

附件一：基本資料與教案摘要

編號： (由主辦單位填寫)
教案名稱： 我的魚會種菜
參賽代表者： 賴美娟、羅淑貞

微笑台灣・創意教案徵選 2022創意教案 - 示範教案 基本資料與教案摘要填寫說明

壹、基本資料報名表：

參賽組別	<input checked="" type="checkbox"/> 創意教案-國小組 <input type="checkbox"/> 創意教案-國高中職組		
教案名稱	我的魚會種菜		
適用年級	高年級	節數	18 節
主要領域	<input checked="" type="checkbox"/> 自然科學		
次要領域	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊/科技 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 (含學生公民素養) <input checked="" type="checkbox"/> 藝術與人文		
設計理念	<p>在極端氣候、世界人口數的激增與土地過度開發，導致農地面積不斷縮減，糧食供不應求，帶動物價持續上漲。如何在人類與大自然爭地的窘境中，發展出自給自足的生活方式，正考驗著我們的智慧。而「魚菜共生」是專家學者預測為不久將來的新興產業，其原理是將植物、微生物、魚類的代謝關係串聯成一個循環系統。</p> <p>「魚菜共生」是一種「魚幫菜、菜幫魚」的生態循環系統，巧妙結合漁業養殖與水耕栽培的技術，依靠著魚、蔬菜與微生物之間的共生關係。因為水生動物的排泄物與水中的有機質可做為種植蔬菜的優質養分，而蔬菜的根則可以將含有雜質的水淨化，重新供給水生動物使用。魚菜共生便是結合各方所需的資源，帶來效益最大化的例子，也是近年來逐漸興起的複合式耕養方式。</p> <p>學校一直致力於「食農教育」的推動，這次「魚菜共生」的主題課程，孩子透過「親手做」的實作體驗，實踐魚菜共生的原理，希望學生真實的體驗環境，理解友善環境的農耕方式，以及有機無毒食材生產的過程經驗，進而對於「健康生活」具有行動實踐的技能。</p>		
核心素養	<p>自-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>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。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、科技運用、自然環境、書</p>		

微笑台灣・創意教案 2022 年徵選活動辦法

		刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 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。
SDGs 指標		 SDGs 目標二：消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業 2.4 確保可永續發展的糧食生產系統，提高產能及生產力，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，並漸進改善土地與土壤的品質。  SDGs 目標十二：確保永續的消費與生產模式 12.2 實現自然資源的永續管理以及有效率的使用。 12.8 確保每個地方的人都有永續發展的有關資訊與意識，以及跟大自然和諧共處的生活方式。  SDGs 目標十三：採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響 13.3 在氣候變遷的適應、影響減少與早期預警上，改善教育，提升意識，增進人與機構的能力。
學習重點	學習表現	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 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。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、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。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
	學習內容	INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。
學習目標		【認知層面】 1. 知道魚菜共生的起源與發展。 2. 認識魚菜共生各式類型與功用。 3. 了解魚菜共生的未來發展趨勢。 【技能層面】 1. 學會製作簡易型魚菜共生系統。 2. 發揮創意繪製魚菜共生繪本。 3. 能夠蒐集資料進行魚菜共生專題報告。 【態度層面】 1. 透過魚菜共生課程涵養環保永續的情懷。 2. 發揮實驗精神，養成求真求實的態度。

◎課程架構

方案名稱

我的魚會種菜

永續指標 (SDG)

2 消除飢餓



12 責任消費與生產



13 氣候行動



LIFE 教學

Learn

【建構學習】

Inquire

【探索求知】

Find

【統整發現】

Express

【評量表現】

課程內容

農耕小學堂

- 我的種稻經驗
- 食安風暴
- 氣候變遷
- 農業永續

魚菜共生探究

- 魚菜共生原理
- 魚菜共生類型
- 魚菜共生 DIY
- 小農日記

我的魚會種菜

- 繪本主角設定
- 繪本文本架構
- 跟著文本繪圖去
- 我的繪本電子書

魚菜共生專題

- 參觀魚菜共生
- 桌上型魚菜共生
- 魚菜共生簡報
- 魚菜專題發表

融入領域

自/1

自/2.綜/1

藝/6

綜/4.資/4

核心素養

問題解決.溝通表達.團隊合作.資訊科技.美感創新

教學活動內容及實施方式

時間

評量
方式

SDGs
指標

Learn-建構學習-農耕小學堂

【課程一：農耕小學堂】

【引起動機】

- 我的種稻經驗
 1. 小朋友發表種稻的經驗。
 2. 探討種稻需要那些要素?

【發展活動】

- 一、食安風暴知多少
 1. 影片欣賞《蔬果好毒！農藥殘留吃不安心》，網址：
<https://www.youtube.com/watch?v=Pe-ORKcQG8w>
 2. 討論與發表：
 - 科技於農業生產的應用與影響
 - 為了讓蔬果長得更好，農人會做哪些處理？

1 節

口頭
評量

SDGs
2.4
SDGs
12.8

<p>➤ 「為何農民要使用農藥與化學肥料？」</p> <p>二、氣候變遷與農業生產的關聯</p> <p>1. 影片欣賞：《颱風大雨造成 4 億農損 菜價「貴森森」》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=dk6_iDu6QA4</p> <p>2. 討論與發表：氣候變遷對農作物有什麼影響？</p> <p>三、無毒又友善的耕種方式</p> <p>觀看影片《打造零污染 永續農業魚菜共生》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=dU4CHJyMIeo</p> <p>➤ 相較於傳統的水產養殖與水耕農業，魚菜共生不僅節省大量肥料成本，而且水資源可節省 90% 以上，顯著降低有機廢棄物的排放，又可節省廢棄物處理成本。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>➤ 魚菜共生知多少？</p> <p>1. 發下「認識魚菜共生」學習單。</p> <p>2. 請學生利用平板查詢「魚菜共生」意涵。</p> <p>3. 請學生依據查詢的資料，寫出魚菜共生的優點。</p> <p>4. 請學生上台發表分享所查詢的結果。</p> <div data-bbox="124 920 411 1111"> </div> <p>農耕知多少課程</p> <div data-bbox="464 920 767 1111"> </div> <p>了解植物生長要素</p> <div data-bbox="839 920 1142 1111"> </div> <p>查詢魚菜共生意涵</p> <div data-bbox="124 1178 427 1368"> </div> <p>擷取所需的資訊</p> <div data-bbox="475 1178 778 1368"> </div> <p>寫出魚菜共生意義</p> <div data-bbox="858 1189 1153 1379"> </div> <p>上台發表看法</p>		<p>口頭發表</p> <p>學習單評量</p>	
<p>Inquire-探索求知-魚菜共生探究</p>			
<p>【課程二：魚菜共生探究】</p> <p>【引起動機】</p> <p>➤ 魚菜共生的崛起</p> <p>1. 觀看影片《循環經濟崛起!"魚菜共生"成新興產業》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=08UbCga.jnW4</p> <p>2. 魚菜共生發展的原因</p> <p>➤ 全球暖化極端氣候→農作物無法穩定生產</p> <p>➤ 水資源缺乏，都市農耕有限</p> <p>【發展活動】</p> <p>一、討論與發表，魚菜共生有哪些優點？</p> <p>➤ 以溫室為屏障，不受氣候影響。</p>	<p>1 節</p>	<p>口語評量</p>	<p>SDGs 12.8 SDGs 12.8</p>

- 所需面積較小，用水需求遠低於農地耕種。
- 結合養魚和種菜，不用土壤，也能穩定生產蔬果。
- 不用澆水、換水、排水，只要生態和養分維持平衡，強調不用化肥和農藥，比傳統土耕還節省人力和成本也縮短20%生長期。

二、魚菜共生原理

1. 觀看影片《魚菜共生的基本原理》，網址：

<https://www.youtube.com/watch?v=nVTqL2HtwHw>

3. 說說看魚菜共生的三大主角

魚池	硝化池	水耕池
養池槽	過濾槽	植栽槽
魚住的地方	細菌住的地方	花草蔬菜住的地方

三、魚菜共生類型

教師介紹魚菜共生最主要類型

1. 一為深水栽培系統(Deep water culture, 簡稱 DWC)
又稱為浮筏式 (Floating Raft)。就是把植物種在漂浮在水面的泡棉或保麗龍上頭，讓植物的根懸於水中吸收養分。此型態比較常見於商業栽培系統。
2. 另一潮汐型系統(Flood and Drain, 簡稱 FAD)
它的特性是栽培槽內填充介質，一方面可供作物根系發展，另一方面亦扮演菌床的功能供硝化菌棲息繁衍及進行硝化反應。
3. 說說看，你喜歡哪一種？為什麼？

【綜合活動】

➢ **我的魚菜共生系統**

1. 發下小小設計師學習單。
2. 請學生畫出屬於自己的魚菜共生系統。



魚菜共生系統三大主角



潮汐型魚菜共生系統



查詢硝化池的功用



將查詢的答案貼在黑板



設計心目中魚菜共生系統



我的魚菜共生系統造型

【課程三：魚菜共生系統DIY】

【引起動機】

➢ **認識魚菜共生教具箱**

1. 教師拿出桌上型魚菜共生教具箱。



口頭發表




口語評量

學習單評量


1 節

SDGs
12.8
SDGs
12.8

<p>2.說說看，這個教具箱的設備與功能。</p> <p>【發展活動】</p> <p>一、魚菜共生系統介紹</p> <p>教師介紹適合「水耕池」的植栽</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 葉菜類，如：地瓜葉、萵苣、小白菜、青江菜等； ➢ 香料類，如：蔥、蒜、辣椒等； ➢ 水果類，如：番茄、草莓等。 ➢ 香草類：薄荷、左手香、芳香萬壽菊等。 <p>二、教師介紹適合的魚種</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 房子小一點的可以供金魚、孔雀魚、蓋斑鬥魚這些觀賞魚種居住。 ➢ 大一點話可以供吳郭魚、加州鱸、鰻魚這些食用魚居住。 <p>三、認識硝化菌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹「硝化池」是細菌居住的地方。 2. 「硝化菌」它可以把魚的排泄物(阿摩尼亞)轉化成亞硝酸(NO2)，然後再將亞硝酸轉化成亞酸鹽(NO3)，也就是氮肥，供蔬菜使用。 <p>【綜合活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 進行魚菜共生系統組裝 <ol style="list-style-type: none"> 1. 到香草園採摘校園內的香草。 2. 於菜盆內以發泡煉石鋪介質床，完成後種下香草植物。 3. 將魚及硝化菌同時放入水中。 4. 將教育箱放置陽光下，沉水馬達開始運作打氣泡。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>到香草園剪取香草植物</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>開始組裝魚菜共生系統</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>撈起孔雀魚放入魚箱中</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>介紹如何使用硝化菌</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>我的魚菜共生系統</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>利用太陽能板吸收太陽能</p> </div> </div>	<p>實作 評量</p>	<p>1 節</p> <p>SDGs 12.8 SDGs 12.8</p> <p>口頭 發表</p>
<p style="text-align: center;">【課程四：小農日記】</p> <p>【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各式測量儀器介紹 <ol style="list-style-type: none"> 1. PH值測量器 2. TDS測量器 3. 硝化菌功能介紹 <p>【發展活動】</p> <p>(一)說說看植物生長需要哪些要素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光線：植物需要陽光進行光合作用，補出植物部分的養分，光線不 		

<p>足植物會有突長現象。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 溫度：植物生長受溫度影響，需要適合的溫度，以18~30度C為宜。 3. 水：植物若沒有水會枯萎。 4. 空氣：植物會吸入二氧化碳排出氧氣。 5. 土壤：提供植物成長所需養分。 <p>(二)了解水質的維持</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TDS水質：數值越低就代表水中溶解性物質含量越少。 2. PH值：水體最好呈現略偏酸PH值6-7為佳。 3. 水溫：水溫控制在18~30度C對魚、硝化菌及作物都是最佳溫度。 4. 硝化菌：硝化菌的功能是去除水中有毒的氨和亞硝酸，讓水質清澈。 <p>【綜合活動】</p> <p>➤ 小農日記</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 記錄植物生長情形。 2. 觀察蔬菜高度、葉子數量。 3. 紀錄水溫、PH值、TDS值。 4. 寫下觀察心得。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>利用儀器測量 PH 值</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>認真地測量及做紀錄</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>寫下測量及觀察的結果</p> </div> </div>		觀察 記錄	
--	--	----------	--

Find-統整發現-我的魚會種菜

<p style="text-align: center;">【課程五：繪本創作】</p> <p>【引起動機】</p> <p>➤ 認識書的構造 包括封面、扉頁、書名頁、目次、序、內文、補充或參考資料、版權頁。</p> <p>【發展活動】</p> <p>一、討論魚菜共生文本架構</p> <div style="text-align: center;">  </div>	6 節		SDGs 12.8 SDGs 12.8
---	-----	--	------------------------------

1. 主角：小魚、小菜、硝化菌。
2. 魚菜共生名稱由來-水產養殖+水耕栽培。
3. 水產養殖定義：一種培養水中生物的產業，如：蝦子、貝類、螃蟹。
4. 水耕栽培定義：一種不使用土壤種植植物，透過水攜帶養分給植物。
5. 魚菜共生的意涵：魚幫菜，菜幫魚，互相幫忙，共同成長。
6. 魚菜共生類型-深水栽培系統，分為魚池、水耕池與硝化池。
7. 介紹硝化菌的功用。
8. 魚菜共生類型-潮汐型系統，分為：一樓(魚池)、二樓(水耕池)。
9. 設計多變的魚菜共生系統。

二、跟著文本繪圖去

1. 分配繪圖工作。
2. 利用色鉛筆、水彩、廣告原料及麥克筆繪製。
3. 將繪製的圖檔與文本內容利用簡報進行繪本編排。

【綜合活動】

➤ 我的繪本電子書

1. 繪本角色分配-小魚. 小菜. 硝化菌。
2. 錄製電子書音檔。
3. 結合簡報完成繪本電子書。

繪本
創作

實作
評量



老師介紹如何繪製繪本



繪出魚池可以飼養的魚類



繪出硝化菌的功用



繪本主角之一:硝化菌



分工合作認真的繪出作品



匯出水耕池可種植的植物



繪本《我的魚會種菜》，三個主角：小菜. 小魚和硝化菌

Express-評量表現-魚菜專題報告

【課程六：城鄉交流-認識魚菜共生】

一、參觀桃園區快樂國小-太陽能魚菜共生物聯網智慧系統教學園區

(一)教師介紹「水耕型栽培系統」(DWC)

系統中水流方向為養殖桶(魚池)→生化過濾槽(硝化池)→栽培槽(水耕池)→抽水馬達→回流至養殖桶。養殖桶主要是提供魚類生長的場所在高密度的養殖環境下必須適度打氣提高溶氧量以防魚只死亡。



(二)教師介紹「潮汐型栽培系統」(FAD)其特性是栽培槽內填充介質，一方面扮演床的功能，提供消化菌棲息繁衍及進行硝化反應，另一方面可以提供作物的根系發展。藉由虹吸立管及鐘形管開口高度，可設定最高及最低水位透過虹吸裝置可使栽培槽內的水位自動呈潮汐式的升降，因此栽培槽內的水能完全在系統內循環，不會有滯留的情形

(三)請學生說說看，兩種系統有何不同?



認識潮汐型系統



認識深水栽培系統



認識太陽能魚菜共生物聯網智慧系統教學園區

二、魚菜共生裝飾品-雷射課程

1. 設計自己喜歡的吉祥物壓克力立牌。
2. 打開 Inkscape，並以描繪點陣圖或貝茲曲線設計吉祥物。
3. 利用貝茲曲線畫出壓克力立牌外框輪廓，並加上底座卡榫。
4. 存成 dxf 檔(繪圖交換格式)。
5. 打開 RDWorksV8，將 dxf 導入。將吉祥物設為雷射掃描，壓克力外框設為雷射雕刻。
6. 利用 RDWorksV8 工具繪製底座，完成後存檔。
7. 將檔案將給教師，再以雷射雕刻機切割成成品。



設計自己喜歡的圖案



認真的進行電腦繪圖



利用雷射機將作品完成

1 節

SDGs
12.8
SDGs
13.3

口語
評量

1 節

實作
評量

1 節

實作
評量

三、桌上型魚菜共生 DIY

1. 剪下黃金葛，取 2-3 節枝葉的莖幹做扦插。
2. 將剪下的黃金葛扦插在發泡煉石中。
3. 將玻璃魚缸放入底砂及培菌砂。
4. 將雷雕的小飾品放入魚缸中。
5. 再放入孔雀魚，將完成的魚菜共生帶回家中擺放。



介紹小型魚菜共生做法



動手製作小型魚菜共生



小型魚菜共生完成了



將桌上型的魚菜共生帶回家中，成為家中生創設擺設，美化環境

【課程七：魚菜共生專題報告】

一、魚菜共生簡報製作

1. **訂定主題**：引導學生定義問題所在，並且確定所需要的資訊。讓學生清楚了解：我需要做什麼？我應該怎麼做？
我需要解決什麼樣的困難？
我需要回答什麼樣的問題？ 我需要什麼樣的資訊？
2. **取得資訊**：引導學生如何找到資訊的資源所在並取得資訊。讓學生清楚了解：哪裡可以找到我最需要的資源？
誰可以幫我找到我需要的資料？找出關鍵詞。
3. **利用資訊**：教導學生擷取與定義問題相關資訊，評估資訊後，接著修正與重新定義問題。
4. **統整資訊**：包括教導學生組織搜尋到的資訊與呈現資訊統整的成果。老師必須讓學生清楚了解：如何從複雜的資源中組織資訊？
如何有系統地呈現研究成果？如何獲致明確的研究結論？
如何遵循學術規範和倫理撰寫專題報告？
5. **完成專題**：所創造的專題報告主題明確，應用的資訊來源可靠，而且以標準的格式引用別人的論點。

二、魚菜共生專題報告

1. 使用 PPT 正確表達專題報告內容。
2. 運用流利的口語技巧呈現專題報告內容。
3. 透過不同的軟體編輯自己的專題報告。
4. 觀摩其他同學作品，學習他人的長處。



專題報告：魚菜共生小隊

3 節

實作
評量

SDGs
12.8
SDGs
13.3

1 節

口頭
發表

微笑台灣・創意教案 2022 年徵選活動辦法

<p>參考資料</p>	<p>是否引用《微笑台灣》素材作為教材或教具？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否（請勾選）</p> <p>引用網頁連結：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 影片《蔬果好毒！農藥殘留吃不安心》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=Pe-ORKcQG8w 2. 影片《颱風大雨造成 4 億農損 菜價「貴森森」》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=dk6_iDu6QA4 3. 影片《打造零污染 永續農業魚菜共生》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=dU4CHJyMIeo 4. 影片《循環經濟崛起！"魚菜共生"成新興產業》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=08UbCgaJnW4 5. 影片《開始吧！我的城市田園夢》網址： https://www.youtube.com/watch?v=6n_UCY2nhpY&t=38s 6. 《魚菜共生的基本原理》，網址： https://www.youtube.com/watch?v=nVTqL2HtwHw
<p>教學省思 與建議</p>	<p>一、認識魚菜共生，學習友善農耕 學校位於桃園最大米倉的新屋區，學生對種稻並不陌生，而此次的「魚菜共生」的主題課程，讓孩子認識不同的農業方式，打破對傳統農耕的框架。雖然學校沒有大型的魚菜共生系統，改以教具箱，加上沉水馬達及太陽能光電板光板，簡易的觀察箱，讓孩子隨時隨地，近距離的認識魚菜共生，讓孩子了解魚菜共生原理及相關知識。</p> <p>二、發揮影響力，將課程推廣至家庭中 結合校園內的香草園，孩子利用香草扦插在教具箱內，進行觀察與紀錄，另外，為了讓孩子對真正的魚菜共生系統有更深的認識，特別帶領孩子前往桃園區的快樂國小，透過專人解說，更了解深水栽培系統與潮汐型系統。最後，我們更期待可以將魚菜共生的理念推廣到家庭中，製作了桌上型的魚菜共生，選擇了玻璃造型與黃金葛做結合，小巧精美的成品，孩子帶回家中美化家庭中的一角，受到家長們肯定與讚賞。</p> <p>三、發揮創意，展現美感創新 為了讓魚菜共生理念可以永續的推廣，孩子們發揮創意，創作了「我的魚會種菜」的繪本，透過文本的撰寫與集體繪圖創作，孩子對魚菜共生名稱由來、類型、運作過程…等等，更加了解。除了紙本繪本以外，在這資訊時代，孩子們更將所繪製的繪本，製成電子書，透過孩子的配音，一本生動的電子書就誕生了。</p> <p>四、上網查詢資料，學會專題探究 整個課程我們除了實作評量以外，更透過製作簡報的專題報告，確認學生對魚菜共生是不是了解，學生先確認自己想要報告的主題，透過網路查詢相關資料，統整資料，利用簡報製作屬於自己的魚菜共生專題，最後，孩子透過發表分享，呈現不同樣貌的專題內容。</p> <p>五、進行科展實驗，讓課程更深化 由於此次的魚菜共生是利用小型的教具箱做觀察，我們希望以此為基礎，讓學生親手自製較大型的魚菜共生的系統，並進行科展實驗，利用不同的變因，例如蔬菜種類、日照長短或菌種的不同，進行實驗，讓此議題可更深化。</p>

貳、教案摘要與理念：

一、創意教學背景

極端氣候的變遷，世界人口激增，農地面積縮減，人類為求大量快速生產，大量使用除草劑、殺蟲劑、農藥、化學肥料等等破壞土地健康的藥劑，而「魚菜共生」是專家學者預測為不久將來的新興產業，其原理是將植物、微生物、魚類的代謝關係串聯成一個循環系統。此外，學校一直致力於食農教育，從孩子親身的種稻經驗為起始點，我們更希望孩子對目前的農耕趨勢有更深入的了解，於是以「我的魚會種菜」為主題課程，希望孩子對近年來逐漸興起的複合式耕養方式有所認識。

二、創意教學創新策略

(一)LIFE 教學模組

整個課程我們以 LIFE 教學為架構，藉由「Learn-建構學習、Inquire-探究求知、Find-統整發現、Express-評量表現」這四個教學步驟，讓孩子循序漸進，把知識、技能及態度整合，運用在真實的生活情境、脈絡化的學習過程，培養孩子問題解決、溝通表達、團隊合作及美感創新等能力，多方掌握孩子學習歷程。

(二)跨域統整課程

「跨域」是本方案的特色之一，在「學習場域的跨域」，我們帶領孩子走出教室，透過跨校交流，打開學習視野；而「課程跨域統整」包含自然領域、綜合領域、藝文領域、資訊科技…等，讓學習有意、知識有感，將所學轉成所用。

(三)資訊融入教學

此主題式教學孩子運用所學的資訊科技能力，包括：資料蒐集、拍照記錄、簡報製作、錄製作電子書…等等，孩子製作魚菜共生專題簡報，完成「我的魚會種菜」電子書，透過資訊科技融入教學，讓學生的學習更深化。

(四)多元評量方式

我們重視多元智慧的啟發，單一學科的評量無法評斷孩子的表現，透過多元評量的方式，如：實作評量、圖文記錄、專題報告、繪本創作等，看見每個孩子的優勢潛能，肯定孩子的表現。

三、創意教學成效評估

- (一)學會問題解決：整個課程孩子學會如何解決問題，找問題、有方法、能行動。
- (二)善於溝通表達：孩子學會溝通表達，除了上課的口頭發表以外，包括簡報發表。
- (三)樂於團隊合作：透過傾聽、溝通的過程，孩子學會繪本創作與專題報告。
- (四)活用資訊科技：利用平板拍照記錄、上網查詢資料、製作簡報與繪本電子書。
- (五)勇於美感創新：孩子發揮創意完成獨一無二的魚菜共生繪本及電子書。

2. 請提供下列總數至少 1 個不超過 6 個關鍵詞。

教學主題：魚菜共生

創意方式：跨域統整、資訊融入

創意成效：美感創新、團隊合作