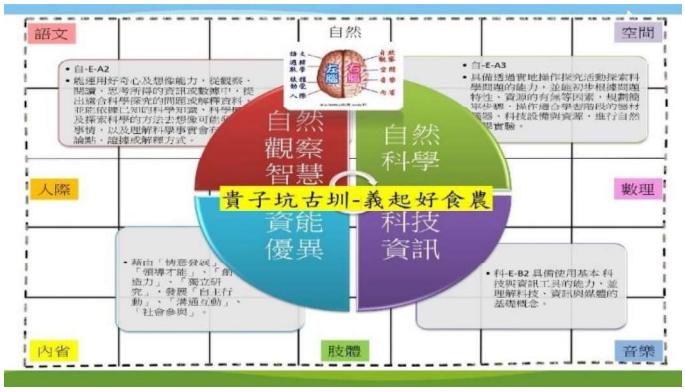
附件 7、教案格式

	數羅列，如：SDGs11-永續城鄉)	SDGs 目標 6｜確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理 6.3 2030 年前，透過減少污染、消除傾倒廢物、減少危險化學物質與材料釋放等方式改善水質，將未處理廢水的比例減半，並提高全球水資源回收率與安全再利用率。 SDGs 目標 12｜促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式 12.2 2030 年前，實現自然資源的永續管理以及高效使用。 SDGs 目標 13｜完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響 13.3 針對氣候變遷的減緩、調適、減輕衝擊和及早預警，加強教育和意識提升，提升機構與人員能力。 SDGs 目標 15｜保育及永續利用陸域生態系，確保生物多樣性並防止土地劣化 15.8 2020 年前，採取措施防止外來物種入侵，大幅減少其對土地、水域生態系統的影響，並控制或根除須優先處理的物種。

教學活動設計	
使用教學設備	圖書館/自然教室單槍投影 平板 APP
教材來源	四上自然課本習作電子書 圖書館/自然教室參考書 課程簡報(01_附錄一、課程簡報) 學習單(01_附錄二、學習單) 專題研究學習單(01_附錄三、專題研究學習單) 他評自評表(01_附錄四、他評自評表) 魚菜/蚓菜共生系統簡報(01_附錄五、魚菜/蚓菜共生系統簡報) 臺北市政府工務局大地工程處。古道・水圳・透心涼 大地處邀您體驗古圳步道清涼感受。查詢日期：2024.8.22，檢自 https://www.geo.gov.taipei/News_Content.aspx?n=23285747C0511EC4&sms=72544237BBE4C5F6&s=4A5FDB209D142043。 網路資料：維基百科。貴子坑。查詢日期：2024.8.22，檢自 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%B2%B4%E5%AD%90%E5%9D%91_(%E8%87%BA%E5%8C%97%E5%B8%82)

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、準備活動(第一節) **一、義起好環境：**	5	學習態度：準備課程簡報中的四張插圖放大使用吸引學生專注。

附件 7、教案格式

1. 老師提出課程簡報四張插圖，請學生說說看「貴子坑古圳-義起好食農」在說什麼，今天的主題和文本內容有什麼有關係。 2. 老師記錄學生的回答，並告訴學生在看完文本內容後再回頭看看誰是預測高手。  資料來源：自行拍攝 照片 1 課程理念 資料來源：自行拍攝 照片 2 課程大綱 		討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：2023 年 12 月 3 日「**創校五十週年校慶**」是個特別的日子，校長來到了國小，在兒童朝會上告訴全校師生：「大家好！今天是創校五十周年校慶，校長希望之後深耕孩子們的學習力、探索力，構建生活體驗、環境探索、健康樂活，希望這些可以成為義方的特色。」因此，奠基今日以生態環境、科學教育、健康體能為學習主軸。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：發生在 111 年某日的對話…高年級老師說：「義方主題課程軸是田園食農。那我們的生活中如何應用田園教育於健康均衡飲食呢？」4 年級小朋友說：「啊！我們把學期初種的蘿蔔用來煮粥就可以呀！」中年級老師說：「那要怎樣才能讓田園食農課程有健康體位的效果呀？」401 小朋友說：「用平板 APP 幫助計算一天的卡路里與飲食的熱量，就能有效的維持健康體位啊！」402 班小朋友說：「我們學期末的炒飯煮粥活動，可以結合田園食農課程讓大家能做出色香味俱全的有機健康美食呀！」 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：本校緊鄰陽明山國家公園及新北投溫泉區，擁有特殊豐富的自然資源及歷史人文資源，對於推展環境教育/自然科學/田園食農/健康體育等課程可謂得天獨厚。目前國小普通班為 12 班、幼兒園 3 班、分散式資源班 1 班，學生數約為 350 人。校地四周皆為住宅區，親師生能

附件 7、教案格式

資料來源：自行拍攝 照片 3 課程教材 資料來源：自行拍攝 照片 4 課程影片		在親近自然的環境下學習成長。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：近年來學校規劃多元彈性教學模式，應用「義起好田園」田園教育探究（整合力）、「義起好食農」食農實作烹飪（創意力）、「義起好環境」環境教育素養（尊重力）、「義起好科學」平板行動自主學習專題 APP(學習力)、自然科學素養（道德力），以增進學生健康學習及八大智慧多元智能(Gardner, 2006)。
貳、發展活動 **一、看見台灣說明：** 1. 老師請小朋友將四上自然課本習作電子書或圖書館/自然教室參考書文本用自己聽得到的音量或在心裡以平時的讀書速度默讀一次，將不懂的詞彙「圈起來」或「畫線」。 2. 老師播放《看見台灣 III》預告片 －2024 繼續感動呈現，說明水資源的重要。 https://youtu.be/LRRUWJGQtIM?si=wR_Pg8hX1KS1DF0y	5	學習態度：「圈起來」或「畫線」來「監控」自己對文本的理解狀態。
二、遇見福爾摩沙說明： 1. 一起閱讀時，老師請小朋友將已經圈起來或畫線的生詞再檢核一遍，然後把已了解的詞彙擦掉，留下不了解的詞彙。 2. 老師說明學生留下三個生詞：貴子坑、古圳、食農。	5	實作評量：再讀一次的共同朗讀歷程可以讓學生更詳細閱讀文本，對文本生字、詞彙有更好的了解。
三、登山健行說明： 1. 貴子坑：貴子坑為台北地區最古老的地層—五指山層，主由粗粒砂岩構成，內含純度極高的高嶺土及石英砂。約 280 萬年前，台灣北部開始大規模的火山噴發，直至十幾萬年前才停止。在 80 萬年前，是大屯火山群噴發最劇烈的開端，大量的安山岩岩漿、角	10	討論評量：若學生對於上下文推測詞義還不熟悉，老師可先經由放聲思考或全班共同討論的方式引導學生，接著再透過兩兩一組練習、獨立練習的步驟循序漸進學習此策略。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：學校每年舉辦的春季郊遊登山健行都有經過貴子坑古圳。

礫岩在今天的貴子坑一帶堆積，覆蓋在褶曲的石英砂岩地表面。數十萬年來，貴子坑石壁因受到風化作用和侵蝕作用，讓在地下的特殊地質景觀顯露。現已作為貴子坑水土保持園區。 2. 古圳：臺北市有許多具百年歷史的古道及水圳，早期作為運輸、農業灌溉及飲水之用，是農業時代重要的資源，現隨著時代產業的變遷，已轉型為休閒遊憩古圳步道，包括士林區「坪頂古圳步道」、北投區「貴子坑步道」及「十八拐圳步道」等 3 條，步道皆擁有茂密林蔭、豐富生態及清涼水圳，是夏日登山消暑首選。貴子坑圳係百年前農民為取水磨坑溪及貴子坑溪溪水灌溉所闢，經大地處及七星農田水利會攜手改善水圳步道環境，改善鋪面及增設落石防護樁提升步道通行安全，水圳清澈涼冽，周邊山泉翠谷、碧茵老樹，走在步道上遙想古時農民生活情景，別有一番風趣。 **四、老師引導文本內容深究：** 1. 教師引導學生說出文本中覺得有興趣、有困難或值得討論的內容。 2. 全班共同討論，說出自己的想法。 3. 教師也可以這樣問：小朋友，說說看，文本中還有哪些地方讓你很有感覺的？ 4. 學生個別說出自己的感覺。老師總結文本內容重點：增加國小學生對貴子坑古圳與農田水利文化活化保存議題的關注，透過食農教育深化國小學生與貴子坑古圳、農田水利相關知識的連結，教師運用多元、彈性的方式以貴子坑古圳、農田水利相關文化保存與食農教育為主題，鼓勵農田水利相關從業人員與社會大眾投入貴子坑古圳與農田水利文化議題的推廣。	10	 資料來源：自行拍攝 照片 5 春季郊遊登山健行 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：學生會體驗創新課程如「**義起好環境**」師生落實環境行動的學習，結合新興的健康議題如反毒課程、淨灘挖蚵貝體驗、幫社區老人按摩體驗，或是因應環境變化如氣候變遷及淨零減碳、有機農業好處進行課程調整，結合各種 APP（SEEK、MYFITNESSPAL、CHATGPT）培養學生具備因應健康管理能力。
參、綜合活動 **一、誰是預測高手：** 1. 老師揭示之前同學們的答案，請大家與文本內容相對照，看看誰是預測高手。	5	討論評量：在這裡老師只要鼓勵學生能把自己的想法說出來，並針對學生的發表做適當的回饋即可。

2. 請預測高手說說自己是怎麼預測的。 3. 老師歸納同學所說的圖片預測策略：找出主角、觀察主角的動作或表情、將數張圖片相關的部分連結起來。請大家給預測高手掌聲鼓勵並將其預測方法學起來。		
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、準備活動(第二節) **一、義起好田園：** 1. 教師準備相關器材、教具等。 2. 以圖片/影片引起學生動機，同時說明智慧手環可以設定卡路里目標，依據不同活動的卡路里活動量，設定一天的卡路里攝取量準則，可結合平板 APP 紀錄健康飲食。 3. 教師用平板 KAHOOT 前後測學習、平板 SEEK 食用植物辨識、平板 MYFITNESSPAL 查卡路里計算機、CHATGPT 查農田水利知能。 **貳、發展活動** **一、蚓菜系統照顧及維護：** 1. 學生發表蔬果是怎麼種植的，請家中有種植蔬果植物的學生發表種植的經驗。 2. 學生能說出蚓菜系統照顧及維護是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。沒有使用農藥，降低環境污染，同時食材廢棄物(生廚餘)可回收再利用，可減少病蟲害的發生。	5 25	學習單：準備簡報中的學習單提供學生參考並操作紀錄。 資料來源：自行拍攝 照片 6 平板 SEEK 食用植物辨識 資料來源：自行拍攝 照片 7 平板 MYFITNESSPAL 查卡路里計算機 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：老師會讓我們使用各種 APP 學習，還讓我們紀錄卡路里和膳食計畫喔！我們會根據卡路里，主動完成水菜烹煮、西餐均衡飲食並回收環保垃圾喔！ 討論評量：我們四年級魚菜共生採收水菜時，老師有介紹上面的太陽能綠能發電喔！老師說田園有機的蔬菜最健康，我們每年都可以自己種有機蔬菜，回家都會請媽媽一定要煮有機蔬菜！

資料來源：自行拍攝

照片 8 蚓菜系統照顧及維護

3. 學生實地觀察有機農場系統為蚓菜共生水耕教學系統，有廚餘生態分解槽、蚓糞液肥收集槽、蚓菜共生立式管耕裝置、蚓菜共生格網水耕槽等。利用活水循環低硫工法，以生活廢棄物(生廚餘)營造出蚯蚓的生活環境。教師提問問題如下：

問題 1：生廚餘供應不穩定？

問題 2：蟲害嚴重？

問題 3：水質需維持穩定？

問題 4：蚯蚓槽管線堵塞？

問題 5：為什麼有太陽能板？

資料來源：自行拍攝

照片 10 蚓菜共生水耕教學系統

4. 學生將生廚餘倒入生廚餘生態分解槽，現場說明整個系統的運作情形。槽內的生廚餘會腐爛分解成蚯蚓的食物，蚯蚓的糞便排入

資料來源：自行拍攝

照片 9 蚓菜系統 QA

回答 1：每周北投市場載、校內廚餘

回答 2：手動除蟲或用辣椒水

回答 3：馬達每天兩次進水換水

回答 4：衛生組中午協助翻葉菜

回答 5：太陽能板發電供應馬達

討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：歐洲紅蚯蚓只要 21 到 28 天就可以成熟，交配後兩天就可以開始產卵繭；如果環境適宜，每兩三天就會生下一顆卵繭，卵繭只要 18 到 26 天就可以孵出小蚯蚓。利用校園閒置空間，建置生廚餘生態分解槽，以餵食與繁殖蚯蚓的生態工法無限量分解生廚餘，在蚯蚓食化軟爛生廚餘時，並同時產出蚓糞液肥，再引流蚓糞液肥循環澆灌種植於水耕或土耕設備的蔬果，達到零廢棄、零污染、免澆水及免施肥之目標。

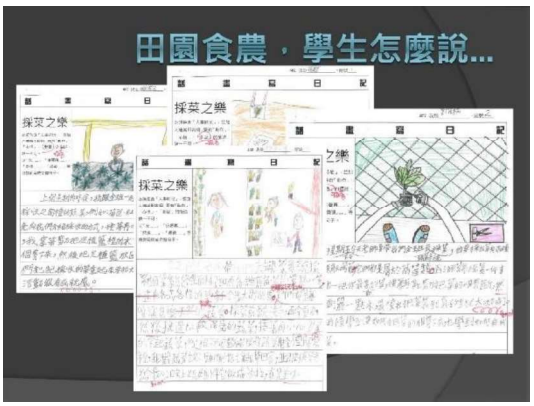
討論評量：生廚餘在地歸零免清運、免掩埋(堆肥)的校園生態養耕教學，從小型農務工作中了解低碳生活與生態、生命的永續關係。

水中，經由循環系統進入水管內，送至各管耕中，提供蔬菜生長所需的水分和養分。 資料來源：自行拍攝 照片 11 生廚餘生態分解槽 5. 發下育苗，學生在工作檯上將水苔浸泡，些許水苔放在紅色的定植籃鋪底。取出育苗，用水苔將菜苗整個包裹住，塞入定植籃內，放進立式管耕中或塞入定植籃內，放進格網水耕槽中。 資料來源：自行拍攝 照片 12 學生定植水菜苗 6. 分派學生負責生廚餘收集、投餵蚯蚓、澆水管清洗，和整理維護。 **二、水耕植物採收及包裝並烹煮：** 1. 學生了解依季節不同，蔬菜生長速度有別。夏季生長較快，而冬季生長較慢。不同科，其生長期也隨之不同，例如白菜 13~25 天，葉萵苣 23~35 天可採收。	5	實作評量： 步驟 1:定植籃內先放一半發泡煉石。 步驟 2:輕捏穴盤四周，從菜苗莖的基部將菜苗輕輕拔起。若仍拔不起來，再輕捏穴盤四周一次，不可硬拔，並注意根部土球不可散掉。 步驟 3:以水苔包覆菜苗根部土球，防止土球散掉。 步驟 4:將包覆水苔的菜苗定植於定植籃內。籃內空隙再以水苔填補即可。 學習態度：學生完成實作後做好環境整理，對義起好田園有更好的了解。 討論評量：若學生對於蔬菜成長的變化、可能會遇到的問題、解決問題的方法等過程記錄下來。學生從觀察中能發現蔬菜的成長會經過發芽、長葉、開花、結果等過程。學生實地採收蔬菜時，可以依照蔬菜的特性、食用部位，

附件 7、教案格式

<table>
<tr>
<td>

資料來源：自行拍攝
照片 13 水耕植物採收及包裝
2. 學生操作採收時只要將植株連根拔起即可，其根莖之間的小海綿毋須去除。這是水耕蔬菜不可仿冒之標誌。
3. 提醒學生由於水耕產品很多都是直接運銷，所以在產地即須經過處理並加包裝，為維持新鮮度，確保產品品質，收穫後先行預冷，包裝好至出貨前，再加以冷藏，可維持鮮度與品質。</td>
<td></td>
<td>運用適當的方式來採收，享受收穫的快樂。

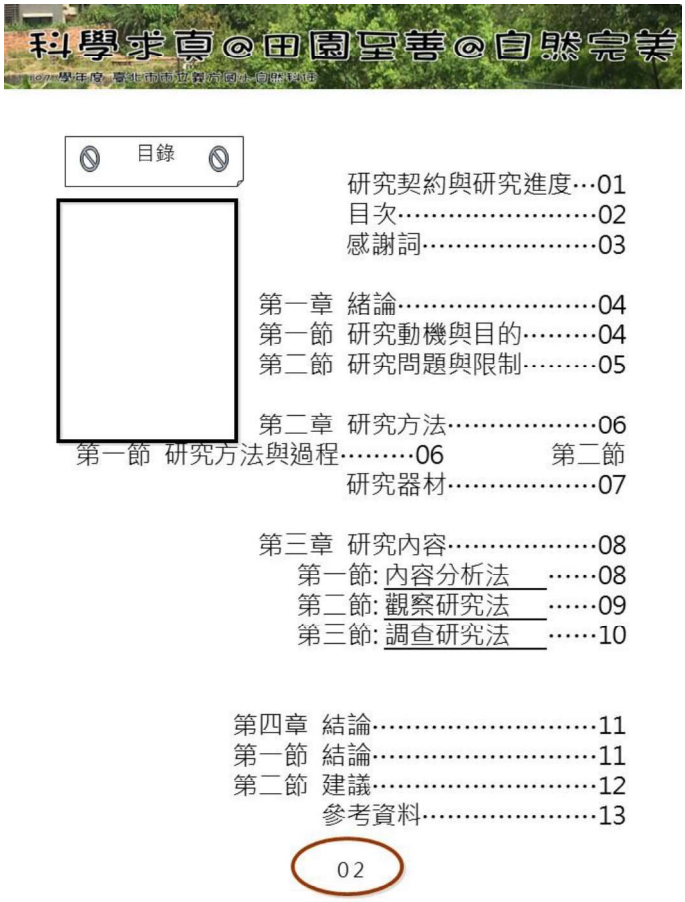
實作評量：教師檢測實作成果，引領學生自我覺察，師生共同檢視製作探究歷程，並回家分享。師生開展經驗對話，營造對話分享，釐清核心議題脈絡，並引導孩子正向心理。師生共同整理收拾鼓勵，培養收拾習慣，激勵創新思考參與，正向肯定團隊參與。
 

資料來源：自行拍攝
照片 14 學生種的水耕植物的心得感想
學習單：在這裡老師只要鼓勵學生能把自己的想法寫出來，並針對學生的發表做適當的回饋即可。</td>
</tr>
<tr>
<td>參、綜合活動
一、誰是田園高手：
1. 老師揭示之前同學們的答案，學生清楚水耕蔬菜是連根帶海棉一起出售，此為水耕蔬菜無法仿冒之處。倘能善加利用此優勢，嚴格執行品質管制，確保產品品質並建立品牌與信譽，有利於產品的銷售與市場的拓展。
2. 同學發表意見，請學生嘗試販售與烹煮自己種的水耕植物，留下收穫的心得感想。
3. 老師歸納魚菜/蚓菜共生系統的依存關係，就如同貴子坑古圳與農田水利的關係，以田園食農教育為主題，鼓勵學生一起投入貴子坑古圳與農田水利文化議題的推廣。</td>
<td>5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>教學活動流程、內容與實施方式</td>
<td>時間分配</td>
<td>評量重點與方式</td>
</tr>
<tr>
<td>壹、準備活動(第三節)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>

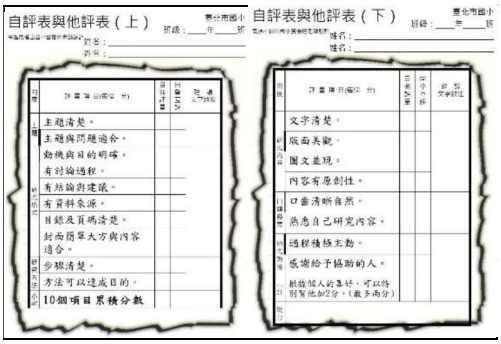
附件 7、教案格式

一、義起好科學： 1. 老師提出專題研究學習單的封面，請學生說說看「義起好科學」在說什麼，今天的主題和文本內容有什麼有關係。 2. 老師記錄學生的回答，並告訴學生在看完文本內容後再回頭看看誰是預測高手。 資料來源：自行拍攝 照片 15 專題研究學習單的封面 **貳、發展活動** **一、專題研究：** 1. 老師請學生選定研究主題後就撰寫研究契約與研究進度，與第一章緒論中「研究動機與目的」、「研究問題與限制」。 2. 老師請學生撰寫專題研究第二章的「研究方法與過程」與「研究器材」。 3. 老師請學生撰寫專題研究第三章「內容分析法」，並說明網路與書籍的相關資料，請學生上網或到圖書室搜尋。進行文獻整理、內容比對與關鍵字詞選擇。最後撰寫第三章研究討論中「觀察研究法」。	5 15	學習態度：準備專題研究學習單的封面放大使用吸引學生專注。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：田園食農暨健康飲食課程主要在於培養具備健康生活知識、能力與態度的健全國民，以「成就每一個孩子」的願景架構下，以科學學習的方法，激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。教師提供適合的主題讓學生自主學習專題研究如下： □楓香的異想世界 □四季橘甘苦談之研究 □破布子的膠質生活 □筆筒樹之孢子研究 □揭開薄荷的神秘面紗 □尋找樟樹的蹤影 □貴子坑 □貴子坑古圳 □田園食農課程 □魚菜共生 □蚓菜共生 □生態池 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：「義起好田園」師生問答間共同完成小田園綠手指活動，教師運用數位科技如「義起好科學」師生善用平板 KAHOOT 前後測學習、平板 SEEK 食用植物辨識、平板 MYFITNESSPAL 線上卡路里計算機和膳食計畫、平板健康&健身 APP 數據介面顯示心臟、聽力、健身、生命徵象、行動能力等資料，提升學生專注力、課堂表現，並視課程內容、學生資訊應用能力及學習狀況，用

附件 7、教案格式

 資料來源：自行拍攝 照片 16 專題研究學習單的內容 **二、觀察研究：** 1. 鼓勵學生實地走訪研究主題的場域進行觀察研究。 2. 學生配合專題研究學習單，教師鼓勵學生進行「專題研究」戶外教學，指導學生培養研究主題的情操。 3. 請學生回家撰寫第四章結論與建議、參考書目。 4. 老師以學校生態池為例，說明光照是必要的生態環境因子。池邊可種植親水性的喬木或灌叢，可以小規模放養泥鰍、馬口魚、蓋斑鬥魚、貢德氏蛙、盤谷蟾蜍、黑眶蟾蜍、澤蛙、拉杜希氏蛙、各種蜻蜓(幼蟲水蠆)等原生物種;但要設法防止放生行為並移除福壽螺、錦鯉、吳郭魚、巴西龜、琵琶鼠等外來物種。如果外來物種進入；將造成迅速繁殖而使水池遭到生態浩劫。	10 5	CHATGPT 查健康體位知能，滾動調整教學進度與活動內容。學生會體驗創新課程如「義起好環境」師生落實環境行動的學習，以做出健康行動如「義起好食農」親師生於期末進行健康飲食炒飯煮粥，親師生主動運用健康均衡飲食原理原則完成水菜烹煮、採梅醃梅、西餐禮儀均衡飲食並回收環保垃圾的任務。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：學生們 6 年來課程的學習，能配合校園植物的美化綠化，學會水菜的熱量很低，可以撈起來煮水菜，主動完成生態池水菜體驗。綜合以上，學生會根據卡路里，主動完成水菜烹煮、西餐均衡飲食並回收環保垃圾，都可以落實專題研究觀察項目與內容。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：田園食農暨健康飲食課程提供學生統整的學習經驗，強調跨領域/科目（生活、自然科學、綜合活動、健康）間的整合，綜合理解運用自然科學領域七項跨科概念（物質與能量、構造與功能、系統與尺度、改變與穩定、交互作用、科學與生活、資源與永續性），在課程教材的組織與選擇要重視縱向的連貫與橫向的統整。

附件 7、教案格式

三、老師引導專題研究學習單內容深究： 1. 教師引導學生說出專題研究學習單中覺得有興趣、有困難或值得討論的內容。 2. 全班共同討論，說出自己的想法。 3. 教師也可以這樣問：小朋友，說說看，專題研究學習單有哪些地方讓你很有感覺的？ 4. 學生個別說出自己的感覺。老師總結文本內容重點：從第一節「**義起好環境**」說明貴子坑古圳與農田水利文化活化的關係與重要性，到第二節「貴子坑古圳-**義起好田園**」透過魚/蚓菜共生系統深化貴子坑古圳、農田水利知識的連結，以及第三節「貴子坑古圳-**義起好科學**」教師運用自主學習專題研究為方法，「校園植物、田園食農、貴子坑古圳」為主題，鼓勵學生投入貴子坑古圳與農田水利文化議題的推廣。		 資料來源：自行拍攝 照片 17 田園食農暨健康飲食課程
參、綜合活動 **一、誰是科學高手：** 1. 老師提出自評他評表，請大家根據指標評分，看看誰是科學高手。 2. 老師說明評分項目有：主題、研究格式、研究方法、研究內容、口頭發表、研究態度等，老師說明項目的評分細項，請同學先回家完成自評，專題分享時完成他評。	5	 資料來源：自行拍攝 照片 18 自評他評表 討論評量：在這裡老師只要鼓勵學生能把自己的想法說出來，並針對學生的發表做適當的回饋即可。
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、準備活動(第四節) **一、義起好食農：** 1. 老師說明期末食農競賽簡報的煮粥/炒飯比賽，請學生說說看「**義起好食農**」在說什麼，今天的主題和簡報內容有什麼有關係。 2. 老師記錄學生的回答，並告訴學生在看完文本內容後再回頭看看誰是食農高手。	5	學習態度：準備期末食農競賽簡報放大使用吸引學生專注。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：四年級魚菜共生採收

 資料來源：自行拍攝 照片 19 期末食農競賽簡報的田園活動 資料來源：自行拍攝 照片 20 期末食農競賽簡報的煮粥/炒飯比賽 **貳、發展活動** **一、成果發表會製作修改：** 1. 老師請小朋友製作煮粥食譜，說明好吃的粥需要有好的高湯，清水煮粥會讓粥中帶有一股水味，好的湯底能替粥加分，以有機食品為優先添加，好的湯底也能煮出好吃的白粥，書寫食譜必須詳細。 2. 老師請小朋友製作炒飯食譜，說明學生操作不同主題的內容物，以日常家庭常用食材為原則，如需添加使用特殊食材或調味料，請學生自行準備，以有機食品為優先，並列入評分，書寫食譜必須詳細。 **二、成果發表會他評競選：**	20 10	水菜時，也因應氣候變遷淨零排放的重要性而增加介紹魚菜共生的太陽能綠能發電系統。也因此，學生會懂得管理自己的健康，也管理家人健康，除了幫家人按摩、提醒家人不要吸食毒品，還能了解食物的營養價值，選擇更營養的餐飲，比如學生知道田園有機的蔬菜最健康，所以在家都吃有機蔬菜，有機會也能自種有機蔬菜。 討論評量：鼓勵學生說出自己的想法。提示學生：期末的炒飯與煮粥比賽，同學們會約在家裡好幾次根據食物營養價值、卡路里與色香味，自己分組寫食譜，學生分組完成炒飯煮粥的健康膳食計畫。 實作評量：老師說明為增進學生生活技能，建立料理過程中的衛生觀念，並學會挑選、處理及珍惜有機食材，故辦理小小廚神廚藝競賽。此活動不僅可藉由前期在家中練習廚藝的過程中增進親子之間的互動，並能從比賽的進行中激發夥伴間團結合作的意識，培養同舟共濟的精神。 實作評量：老師說明由校內老師擔任

1. 比賽前說明評分項目及成績評分標準(總分 100 分)口感風味 40%、創意特色 30%、料理配色美感及盤飾 30%。 2. 學生依活動現場備有基本的烹飪用具，包含爐火、瓦斯、炒鍋、鍋鏟、清洗備料台及調味料(沙拉油、醬油、鹽巴、糖、醋)，參賽者可自行準備慣用工具或特殊調味料。 3. 活動現場除聘請專業評審評分，依合計總分選出各項獎勵。		評審，從創意理念、製作方法、菜餚外觀美感、食材選用、調味、口感等方面進行評選，挑選前五名隊伍頒獎。
參、綜合活動 **一、誰是食農高手：** 1. 老師說明學校的食農計畫，請大家與簡報內容相對照，看看誰是食農高手。 2. 老師回顧四節課的課程內容，串聯成一個以科技素養帶動的**跨領域統整性主題／專題／議題探究的創新課程**。老師說明學校是一所**國際珍古德教育及保育協會所認定的綠拇指學校**，鄰近陽明山國家公園、貴子坑/圳（學校地理位置）、北投溫泉博物館（所屬社區環境）的生態環境，透過「貴子坑古圳-義起好食農」幫助學生重視古圳、農田水利及食農教育等議題，營造一個農田水利及食農教育校園，讓每個學童都能健康成長。	5	討論評量：老師喚起學生食農課程的舊經驗，並針對學生的發表做適當的回饋即可。 資料來源：自行拍攝 照片 21 期末食農競賽簡報的食農高手

貳、 教案設計參考資料

教案設計參考資料	
參考資料 (若有請列出)	請詳列教學指引、教科書、習作以外的參考資料來源，含論文、期刊、書刊剪報、專書、網路資料、他人教學教案等。 格式參考如下： 1. Gardner, H. (2006). Multiple intelligences: New horizons in theory and practice. New York: Perseus Books. 2. 網路資料：維基百科。貴子坑。查詢日期：2024.8.22，檢自 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%B2%B4%E5%AD%90%E5%9D%91_(%E8%87%BA%E5%8C%97%E5%B8%82)。 3. 網路資料：臺北市政府工務局大地工程處。古道・水圳・透心涼 大

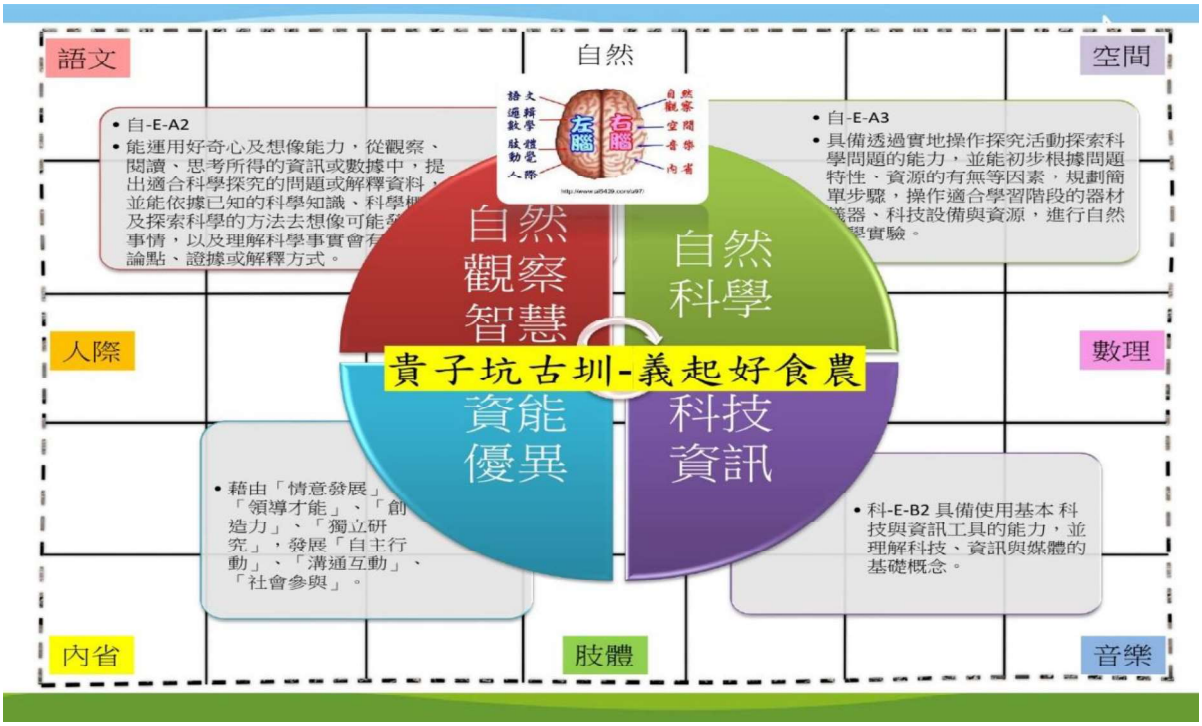
	地處邀您體驗古圳步道清涼感受。查詢日期：2024.8.22，檢自 https://www.geo.gov.taipei/News_Content.aspx?n=23285747C0511EC4&sms=72544237BBE4C5F6&s=4A5FDB209D142043。 4. 影音：看見・齊柏林基金會(2023.06.09 上傳)。《看見台灣 III》預告片 - 2024 繼續感動呈現。查詢日期：2024.8.22，檢自 https://youtu.be/LRRUWJGQtIM?si=wR_Pg8hXlKSlDF0y。

附件 7、教案格式

參、 附錄(教學媒材、補充資料等)

一、附錄清單：

(一) 課程簡報(01_附錄一、課程簡報)



附件 7、教案格式

貴子坑古圳-義起好食農1.課程規劃，教學設計與教材發展

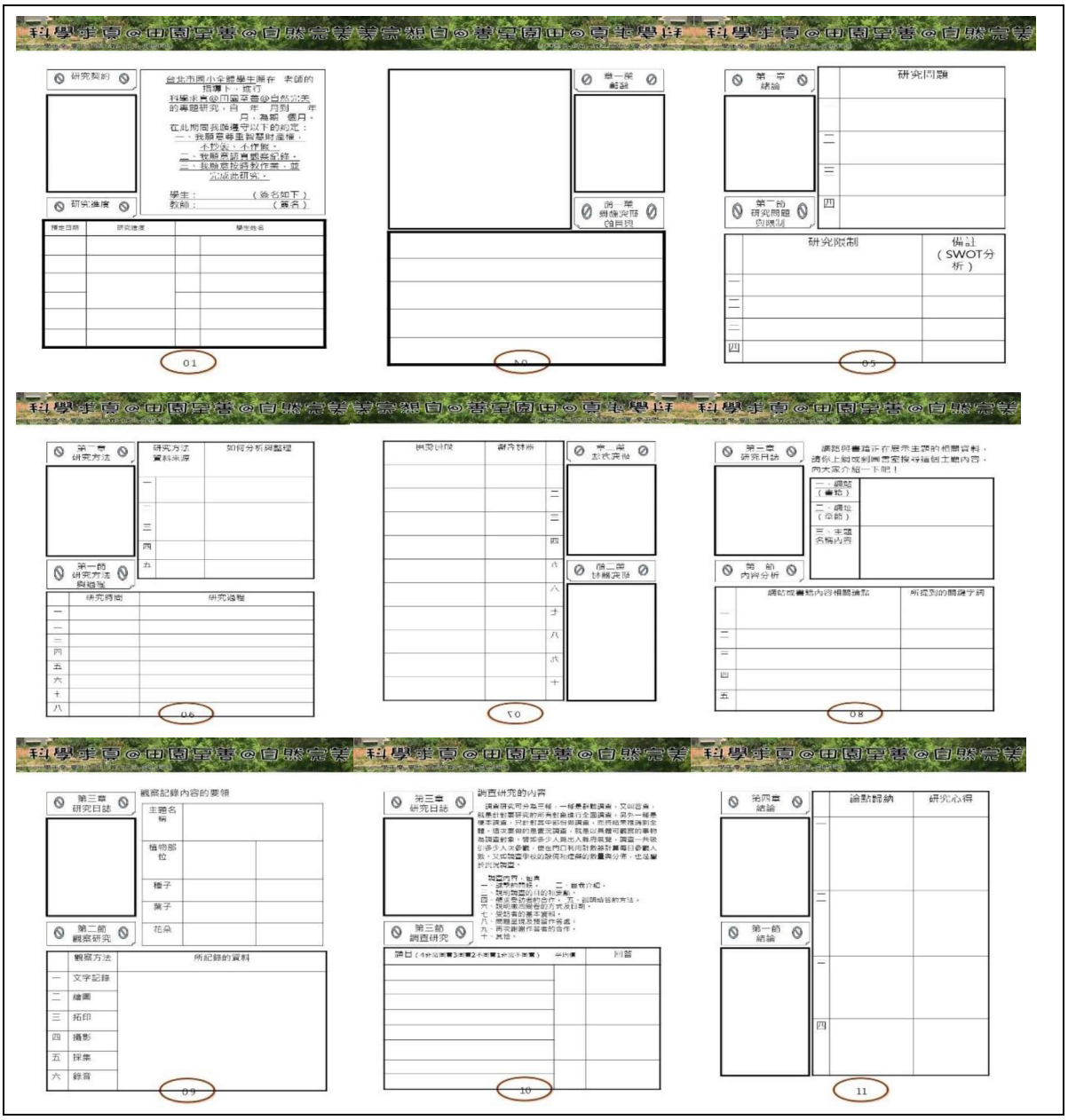
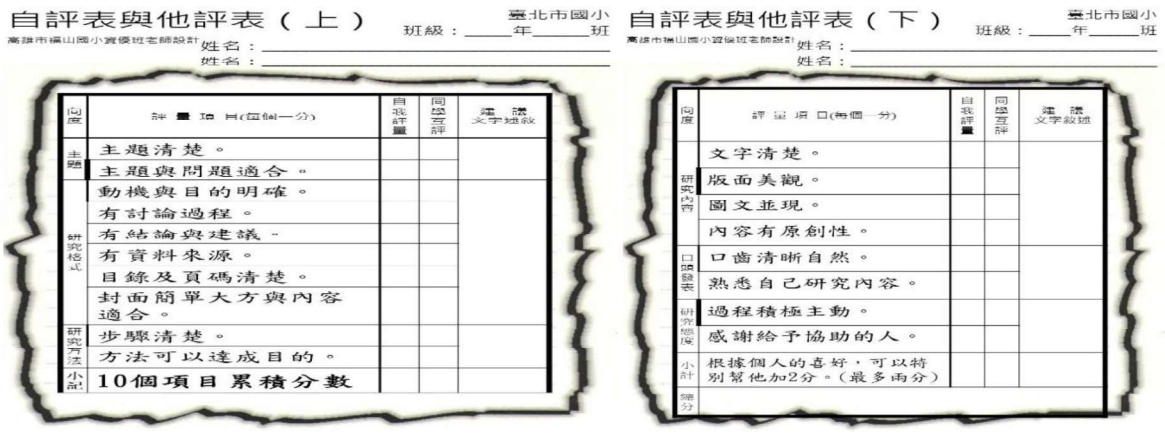
行動方案課程主題	教學主題與教材	12年國教教育目標
第一節 貴子坑古圳-義起好健康	自然課本、自習、自練、自作 圖書館/自然教室參考書、平板	科普閱讀能力 單元卷、複習卷
第二節 貴子坑古圳-義起好田園	自然課本、自習、自練、自作 圖書館/自然教室參考書、平板 專題研究/紙本/海報/ 魚菜共生實作/田園食農	科普閱讀能力 單元卷、複習卷 科學知識與技能-觀察、實作、 驗證、提出結論
第三節 貴子坑古圳-義起好科學	自然課本、自習、自練、自作 圖書館/自然教室參考書、平板 海報/實作/比賽	科普閱讀能力 單元卷、複習卷 科學表達力-互動、分享、創新
第四節 貴子坑古圳-義起好食農	自然課本、自習、自練、自作 圖書館/自然教室參考書、平板 海報/實作/比賽	科普閱讀能力 單元卷、複習卷 科學創新、科學知識 科學態度、科學素養

附件 7、教案格式

（二）學習單(01_附錄二、學習單)

附件 7、教案格式

（三）專題研究學習單(01_附錄三、專題研究學習單)



（四）他評自評表(01_附錄四、他評自評表)