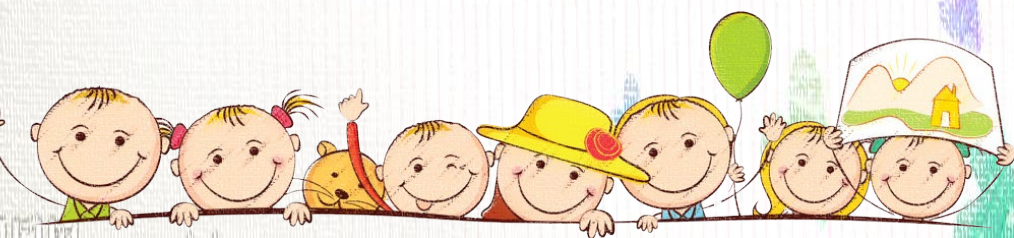




嘉義縣109學年度
開發全縣食農在地化課程及教材實施計畫

教案名稱：愛玉子的專屬媒人

參加組別：高年級組





目錄

壹 課程理念.....1

貳 課程架構.....1

參 教學方法.....1

肆 評量方式.....2

伍 教學活動.....2

陸 教學成果.....12

柒 教學省思.....20

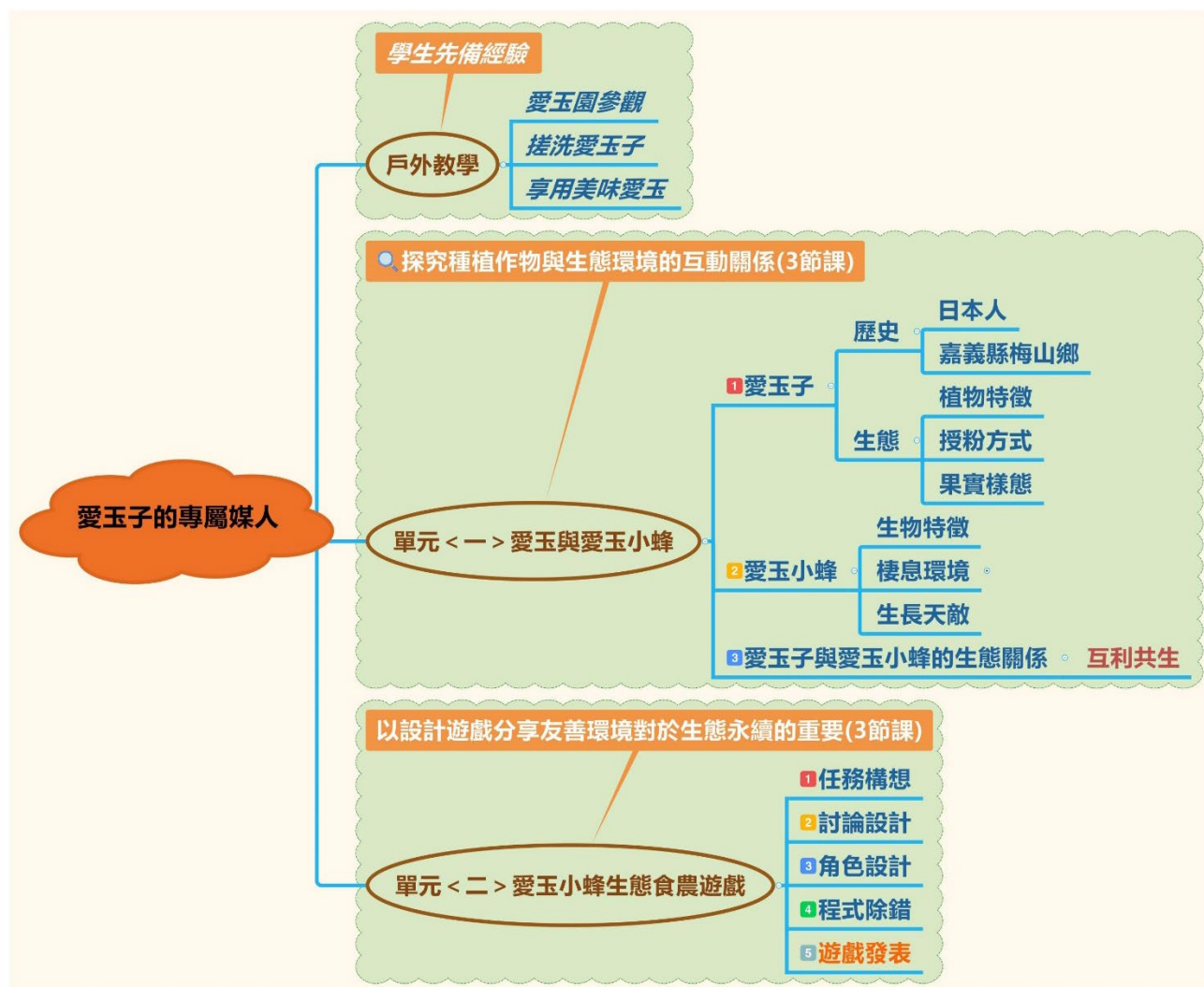
嘉義縣 109 學年度食農教育優良教案甄選實施計畫

教案：愛玉子的專屬媒人

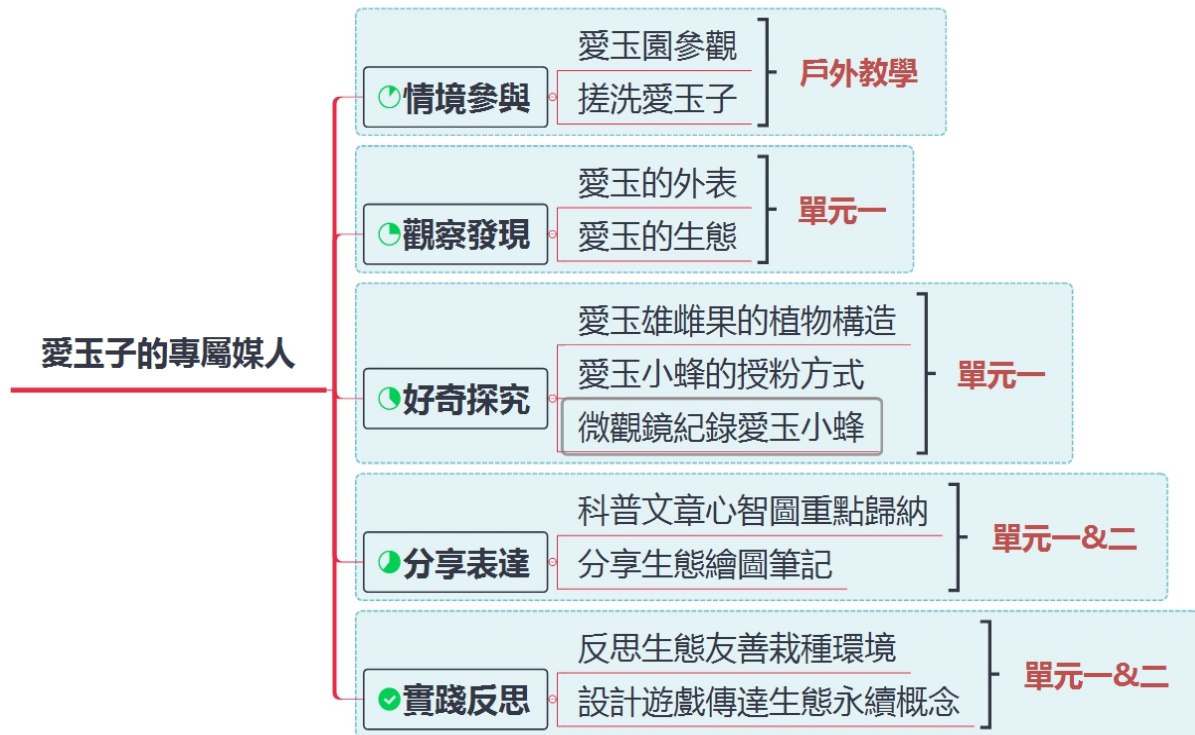
壹、課程理念

愛玉子的起源於嘉義縣山區，是山區常見的清涼飲品，口感、滋味都十足台灣味，與孩子生活環境息息相關，且因為生長環境與繁殖方式相當特別，是台灣特有種，具有農業的研究價值，透過讓孩子探究愛玉子的生態與繁殖方式，結合高年級自然領域單元「植物的繁殖」、「珍愛家園」所學經驗，運用生態課程習得的生態觀察方法，做為課程的深化與實踐，運用教學模組「**情境參與→觀察發現→好奇探究→分享表達→實踐反思**」，讓學生在生活情境中進行科學觀察探究，並將探究歷程融入資訊教學，與同儕合作創作「**愛玉小蜂生態食農遊戲**」，將學習知識透過遊戲分享給他人，並進一步反思愛玉子專屬媒人-愛玉小蜂對於生態的啟發，思考農藥對生物種植環境的危害，從參與到了解，產生環境責任感，讓環境與人類永續發展、友善共存。

貳、課程架構



參、教學方法



肆、評量方式

口頭評量、發表評量、觀察評量、實作評量

伍、教學活動

領域/科目	自然科學領域
實施年級	六年級
主題名稱	愛玉子的專屬媒人
主題內容	<input checked="" type="checkbox"/> 農事教育、 <input checked="" type="checkbox"/> 人類與糧食生態永續、 <input type="checkbox"/> 產銷履歷 <input type="checkbox"/> 綠色生產與消費、 <input type="checkbox"/> 碳足跡、 <input type="checkbox"/> 食品安全 <input type="checkbox"/> 健康飲食、 <input type="checkbox"/> 午餐禮儀、 <input type="checkbox"/> 感恩惜物、 <input type="checkbox"/> 其他 _____
勾選	
可複選	

設計依據		
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 自 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀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他人的差異。 • 自 ai-III-1 透過科學探索瞭解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 • 自 Pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。 • 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> • 自 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 • 自 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。 • 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 • 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。
核心素養	總綱	C1 道德實踐與公民意識
	領綱	<ul style="list-style-type: none"> • 自-E-C1 培養愛護自然、珍惜生命、惜取資源的關懷心與行動力。 • 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，並遵守道德規範培養公民意識。
議題融入	實質內涵	環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。
	所融入之單元	(一)愛玉與愛玉小蜂 (二)愛玉小蜂生態食農遊戲 自然科學領域南一版【六年級下學期】第三單元—珍愛家園
與其他領域/科目的連結	自然科學領域、綜合領域及校訂生態課程/資訊融入	
教材來源	科普文章：「全世界僅台灣吃的到！「愛玉」身世大公開」。 https://orange.udn.com/orange/story/121448/4757866 教學影片：洗出來的好滋味【下課花路米 135】 https://www.youtube.com/watch?v=TqMFf2n9Dkk	
教學設備/資源	愛玉園愛玉子採摘、手機顯微鏡、觀察工具與筆記、Chrome book	

各單元學習重點與學習目標

單元名稱	學習重點		學習目標
愛玉與愛玉小蜂	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 自 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀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他人的差異。 • 自 ai-III-1 透過科學探索瞭解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 	<p>一、觀察愛玉子栽培養殖的方法，並記錄愛玉子雄果與雌果的生態特徵與授粉功能，察覺無毒栽種環境與愛玉繁殖的關係。(自 tr-III-1, 自 INf-III-4)</p> <p>二、透過生態科學探究，瞭解愛玉小蜂與愛玉子彼此間的交互作用，為互利共生的關係，滿足對於愛玉子繁殖授粉的好奇心。(自 ai-III-1, 自 INe-III-13)</p> <p>三、透過探究愛玉子需要愛玉小蜂協助授粉繁殖方式，察覺人類如果用農藥噴灑環境作物，會對生態資源造成危害，對於愛玉小蜂存亡產生嚴重影響。(自 tr-III-1, 綜 Cd-III-2)</p>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> • 自 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 • 自 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。 • 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 	
愛玉小蜂生態食農遊戲	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 自 Pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。 • 綜合 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 	<p>一、能利用學習筆記與繪圖，向他人介紹愛玉子與愛玉小蜂授粉繁殖的交互作用為互利共生。(自 Pc-III-2, 自 INe-III-1)</p> <p>二、運用 Scratch 程式與他人合作設計愛玉小蜂生態食農遊戲，表達農藥會危害愛玉小蜂生態棲地。(資議 c-III-1, 綜 Cd-III-2)</p> <p>三、能利用 Scratch 程式設計工具的基本概念應用，建構簡單形式的繪圖與影像，與他人分享環境友善理念，進而珍惜生態資源與環境。(綜合 3d-III-1 資議 P-III-1)</p>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> • 自 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 • 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 • 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 	

教學單元活動設計

單元名稱	愛玉與愛玉小蜂	時間	3 節課
學習目標	<p>一、觀察愛玉子栽培養殖的方法，並記錄愛玉子雄果與雌果的生態特徵與授粉功能，察覺無毒栽種環境與愛玉繁殖的關係。(自 tr-III-1, 自 INf-III-4)</p> <p>二、透過生態科學探究，瞭解愛玉小蜂與愛玉子彼此間的交互作用，為互利共生的關係，滿足對於愛玉子繁殖授粉的好奇心。(自 ai-III-1, 自 INe-III-13)</p> <p>三、透過探究愛玉子需要愛玉小蜂協助授粉繁殖方式，察覺人類如果用農藥噴灑環境作物，會對生態資源造成危害，對於愛玉小蜂存亡產生嚴重影響。(自 tr-III-1, 綜 Cd-III-2)</p>		
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 自 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀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他人的差異。 • 自 ai-III-1 透過科學探索瞭解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 		
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> • 自 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 • 自 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。 • 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 		
領綱核心素養	<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍惜生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，並遵守道德規範培養公民意識。</p>		
核心素養呼應說明	<p>(一)透過課程覺察人類對環境及生態資源的影響，啟發學生關懷生態環境，省思並持續在生活中實踐永續經營與保育理念。</p> <p>(二)透過科學探究歷程，瞭解人類活動對與其他生物活動會互相影響，培養其愛護自然的關懷心及行動力。</p>		
議題融入說明	<p>【環境教育】-永續發展</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p>		

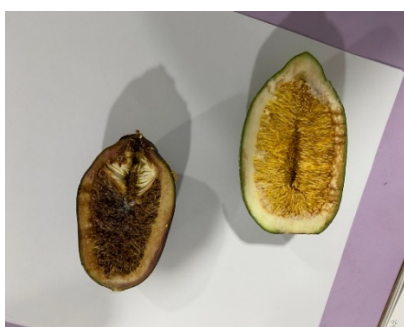
第一-三節：教學活動內容及實施方式	備註
<p>【準備活動】</p> <p>一、教師準備：</p> <p>(一) 科普閱讀文章「全世界僅台灣吃的到！「愛玉」身世大公開」。</p> <p>(二) 聯繫愛玉園管理者採摘愛玉雄果與雌果。</p> <p>二、學生準備：</p> <p>(一) 觀察記錄簿與色筆。</p> <p>(二) 具備戶外教學至愛玉園搓洗與享用愛玉飲品的經驗。</p> <p>【引起動機】</p> <p>一、學生分享先前戶外教學到愛玉園吃到愛玉的感受與觀察到愛的玉樣貌。</p> <p>二、教師請學生閱讀科普文章：「全世界僅台灣吃的到！「愛玉」身世大公開」，並繪製心智圖歸納重點。 https://orange.udn.com/orange/story/121448/4757866</p> <p>三、教師提問：</p> <p>(一) 文章中提到的野生愛玉跟先前去看過的愛玉園有什麼不同的地方嗎？文中提到的愛玉是種植在野外，清波愛玉園是用水泥柱大面積種植。</p> <p>(二) 為什麼廖金英女士在文末搖搖頭說：「沒賺到錢就賺生態吧！」 學生認為：1. 因為愛玉很獨特，種植愛玉沒有賺到錢還是能保存物種多樣性。2. 用水泥柱種植會破壞環境，要用最自然的方式。</p> <p>(三) 教師歸納：剛剛大家講的原因都有可能，那我們就來深入了解愛玉這個物種。</p>	<p>【時間】</p> <p>20 分</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 能運用心智圖學習策略，歸納出文章重點。</p> <p>2. 能夠分享文章中與先前參觀愛玉園種植方式的異同。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>(一) 介紹愛玉子的歷史</p> <p>1. 日本牧野富太郎在 1904 年發表愛玉子是一新種，是源於他在當時地名為嘉義廳下打貓東頂堡生毛樹莊（現嘉義縣梅山鄉）平地採集得之愛玉子標本。</p> <p>(2. 連雅堂於 1921 年著作之《台灣通史·農業志》中即有記載愛玉子名稱的來源「愛玉子：產於嘉義山中。舊志未記載其名，道光初，有同安人某居於郡治之媽祖樓街每往來嘉義，採辦土宜。」</p> <p>(二) 認識愛玉子的生態</p> <p>1. 播放影片：洗出來的好滋味 【下課花路米 135】 https://www.youtube.com/watch?v=TqMff2n9Dkk</p> <p>2. 引導學生討論愛玉小蜂與愛玉的關係 愛玉雄果提供小蜂成長的營養來源與棲息地，而愛玉小蜂則負責替愛玉授粉，愛玉小蜂對環境要求高，無法飛出台灣，容易死亡，所有愛玉只有<u>台灣獨有，算是台灣特有種</u>。</p> <p>3. 愛玉子是「<u>隱頭花序</u>」，是把花藏在果實中，需靠榕果小蜂幫忙授粉，而愛玉子的專屬媒人就是愛玉小蜂。</p> <p>4. 學生觀察愛玉子雄果與雌果的外表，並將蒂頭切開觀察。</p>	<p>【時間】</p> <p>60 分</p> <p>【評量重點】</p> <p>1. 口頭發表愛玉子雄果與雌果的生態特徵與授粉功能。</p> <p>2. 能分辨愛玉雌果與雄果的生物特徵，並完成繪圖筆記。</p> <p>3. 運用手機顯微鏡紀錄愛玉雄果中爬出的愛玉小蜂樣貌。</p>

愛玉子的外表為綠色表皮，表面上有一點一點白白的。蒂頭切開後會有白色的液體流出，為桑科榕屬的特性，其他:芒果.香蕉都屬此類。



5.教師提問:為什麼有一顆愛玉雄果的顏色變成紫色?聞聞看它的味道。
雄花成熟了，顏色會慢慢變深，且氣味濃厚，容易吸引松鼠與野外生物食用。

6.請學生剖開愛玉雄果及雌果，並觀察兩者的差別。
愛玉雄果內有雄花即可以供愛玉小蜂產卵的蟲癭花，愛玉雌果有種子花。



7.觀察雄果內爬出的愛玉小蜂與幼蟲(運用微型手機顯微鏡記錄下愛玉小蜂與雄果內幼蟲的生物樣態)



8.教師拿出事先準備曬乾的愛玉雌果，學習農民將愛玉子刮落，感受農民從摘種、授粉到曬乾愛玉子，最終搓洗前準備工作的辛勞，並將愛玉籽帶回家中與家人分享。



<p>【綜合活動】</p> <p>1.教師指導學生完成愛玉子雄果與雌果生態繪圖觀察筆記。</p> <p>2.討論與總結:在課程一開始的文章，廖金英女士說:「沒有賺錢就賺生態吧!」，種愛玉的地方可以維持生態的原因?如果今天那個區域噴灑農藥，愛玉小蜂還有辦法生存嗎?</p> <p>沒有愛玉小蜂愛玉就無法授粉。所以像清波愛玉園的叔叔也想要推廣種植愛玉來維護生態，不要任意的噴灑農藥，危害生物的棲地，讓自然環境永續發展，互利共生。</p>	<p>【時間】</p> <p>40 分</p> <p>【評量重點】</p> <p>1.能夠表達農藥對生態環境的危害。</p> <p>2.完成生態繪圖筆記與心得。</p>
<p>教學提醒</p>	<p>愛玉雄果剖開時，愛玉小蜂會包覆在其中，靜止不動後，愛玉小蜂會慢慢爬出，再請學生留意觀察。</p>
<p>參考資料</p>	<p>愛玉的營養科學 (一): 愛玉小蜂與愛玉的互利共生</p> <p>https://scitechvista.nat.gov.tw/c/sgOo.htm</p>
<p>附錄</p>	<p><u>無</u></p>

教學單元活動設計			
單元名稱	愛玉小蜂生態食農遊戲	時間	3 節課
學習目標	<p>一、能利用學習筆記與繪圖，向他人介紹愛玉子與愛玉小蜂授粉繁殖的交互作用為互利共生。(自 Pc-III-2, 自 INe-III-1)</p> <p>二、運用 Scratch 程式與他人合作設計愛玉小蜂生態食農遊戲，表達農藥會危害愛玉小蜂生態棲地。(資議 c-III-1, 綜 Cd-III-2)</p> <p>三、能利用 Scratch 程式設計工具的基本概念應用，建構簡單形式的繪圖與影像，與他人分享環境友善理念，進而珍惜生態資源與環境。 (綜合 3d-III-1, 資議 P-III-1)</p>		
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> • 自 Pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。 • 綜合 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。 • 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 		
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> • 自 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 • 綜 Cd-III-2 人類對環境及生態資源的影響。 • 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 		
領綱核心素養	<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍惜生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，並遵守道德規範培養公民意識。</p>		
核心素養呼應說明	<p>(一)透過課程覺察人類對環境及生態資源的影響，啟發學生關懷生態環境，省思並持續在生活中實踐永續經營與保育理念。</p> <p>(二)透過科學探究歷程，瞭解人類活動對與其他生物活動會互相影響，培養其愛護自然的關懷心及行動力。</p>		
議題融入說明	<p>【環境教育】-永續發展</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【資訊教育】-資訊科技與合作共創</p> <p>資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。</p>		

第四-六節：教學活動內容及實施方式

備註

【準備活動】

一、教師準備：

(一)平板(具螢幕鏡射功能)

二、學生準備：

(一)觀察記錄簿與心得筆記。

(二)Chrome Book、Scratch 帳號登入

(三)已具備 Scratch 程式設計的經驗

【引起動機】

請同學分享上一節課程心得與筆記，愛玉子的種植為什麼農民會覺得沒賺錢就賺生態呢?因為愛玉種植不易，絕對不能噴農藥愛玉小蜂才能順利幫助愛玉子授粉，否則就會變成落果，或是被鳥類吃掉果實。(詳見學生心得作品)

【發展活動】

(一)教師介紹任務：

設計一款食農遊戲跟中年級的學弟妹介紹愛玉與愛玉小蜂的互利共生

1. 請學生使用 Scratch 程式學習工具進行設計

(二)學生合作討論遊戲設計

• 設計理念:運用 Scratch 設計一個迷宮小遊戲，要在有限的時間內幫助愛玉小蜂找到愛玉，過程中不能碰到農藥。(詳見學生遊戲設計理念)



(三)引導學生分步驟進行遊戲設計

1. 設計 4 個角色 (愛玉小蜂、愛玉、農藥罐、農藥) 與 1 個背景 (舞台)。

2. 繪製時請孩子要觀察愛玉小蜂以及愛玉的顏色和外觀特色。

3. 進行遊戲規則討論，寫入編程。例如：碰到農藥要後退 10 步還是回到原

【時間】

10 分

【評量重點】

1. 運用心得筆記清楚描述愛玉子與愛玉小蜂的互利共生。

【時間】

80 分

【評量重點】

1. 利用 Scratch 程式設計工具的基本概念應用，建構簡單形式的繪圖與影像。

2. 能與同儕合作設計愛玉小蜂生態食農遊戲，並在遊戲中融入生態永續裡理念。

<p>點？這個遊戲是要在一定的時間內完成還是要比看誰花的時間少？農藥是要變大變小還是大小不變位置移動？</p> <p>4. 合作討論各個物件需用到的程式概念</p> <ul style="list-style-type: none"> • 愛玉小蜂：重複無限次、如果...那麼... (如果碰到邊緣那麼就定位到原點)、 當...鍵被按下就... (當項下鍵被按下就移動-10點)。 • 農藥：重複無限次、重複...次、尺寸改變... (以農藥變大變小為例，因為改變尺寸只會在原地放大所小，所以要在改變 x 位置)。 • 愛玉子：等待直到 (等待直到碰到愛玉小蜂)。 • 舞台：音效、變數 (以時間倒數為例)。 <p>(四)進行愛玉子食農遊戲的測試與程式除錯</p>	
<p>【綜合活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 運用學習筆記向中年級學生介紹愛玉子與愛玉小蜂的生態關係。 2. 讓中年級的學弟妹玩自己設計的愛玉子食農遊戲，讓學弟妹透過遊戲能夠了解愛玉子的稀少與獨特，以及農藥對於愛玉小蜂的危害，沒有愛玉小蜂，愛玉子就不能完成授粉。 <p>◆延伸課程：無花果玉愛玉子</p>	<p>【時間】</p> <p>30 分</p> <p>【評量重點】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用簡繪圖及生態筆記，向學弟妹清楚說明愛玉小蜂協助愛玉授粉的過程。 2. 完整設計出食農遊戲讓學弟妹玩，表達農藥會危害愛玉小蜂生態棲地，激起環境用藥的反思。
<p>教學提醒</p>	<p>過程中如果孩子遇到問題，先讓孩子自己試著除錯，若真的找不到問題，教師再給與引導。完成後記得請孩子自己先玩看看，再進行程式的微調，例如秒數倒數太短了幾乎不可能破關，或是碰到毒藥沒有反應。</p>
<p>參考資料</p>	<p>《程式有玩沒玩？我的 Scratch 創意大冒險》。黃正華,2020。三民。</p>
<p>附錄</p>	<p>無</p>

陸、教學成果

一、教學過程（含照片）

師生課前先備經驗:參觀愛玉園	
	
觀察愛玉的外表與生長環境	參觀愛玉園水泥柱種植方式
	
搓洗愛玉	享用美味的愛玉
	
討論科普文章的內容	歸納科普文章重點繪製心智圖



介紹愛玉小蜂



觀察剖開愛玉子蒂頭流出的白色汁液



觀察愛玉雄果與雌果的差別



聞一聞愛玉雄果與雌果的味道



剖開後的雄果與雌果



繪製觀察記錄生態圖



觀察雄果內的愛玉小蜂



用手機顯微鏡觀察愛玉小蜂的幼蟲



觀察愛玉小蜂幼蟲



紀錄羽化後愛玉小蜂



紀錄畫面觀察



羽化後的愛玉小蜂(雌蟲)



運用 scratch 設計愛玉小蜂的遊戲



分工設計角色



程式碼除錯



場景測試



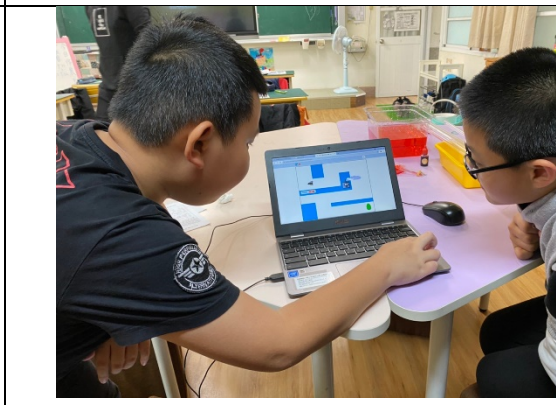
運用觀察紀錄表向三年級的學生介紹愛玉與愛玉小蜂的互利共生



透過 scratch 遊戲介紹愛玉小蜂不能生存再有農藥的環境

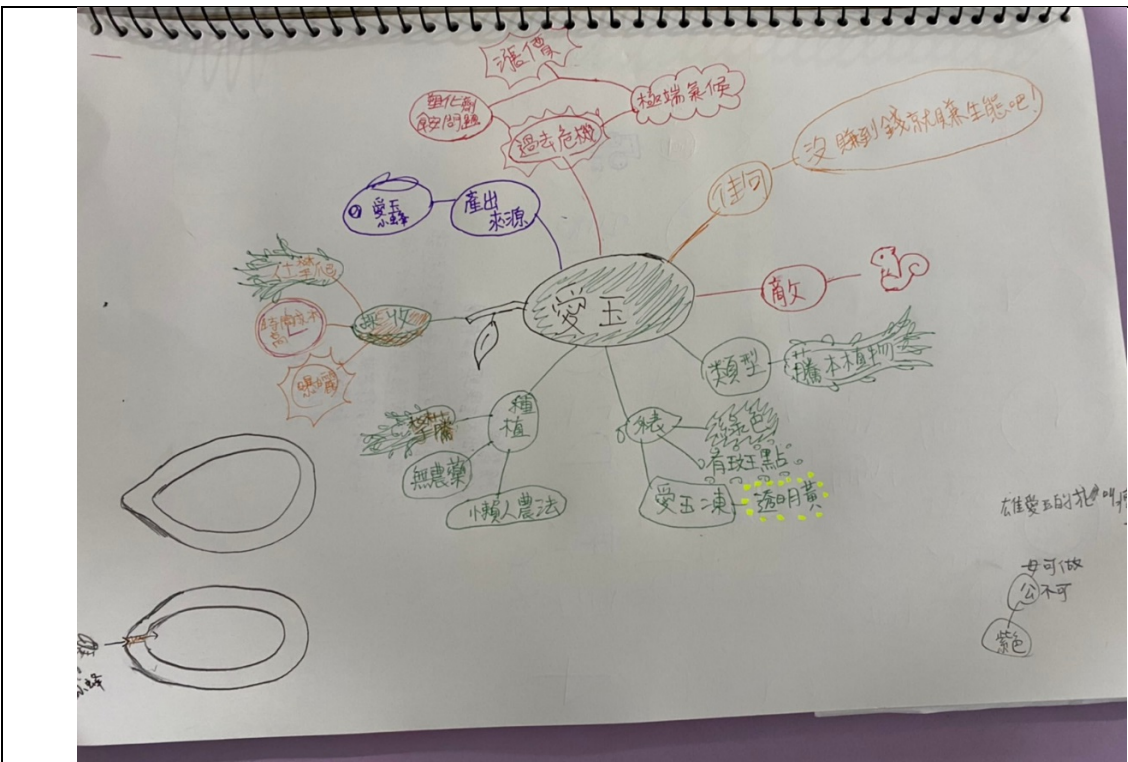


介紹愛玉小蜂遊戲設計理念

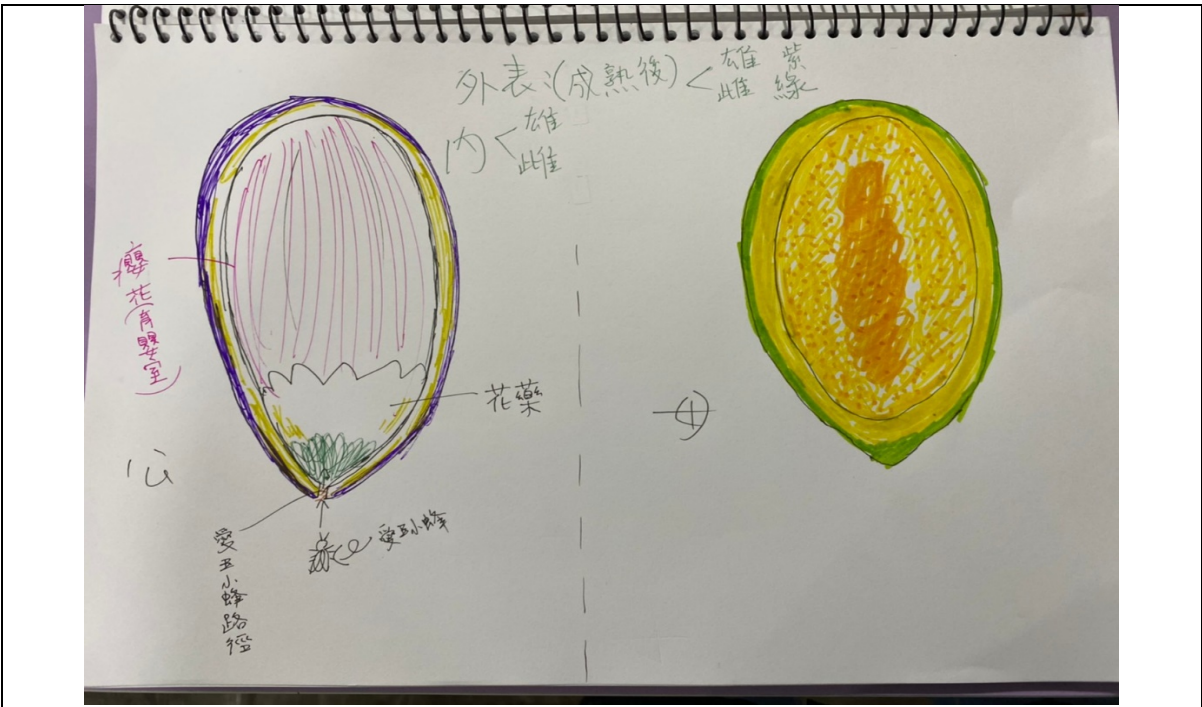


四年級學生試玩愛玉小蜂遊戲

二、學生作品（學習單或其他）



愛玉科普文章心智圖繪製



愛玉子雄果與雌果觀察生態繪圖

教師簡毓斌 / 30

愛玉心得

當初我跟本不知道要上啥，後來才知道要上愛玉，然後老師就讓我們看一篇文章，我有時看長篇文章會看不看的，之後就適應它了，也找出該寫的了，老實說啊！我也不知道我有沒有抓到重點啦！(笑)

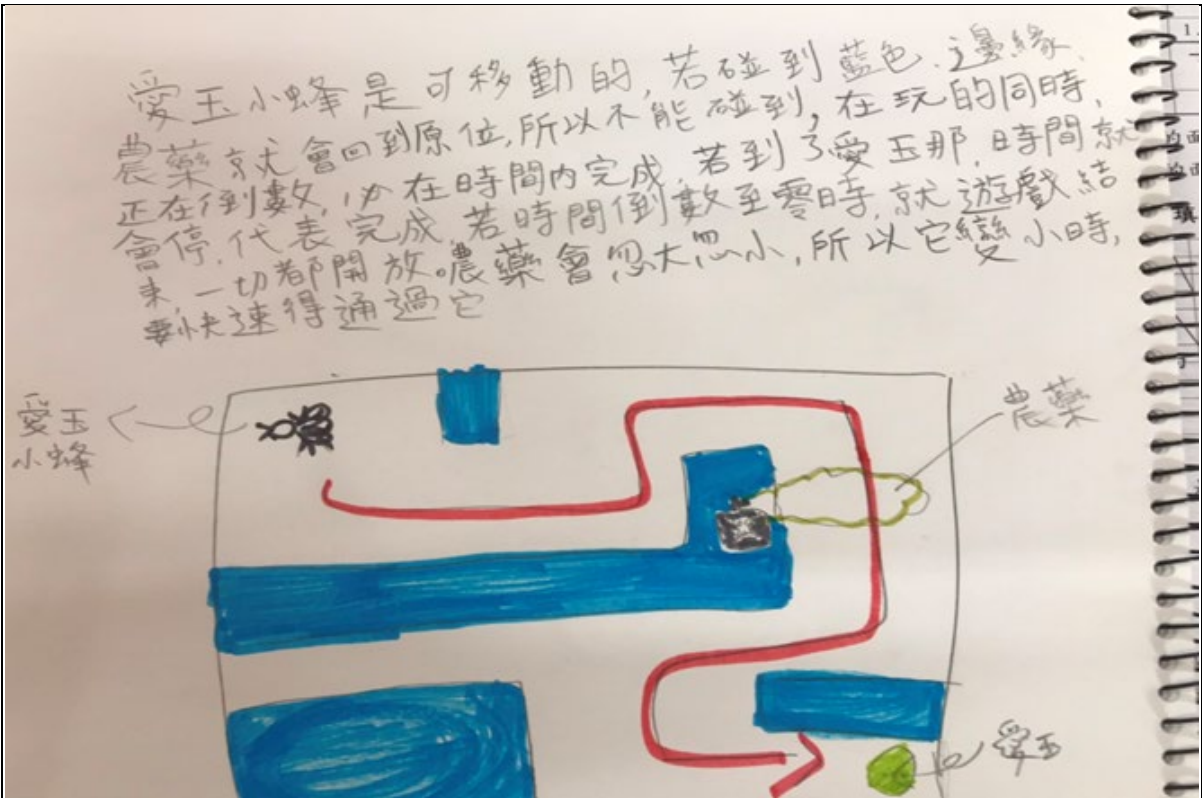
之後老師要我們將愛玉切開，切開之後，發現有超多的乳汁蛋白出來，因那很黏，所以不敢摸，其實我期待的是公果，因為我沒有看過愛玉小蜂，所以想一探究竟，但一開始沒有，直到點心時間牠們才出來，還看到母的，我覺得母起來很Y型，公的看起來像螞蟻，除蟲也覺得公果內部超黑，看似噁心。

我發現種愛玉絕不能噴藥，不然愛玉小蜂會被毒死，因為愛玉小蜂對愛玉來說，是很助的，因為愛玉小蜂會幫愛玉進行授粉，才讓我們有這麼好吃的愛玉可吃，說不噴藥，也不會對自然環境造成負擔，這是種愛玉其中好處之一。

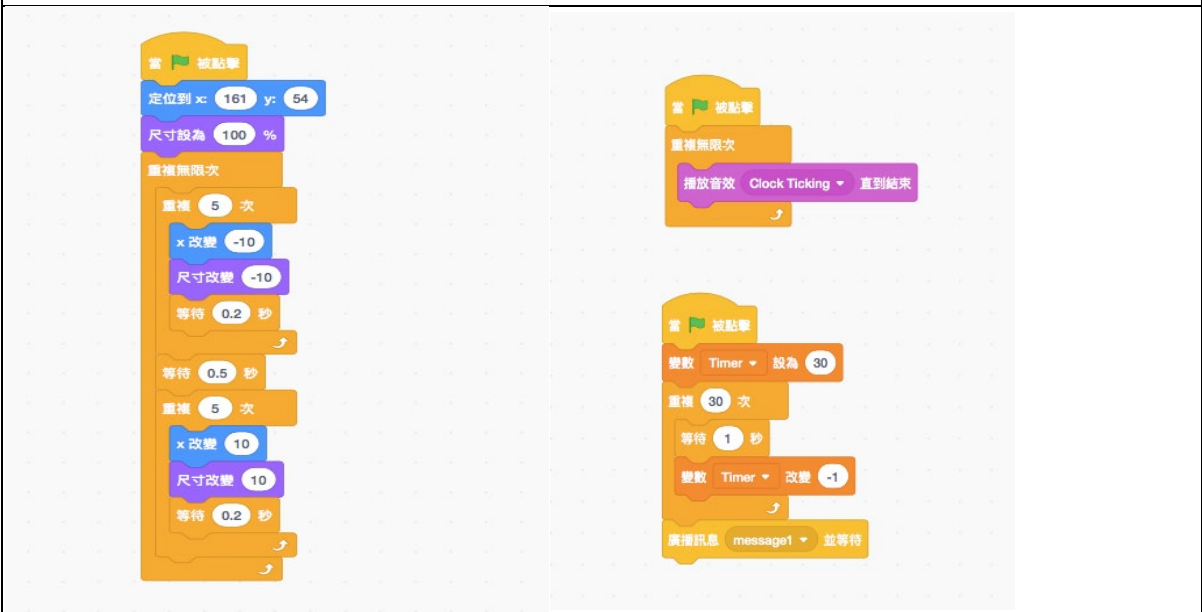
新發現或新鮮事，可盡量多多分享哦~

盡量

學生課程心得日記



愛玉小蜂食農遊戲設計理念



愛玉小蜂 scratch 遊戲程式碼設計



愛玉小蜂遊戲介面



無花果的祕密

說到無花果，我只記得它酸酸甜甜的好滋味，卻從來沒想過它的身世祕密。

看見老師拿著一顆綠色圓圓的果實時，我馬上猜到它就是當天的主角——無花果。老師說它「是花也是果」，我聽了一頭霧水。

原來無花果屬於「隱頭花序」，它把花藏在果實內，授粉時要依靠榕小蜂的昆蟲，從果實後方進入幫它授粉。這時，老師像變魔術般變出夏天聖品愛玉，沒想到它也是以同樣方式繁衍下一代，真有趣！

延伸課程:愛玉子與無花果學生學習心得投稿

柒、教學省思

感受從味覺開始

六年級的孩子在先前就曾體驗過搓洗愛玉的課程，並將美味的飲品分享給來遊學交流的學伴品嚐，讓清甜可口的愛玉子成為彼此友誼加溫的媒介，也從中練就了一身搓洗愛玉的好功夫。但孩子在品嚐的同時，對於愛玉的種植方式並不瞭解，甚至沒看過愛玉的果實，初始，孩子對於愛玉的認識僅停留在味覺的認知。

深度從參訪驗證

透過戶外教學的安排，孩子有機會到愛玉園去參觀，觀察愛玉子人工種植和野生種植的差別，認識愛玉子為攀藤植物，種植與採摘不易，人工種植的方式多使用水泥柱，可方便人工採摘，並利大面積的種植，**驗證自然課本中所學習到的植物生長方式。**

生態以科學探究

探究課程中，孩子將從愛玉園採摘回來的雄果與雌果剖開，一開始切下蒂頭，馬上就被愛玉生果不斷流出地乳白汁液吸引，教師從中指導凡屬桑科的植物都有這個特性，乳汁富含著大量的養分。剖開雄果的時候，孩子著急的想看到愛玉小蜂是否有成功鑽進裡面，但一開始都沒找到，臉上難免有失望的表情。進行生態繪圖課程，孩子觀察的是實際的果實而不是圖片，從果實的氣味、觸覺、樣貌都仔細的觀察，並比較雄果與雌果兩者的差異。突然間，孩子興奮地大叫：「老師！有愛玉小蜂！有愛玉小蜂！」。全部的人趕緊跑到雄果旁邊，觀察一隻又一隻好小的愛玉小蜂從雄果中爬出，原來他們在雄果裡的育嬰房裡，受到了我們的打擾，現在才跑出來跟我們打招呼，**那一瞬間，孩子對於愛玉小蜂有了更深刻的感受。**

理念以設計實踐

因為瞭解愛玉的種植方式及愛玉小蜂是如何奮力地鑽進雄果中協助授粉，感受到友善耕種的重要性，愛玉子的專屬媒人扮演了關鍵角色，如何吸引小蜂留駐，更是一大難題，要如何應氣候變化、管理土壤和維護自然生態都是關鍵，尤其愛玉小蜂十分敏感，一點汙染和煙味，都會造成愛玉小蜂死亡，更別說是農藥了，探究過程中也啟發孩子對於友善土地耕種方式的好奇，反思要如何在環境與產業，保護生態多樣性，進而促進環境自然的循環與永續發展，與同儕合作，結合資訊領域，將理念用遊戲的方式分享給他人知道，下次有機會再喝到美味的愛玉時，**嘴裡的滋味是會跟土地有聯結的。**

教師 汪鎧峻

孩子在課程對實際切開愛玉是最有興趣且專注的，實際操作、觀察並記錄讓孩子有更深入的探究，結束課程後孩子還一直不斷跟老師討論愛玉小蜂的生態、樣子及愛玉雄果和雌果的不同，相信下次吃愛玉時能更珍惜這個「臺灣」特有的食物。

教師 簡毓璇