

使用教育 AI 設計 WOLF 教學模組 構樹食憶

壹、緣起

國立清華大學傅麗玉教授所帶領的「12 年國教原住民族文化科學模組製作研習班」長期以來致力於將原住民族部落傳統自然知識、文化環境生態及現代科學技術創新的資源，引導現職教師與師資生學習多元族群的文化生活智慧，培養多元文化教育的能力與素養。在參與過程中，我選擇以構樹（Paper mulberry）為主題，不僅因為其果實與嫩葉可食，樹皮可用於製作樹皮布、繩索及藝術品外，更重要的是，它驗證了臺灣作為太平洋南島語族文化起源地的重要地位（林任遠 2018；章璿、鍾國芳 2021）。為了參與本研習班，我先參加了「野植風味學」課程（詳見圖 1、2），學習辨識構樹、親手觸摸樹皮布，並品嚐了構樹穀物茶和抹茶紅豆麵包（詳見圖 3、4）。

研習班的任務是完成一個 WOLF 教學模組，希望能將模組應用於國小自然課程並與食農教育結合。從第一天報到、學習 WOLF 基本理論與撰寫方法，到第二天下午上傳檔案的這段時間，我持續運用 AI 設計 WOLF 教學模組，並向研習會場的原住民專家鄭漢文校長請益與修正內容。第三天發表了「構樹食憶～透過味覺體驗構樹的自然、文化與情感」的模組，獲得研習夥伴頒發的最佳人氣獎，這對初次參與研習的我，是莫大的鼓勵（詳見圖 5、6）。



圖 1、113.11.26「野植風味學」課堂，中央研究院生物多樣性研究中心鍾國芳研究員提供的構樹簡介

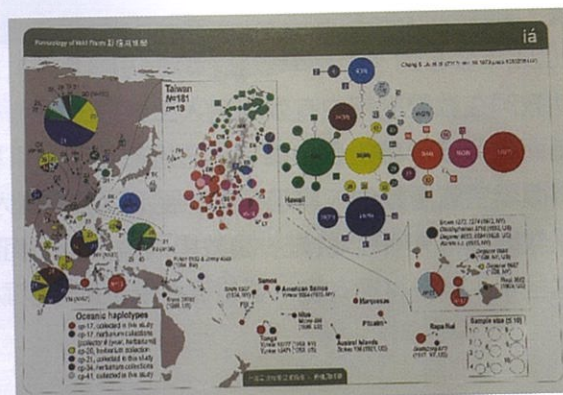


圖 2、113.11.26「野植風味學」課堂，鍾國芳研究員提供的構樹基因分布圖



圖 3、113.11.26「野植風味學」課堂提供的構樹穀物茶



圖 4、113.11.26「野植風味學」課堂提供的構樹抹茶麵包



圖 5、114.1.22 原住民族文化科學模組製作研習班研習課程實況



圖 6、114.1.24 原住民族文化科學模組製作研習班，獲最佳人氣獎，與傅麗玉教授合影

貳、認識 WOLF 教學模組

傅麗玉教授認為「個體的世界觀決定其對自然現象及新事物的認知與行動方式，並隨著學習歷程而改變。因此，教材教法應以原住民中小學生的世界觀為基礎。」據此，原住民族世界觀導向的教學模組（World-view Oriented Learning Framework, 簡稱 WOLF）便能突破以往將原住民族文化與知識融入學校學科課程的模式，轉而強調將學校的學科課程與教學融入以原住民族知識體系與內容為主的課程中。

根據 WOLF 教學模組基本撰寫規格 -6.0 版，教學模組包含以下五個重要步驟：

一、生活文化世界觀的傳承

呈現傳統文化的內涵，包含傳說故事、祭儀、傳統自然智慧等。取材可來自原住民學生的生活經驗，選取與自然科學課程相關的自然或人文現象，例如：童玩。透過邀請耆老說故事或示範操作，達到經驗傳承的目的，或從文獻中尋找相關文化資源。

二、學生自我世界觀的表達

引導學生針對傳統文化提出想法與疑問，並鼓勵學生彼此對話。

作者 / 胡秀芳

喜歡閱讀、喜歡和學生們一起到大自然裡學習的老師，擔任新北市樹林國小教師、新北市鹿角溪人工溼地課程發展工作坊召集人及鹿角溪溼地小小水環境巡守隊長、國教署中央團自然科學領域教師及 HIVE 核心研究教師。

三、生活文化世界觀的探索體驗

透過提供情境或器具，讓學生體驗與文化相關的現象，以及本族群對於相關現象的既有詮釋方法。教師可透過示範，引導學生操作或製作傳統文物或器具，使其運用自身既有的世界觀進行探索。

四、學科概念世界觀的形成

在傳遞理論或進行實驗時，逐步導入學科知識概念，使學生知覺學科知識與既有詮釋方法之間的差異，進而認識不同的世界觀。透過既有的知覺方式，學生得以習得相關的學科知識概念，並形成新的世界觀。

五、生活文化與學科概念世界觀的對話與連結

連結原住民族的世界觀與學科世界觀，不僅從本族群的觀點看學科概念，也從學科的觀點反思本族群的觀點。當學生逐漸習得相關學科概念後，便能將這些概念應用於傳統文化中，相互詮釋現象或意義，進而於原住民族生活與學科世界之間建立對話。

參、與 Google AI Studio 共備

設計過程中，利用 Google AI Studio Gemini 1.5 Pro 來輔助進行，透過明確的提問詞句與 AI 持續地對話，完成適用於小學階段、融入原住民文化的元素的構樹主題自然科學教學模組，讓學生在學習科學的同時，也能欣賞和尊重自己的文化。

步驟 1：給予 AI 明確的範例和需求

首先，讓 AI 閱讀 WOLF 網站上的構樹教案《織・麻 - 穿在身上的科學》，並提供「野植風味學」課堂中取得的構樹資料。我的 prompt 1 是「請以附加檔案中的構樹為題，撰寫一份如同《織・麻 - 穿在身上的科學》的教案。目標讀者為國小三、四年級學生，內容主要適用於自然科學領域，但構樹的葉子形態，也可跨領域延伸至藝術領域，讓學生欣賞構樹葉形之美。」

步驟 2：持續與 AI 對話完成初稿

接下來，我的 prompt 2 是「承上，構樹有多種用途，例如：食用、泡茶等，請再重新撰寫教案。」於是，得到模組名稱修改為《織・葉・嚐 - 構樹的多元應用》的教案，強調構樹的食用價值與多元應用性，並加入料理和茶飲製作的實作環節。配合規定的撰寫格式，經上傳檔案後，prompt 3 為「承上，請根據〈WOLF 教學模組基本撰寫規格 8.0 版〉檔案中的項目進行改寫。」我發現 AI 的運算能力有限，僅完成「一、生活文化世界觀的傳承」的改寫，後續必須提供範例，才能讓 AI 陸續完成改寫。

接下來，我使用了一系列的 prompt 來細化每一節課程的內容，從詳細教學流程到主題的深入探討，最終形成了一份符合 WOLF 架構的教案初稿。

步驟 3：請教原住民族專家，以更符合 WOLF 精神

甫自臺東縣萬安國民小學退休的鄭漢文校長，對於原住民族的植物及生態智慧有深入研究，同時在原民學校的課程與教學經營上經驗豐富。經過討論，鄭校長提醒我 WOLF 五大步驟的精神，並告知：「關於樹皮布的相關教學模組已經很多了，更重要的是讓學生能回應自己的生命世界。」讓我開始思索認識構樹的歷程：從「在樹林國小校門的圍牆邊看見構樹多變的葉形和鮮豔欲滴的果實」，到「從事樹藝自然創作的李永謨老師工作室敲打構樹樹皮」，再到「品嚐構樹穀物茶和抹茶紅豆麵包的滋味」等體驗，希望能讓學生也能透過味覺來體驗構樹，於是決定回到構樹料理，並再次藉由 AI 來完善我的教案。

肆、教學模組「構樹食憶～透過味覺體驗構樹的自然、文化與情感」

一、教學模組基本資料

- (一) 本教學模組單元所需總時數：280 分鐘
- (二) 主要科目：生物
- (三) 主要領域：自然科學
- (四) 其他領域及內容：語文、社會、藝術、綜合活動、科技、健康與體育、議題融入（原住民族教育）
- (五) 《吉娃斯愛科學》相關教材使用：動畫
該集名稱：第二季第十集〈傳承的禮物〉
吉娃斯科學小教室 | #23：樹皮布的纖維化學 | 苧麻與樹皮 | 兒童科普動畫（繁體中文版，<https://youtu.be/BU8GQ3Z-c7c>）
- (六) 教學對象年段：第二學習階段（3～4 年級）
- (七) 核心素養：自 -E-A1、社 -C3-1
- (八) 教學模組主題類別：
 1. 部落植物的文化與科學：內容圍繞著構樹這種植物展開，探討其在原住民文化中的應用，以及其特性與科學研究。
 2. 部落的科學智慧與創意創新應用：探討原住民傳統利用構樹的智慧，以及現代科技如何應用構樹的特性，例如開發新材料、藥物等。
 3. 部落文化與人文社會：內容涉及構樹在原住民飲食文化、服飾文化等方面的應用，也探討了不同族群對待構樹的文化差異。
- (九) 模組主題族別：阿美族、泰雅族、布農族、排灣族、卑南族、魯凱族
 - 阿美族：阿美族人會食用構樹的果實和嫩葉，也會使用樹皮製作繩索和衣物。
 - 泰雅族：（很少）人會使用構樹的樹皮製作樹皮布，也會使用構樹的葉子作為飼料。
 - 布農族：布農族人會食用構樹的果實，並將其視為重要的食物來源之一。
 - 其他族群也可能或多或少會利用構樹，但上述族群的構樹應用較為顯著。

(十) 模組簡介

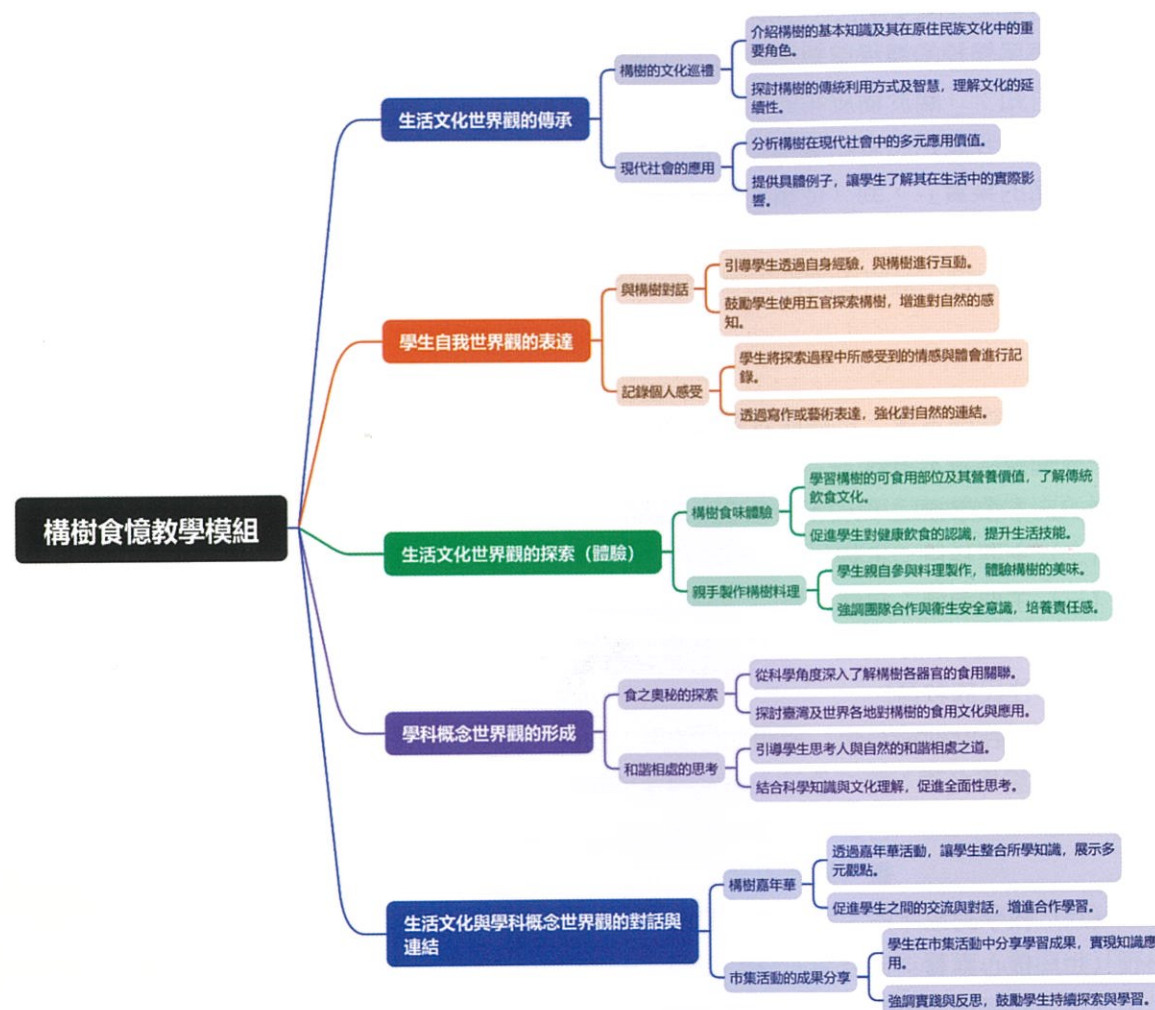


圖 7、構樹食憶教學模組

二、教學模組內容

第一單元「生活文化世界觀的傳承」

單元名稱—構樹的文化巡禮：認識與應用（兩節課，共 80 分鐘）

(一) 學習重點概念

1. 重點概念

- (1) 構樹的基本知識（包含其外觀特徵、生長環境、分佈地區）
- (2) 構樹在原住民文化中扮演的角色
- (3) 構樹在不同族群中的傳統利用方式與智慧
- (4) 構樹的多元應用價值

2. 12 年國教課程綱要相關概念

- (1) 自 -E-A1 能運用五官觀察周遭環境的變化，察覺植物的形態與特徵。
- (2) 社 -C3-1 覺察不同族群文化與自身經驗的關聯與差異。
- (3) 技 -E-A1 認識生活周遭常見的科技應用及其對生活的影響。

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 能夠辨識構樹，並描述其基本特徵。
- (2) 了解構樹在原住民文化中扮演的角色，以及在不同族群中的應用。
- (3) 引發學生對構樹文化應用與現代發展的好奇心與學習動機。
- (4) 認識原住民運用構樹的傳統智慧。
- (5) 思考構樹在現代社會的發展潛力，並反思其價值。

2. 12 年國教課程綱要的相關學習表現

- (1) 社 -C3-1-1 能舉例說明不同族群文化的特色，以及與自身文化的異同。
- (2) 自 -E-A1-1 能運用感官觀察自然現象，覺察問題，並能記錄觀察結果。
- (3) 技 -E-A1-1 能說明科技發展對人類生活的影響。

3. 學習活動設計

(1) 時間：80 分鐘

- (2) 教材資源與設備：電腦、投影機、簡報、構樹相關圖片 / 影片、原住民故事繪本（可選用）、構樹實體枝葉（可選用）、構樹樹皮布、構樹紙、構樹葉茶、構樹果醬等製品實物或圖片 / 影片、部落耆老或專家影片 / 訪談錄音。

(3) 活動內容與流程

a. 課堂導入與構樹初探（10 分鐘）

- (a) 以提問方式引導，例如：「小朋友，你們看過這種植物嗎？」「知道它叫什麼名字嗎？」鼓勵學生分享聽過的構樹名稱，並引導學生思考不同族群可能有不同的稱呼。
- (b) 使用簡報或圖片，介紹構樹的基本知識，包含其外觀特徵、生長環境和在臺灣各原住民族傳統領域的分佈。

b. 構樹與原住民文化連結（20 分鐘）

- (a) 簡要介紹構樹與原住民文化的關係，舉例說明不同族群對構樹的稱呼與相關傳說故事。搭配原住民故事繪本或影片，讓學生更容易理解和記憶。
- (b) 展示構樹樹皮布、構樹紙、構樹葉茶、構樹果醬等製品，介紹這些製品的族語名稱。讓學生實際觀察和觸摸（如果條件允許）。詳細介紹這些製品的製作過程，並說明其在原住民生活中的應用。

c. 構樹的百寶箱與現代應用（30 分鐘）

- (a) 邀請部落耆老或相關專家，透過影片、錄音或線上會議的方式，分享構樹在部落中的應用和文化意涵，例如：不同族群如何運用構樹的葉子、根、莖等部位，以及構樹在祭典、儀式中的角色。
- (b) 介紹現代科技如何應用構樹的特性，例如：研發構樹纖維複合材料、開發構樹相關的生技產品等。

d. 反思與討論（15 分鐘）

引導學生反思構樹的價值和重要性，並討論如何在現代生活中繼續運用和發揚構樹的文化與應用價值，例如：如何推廣構樹製品、如何保護構樹的生態環境等。

4. 評量

- (1) 觀察學生的參與度：觀察學生在課堂上的表現，例如：是否專注聆聽、積極回答問題、參與討論等。
- (2) 口頭問答：針對構樹的特徵、文化應用、與現代發展潛力，進行簡單的口頭問答，評量學生的理解程度。鼓勵學生分享對構樹應用的心得，並評量其了解不同族群對構樹應用的差異性。
- (3) 學習單：設計學習單，讓學生記錄不同族群利用構樹的方式，並寫下自己的心得和想法。
- (4) 小組討論：將學生分組，讓他們針對構樹的現代應用進行討論，並發表他們的看法和建議。

(三) 核心素養：自 -E-A1、社 -C3-1、技 -E-A1

(四) 關鍵字：構樹、原住民、文化、植物、應用

第二單元「學生自我世界觀的表達」

單元名稱—我與構樹的對話（一節課，40 分鐘）

(一) 學習重點概念

1. 重點概念

- (1) 構樹的獨特之處
- (2) 學習記錄與表達
- (3) 與自然建立連結

2. 12 年國教課程綱要相關概念

- (1) 自 -E-A1 能運用五官觀察周遭環境的變化，察覺植物的形態與特徵。
- (2) 藝 -E-A1 能運用視覺元素及相關媒材，探索並表現各種主題與個人感受。

(二) 學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 運用自身經驗和感受，運用五官詳細觀察構樹的特徵，並記錄觀察結果。
- (2) 從個人觀點出發，運用圖畫或文字表達對構樹的感受與想法。
- (3) 培養對生活周遭環境的關懷與好奇心，並能與自然環境建立個人的連結。

2. 12 年國教課程綱要的相關學習表現

- (1) 自 -E-A1-1 能運用感官觀察自然現象，覺察問題，並能記錄觀察結果。
- (2) 藝 -E-A1-1 能運用視覺元素及相關媒材，進行藝術創作與表現。

3. 學習活動設計

- (1) 時間：40 分鐘
- (2) 教材資源與設備：構樹植株（或圖片、影片）、放大鏡、觀察記錄簿、鉛筆、彩色筆、蠟筆、水彩用具等繪圖工具、相機 / 平板（可選用），加上學生可自選的媒材，例如：色紙、黏土、樹葉拓印等。

(3) 活動內容與流程

a. 從「我」出發的提問（10 分鐘）

- (a) 教師引導學生回想過去與植物相處的經驗，例如：是否有特別印象深刻的植物？為什麼？與構樹相遇的經驗？
- (b) 教師提問：「你覺得構樹長得像什麼？」「當你看到構樹時，有什麼感覺？」「你和構樹之間是否有特別的連結？」引導學生連結自身經驗，開啟觀察動機。
- (c) 教師分享個人的觀察經驗，並示範如何記錄。

b. 五官探索與自由觀察（15 分鐘）

- (a) 引導學生運用視覺、觸覺、嗅覺等感官，從個人的角度出發，仔細觀察構樹的各個部位，例如：葉子的形狀、大小、顏色、葉脈、樹皮的紋理、粗糙程度、果實的形狀、顏色、氣味等。
- (b) 鼓勵學生不只是觀察，更要感受構樹帶來的感受，例如：觸摸葉子時的感覺？聞到構樹的氣味有什麼想法？
- (c) 鼓勵學生可以自由移動、任意選擇觀察角度、自由運用放大鏡等工具，進行探索。

c. 記錄與創作（10 分鐘）

- (a) 引導學生將觀察到的構樹特徵、個人感受記錄在觀察紀錄簿上，鼓勵學生發揮創意，運用不同的媒材和創作方式，不限於文字和圖畫，例如：
 - 運用文字：寫下對構樹的感覺、想法、疑問、故事等。
 - 運用圖像：畫下觀察到的構樹，或以抽象的圖像表達對構樹的印象。
 - 運用其他媒材：利用色紙拼貼、黏土捏塑、樹葉拓印等方式，表達對構樹的感受。
- (b) 鼓勵學生將自己的經驗、情感融入創作中，讓作品更具獨特性。

d. 分享與對話（5 分鐘）

- (a) 讓學生輪流分享他們的觀察紀錄和創作作品，並互相欣賞、討論，分享自己與構樹的連結和感受。
- (b) 教師不只針對作品本身，也應針對學生的個人感受、體驗、發想，給予回饋和引導。

4. 評量

- (1) 口頭分享：鼓勵學生分享觀察過程中與構樹的個人連結和感受，並記錄學習單中，是否有使用在地的構樹族語名稱、以及觀察心得。
- (2) 觀察紀錄：評量學生的觀察紀錄是否詳細、準確，並能運用適當的詞彙描述構樹的特徵與個人感受，並能從個人角度出發觀察。
- (3) 創作作品：評量學生的創作作品是否展現觀察力、想像力和創造力，並能表達個人對構樹獨特的感受和想法。
- (4) 參與度和表達能力：評量學生的課堂參與度和表達能力，並能分享個人觀點。

(三) 核心素養：自 -E-A1、藝 -E-A1

(四) 關鍵字：構樹、觀察、記錄、創作、個人感受

第三單元「生活文化世界觀的探索體驗」

單元名稱—構樹食味體驗：從認識到親手做（二節課，共 80 分鐘）

（一）學習重點概念

1. 重點概念

- (1) 構樹的可食用部位及其營養價值
- (2) 構樹在傳統飲食文化中的角色
- (3) 構樹食材的採集與處理
- (4) 構樹料理

2. 12 年國教課程綱要相關概念

- (1) 健 -E-A2 認識食物的營養價值，並學習選擇與均衡攝取食物。
- (2) 社 -C3-1 覺察不同族群文化與自身經驗的關聯與差異。
- (3) 家 -E-B1 應用食物處理與烹調的知識與技能，學習製作簡易的餐點。

（二）學習活動

1. 學習活動目標

- (1) 能夠說出構樹的可食用部位及其營養價值。
- (2) 了解原住民族如何利用構樹作為食物，並能舉例說明。
- (3) 學習安全採集和處理構樹食材的方法，並能在實際操作中應用。
- (4) 能夠按照步驟製作簡單的構樹料理。
- (5) 體驗團隊合作的樂趣，並能與組員溝通合作。
- (6) 學習注意食物衛生安全，並能遵守相關規範。

2. 12 年國教課程綱要的相關學習表現

- (1) 健 -E-A2-1 能依據食物的營養價值，選擇適合自己需求的食物。
- (2) 社 -C3-1-1 能舉例說明不同族群文化的特色，以及與自身文化的異同。
- (3) 健 -E-A2-2 能參與食物的準備，並學習均衡飲食。
- (4) 家 -E-B1-1 能認識食物處理與烹調的原則，並學習製作簡易的餐點。

3. 學習活動設計

- (1) 時間：80 分鐘
- (2) 教材資源與設備：簡報、電腦、投影機、構樹相關圖片 / 影片、構樹果實 / 葉子實物（可選用）、手套、已處理好的構樹食材、各式料理器具、調味料、食譜、圍裙、口罩、酒精噴霧。
- (3) 活動內容與流程

a. 構樹的美味探索（20 分鐘）

- (a) 以圖片或實物展示構樹，提問：「除了做衣服、造紙，構樹還可以做什麼？」引導學生思考構樹在不同族群飲食中的食用價值。
- (b) 利用簡報或影片介紹構樹的可食用部位（例如：嫩葉、果實），以及其富含的營養成分（例如：蛋白質、纖維素、維生素等）。說明構樹在傳統原住民族飲食文化中的角色，例如：哪些族群會食用構樹，他們如何料理構樹，並加入族語的介紹。

b. 安全採集與處理示範（10 分鐘）

- (a) 講解安全採集構樹的注意事項，例如：選擇乾淨無污染的環境、避免採集路邊的構樹、戴上手套避免皮膚過敏等。
- (b) 示範如何處理構樹食材，例如：清洗、去皮、去籽等。

c. 分組準備與料理 DIY（40 分鐘）

- (a) 將學生分組，並發放已處理好的構樹食材、料理器具、調味料和食譜。
- (b) 引導學生按照食譜步驟製作構樹料理，例如：構樹葉煎蛋、構樹果醬麵包、構樹果汁等。
- (c) 強調食物衛生安全的重要性，並提醒學生穿上圍裙、口罩和手套。
- (d) 教師在旁巡視，提供協助和指導。

d. 品嚐與分享（10 分鐘）

- (a) 讓學生品嚐自己製作的構樹料理，並分享心得感想。
- (b) 教師引導學生討論構樹料理的口感、味道，以及製作過程中遇到的問題和解決方法。

4. 評量

- (1) 口頭問答：針對構樹的營養價值和安全採集處理方式進行口頭問答，並鼓勵學生分享製作過程與品嚐心得時，使用或學習相關的族語。
- (2) 學習單：讓學生完成學習單，記錄構樹的可食用部位、營養價值和採集處理方法。
- (3) 觀察學生的操作：觀察學生是否能夠按照步驟完成料理，並注意食物衛生安全。
- (4) 成品的完成度和美味程度：評量學生製作的構樹料理是否符合標準，以及口感和味道如何。
- (5) 團隊合作：評量學生在料理過程中的合作情況。

（三）核心素養：健 -E-A2、家 -E-B1、社 -C3-1

（四）關鍵字：構樹、料理、DIY、食物、原住民

第四單元「學科概念世界觀的形成」

單元名稱—構樹的食之奧秘：跨文化與科學的探究（一節課，40 分鐘）

（一）學習重點概念

1. 重點概念

- (1) 構樹各器官的形態、功能及與食用的關聯
- (2) 臺灣各原住民族及世界各地在食用構樹上的文化與應用
- (3) 構樹的食用價值
- (4) 人與自然和諧相處之道

2. 12 年國教課程綱要相關概念

- (1) 自 -E-A2 覺察事物具有可觀察和可測量的特性。
- (2) 自 -E-A3 學習運用科學方法探索問題。
- (3) 社 -B2-2 運用觀察、蒐集資料、討論與反思等方法，探討永續發展的重要議題。

(二) 學習活動**1. 學習活動目標**

- (1) 能說出構樹各器官的名稱，並描述其形態與食用的關聯。
- (2) 能舉例說明臺灣各原住民族及世界各地在食用構樹上的文化與應用。
- (3) 能以科學方法探討構樹的食用價值，並學習從科學角度解析食物。
- (4) 能從環境倫理角度，思考如何在生活中愛護自然與構樹。

2. 12 年國教課程綱要的相關學習表現

- (1) 自 -E-A2-1 能觀察和描述事物的特性
- (2) 自 -E-A3-1 能透過感官與簡易工具進行科學觀察
- (3) 社 -B2-2-1 能參與討論永續發展的相關議題

3. 學習活動設計

- (1) 時間：40 分鐘
- (2) 教材資源與設備：簡報、電腦、投影機、構樹各器官圖片 / 影片、臺灣各原住民族與世界各地食用構樹的相關圖片 / 影片、構樹枝條、葉子、花、果實等實物（若有）、放大鏡、淺盤、滴管、構樹料理或相關製品、水、圖書館 / 網路資源。
- (3) 活動內容與流程

a. 構樹器官與食的連結（15 分鐘）

- (a) 利用簡報或影片，回顧先前所學，介紹構樹的根、莖、葉、花、果實和種子的外觀形態和主要功能，並進一步說明這些器官與食用的關聯性，並介紹各部位在食用上的口感與特性，例如：
 - 嫩葉：可煮湯、清炒或製成茶飲。
 - 果實：可直接食用或製成果醬、蜜餞。
 - 花：可作為食材或點綴。
 - 種子：可壓榨成食用油。

- (b) 若有實物，可讓學生使用放大鏡觀察各器官的細部構造，並思考哪些器官具有可食用的特性。

b. 跨文化構樹食用探索（15 分鐘）

- (a) 引導學生思考：「除了我們今天品嚐的料理，還有哪些地方的人也食用構樹呢？」
- (b) 透過圖片、影片、或故事，介紹臺灣各原住民族如何利用構樹作為食物，例如：
 - 布農族：食用構樹果實。
 - 阿美族：食用嫩葉與果實。
- (c) 介紹世界各地（例如：日本、東南亞）食用構樹的文化與方式，例如：
 - 日本：以構樹製作和菓子或果醬。
 - 東南亞：將構樹葉作野菜。
- (d) 鼓勵學生分享在品嚐構樹美食後的想法，並思考不同地方的飲食文化差異。

c. 科學解析構樹食用價值（10 分鐘）

- (a) 利用先前學過的纖維特性為例，引導學生思考，如果從科學角度來看，構樹的食用價值是什麼？
- (b) 引導學生利用圖書館或網路資源，搜尋構樹各部位的營養成分、食用禁忌、科學研究等，並思考如何將科學知識應用在生活中。
- (c) 鼓勵學生從構樹的角度出發，思考如何在生活中愛護自然、珍惜食物資源。

4. 評量

- (1) 觀察學生的參與度：觀察學生是否積極參與討論，並能分享自己的想法。
- (2) 口頭問答：針對構樹各器官的食用關聯、不同地區的食用文化、與科學觀點，進行口頭問答，評量學生的理解程度。
- (3) 學習單：讓學生完成學習單，繪圖表示構樹的器官，並寫下構樹各器官的特性和在不同地方的食用方式，以及自己從科學角度解析後的想法，並寫下如何愛護自然與珍惜食物資源。
- (4) 新增活動內容：教師可鼓勵學生延伸探討不同食材的食用價值，以及如何運用科學知識解析食物。

(三) 核心素養：自 -E-A2、自 -E-A3、社 -B2-2**(四) 關鍵字：構樹、器官、原住民、生態、跨文化****第五單元「生活文化與學科概念世界觀的對話與連結」**

單元名稱—構樹嘉年華：多元觀點的交織與對話（一節課，40 分鐘）

(一) 學習重點概念**1. 重點概念**

- (1) 多元的視角呈現構樹
- (2) 市集交流的方式
- (3) 構樹知識的實際應用

2. 12 年國教課程綱要相關概念

- (1) 語 -E-A2 能清楚、有條理地表達自己的想法。
- (2) 綜 -E-A2 能運用各種資源，完成任務或解決問題。
- (3) 藝 -E-A2 認識生活環境中的藝術創作，並體會藝術文化之美。
- (4) 社 -C3-1 覺察不同族群文化與自身經驗的關聯與差異。

(二) 學習活動**1. 學習活動目標**

- (1) 能將所學構樹知識，結合生活文化與科學觀點，設計並製作獨特的構樹相關作品。
- (2) 能有條理地向他人介紹構樹知識、作品內涵，並清晰表達個人觀點。
- (3) 能尊重和欣賞他人學習成果，並從多元觀點出發，給予建設性回饋。
- (4) 能反思學習過程，並將所學知識連結到生活實際應用。

2. 12 年國教課程綱要的相關學習表現：

- (1) 語 -E-A2-2 能運用適當的語速、音量及肢體語言，清楚地表達。
- (2) 綜 -E-A2-1 能整合運用各種資源以處理問題。
- (3) 藝 -E-A2-1 能欣賞與尊重不同文化和風格的藝術作品。
- (4) 社 -C3-1-1 能舉例說明不同族群文化的特色，以及與自身文化的異同。

3. 學習活動設計

- (1) 時間：40 分鐘
- (2) 教材資源與設備：學生準備的構樹相關作品（例如：觀察紀錄、構樹葉拓印、樹皮布創作、構樹料理食譜、構樹科學研究報告等）、海報紙、彩色筆、麥克風、電腦、投影機（可選用）、裝飾材料（例如：桌巾、彩帶等）。並鼓勵學生準備能體現不同觀點的展示品。
- (3) 活動內容與流程
 - a. 創意市集佈置：多元觀點呈現（10 分鐘）
 - (a) 將教室佈置成市集，引導學生以多元觀點呈現自己的攤位，例如：
 - 生活文化區：展示構樹的文化應用，如樹皮布、料理、器物等，並分享相關的族語、故事、和個人感受。
 - 科學研究區：呈現科學觀察和實驗成果，例如：構樹纖維實驗、植物器官構造、構樹生態調查等。
 - 美食品嘗區：展示自行料理的構樹食材，並分享構樹食譜及食材採集和製作的方式。
 - 藝術創作區：展示與構樹相關的藝術作品，並分享創作理念與靈感來源。
 - (b) 鼓勵學生利用海報、圖片、實物等多元媒材佈置攤位，並呈現不同觀點。
 - b. 攤位導覽與解說：多元觀點的對話（20 分鐘）
 - (a) 讓學生輪流擔任攤位導覽員，向參觀者介紹自己的作品，並說明創作理念、製作過程、研究發現或料理方法。
 - (b) 鼓勵學生從不同觀點詮釋構樹，例如：從科學角度、文化角度、美食角度、或個人經驗角度。
 - (c) 引導學生運用清晰的口語表達、肢體語言、熱情的態度，並能與參觀者互動，回應提問。
 - (d) 鼓勵參觀者針對不同觀點提出問題、分享看法、並給予回饋。
 - c. 市集交流與回饋：多元觀點的學習與反思（10 分鐘）
 - (a) 讓學生互相參觀，鼓勵學生體驗不同攤位的觀點，並反思自己的觀點。
 - (b) 引導學生從不同角度欣賞和理解他人的作品，並從多元觀點提出建設性回饋，並尊重他人的文化背景。
 - (c) 教師引導學生總結本次構樹學習的收穫與反思，並思考如何在生活中繼續運用和實踐所學。

4. 評量

- (1) 作品的完整度、創意和用心程度：評量學生製作的作品是否完整、具有創意且用心，並能從多元觀點出發。
 - (2) 解說內容的清晰度、條理性、完整性和準確性：評量學生的解說是否清晰、有條理、完整且準確地傳達了構樹相關知識，並能從多元觀點詮釋。
 - (3) 參與度、表達能力和台風：評量學生的參與度、表達能力、肢體語言和台風，並能與參觀者互動。
 - (4) 同儕互評：讓學生互相評量彼此的作品和解說，培養他們的評鑑能力和同理心，並從多元觀點給予回饋。
- (三) 核心素養：語 -E-A2、綜 -E-A2、藝 -E-A2、社 -C3-1
- (四) 關鍵字：構樹、市集、多元觀點、對話、反思

伍、結語

自然老師的生活是豐盛而美好的，可以用五官來觀察和體驗自然，並將自己從大自然中獲得的禮物與學生共享。感謝構樹、指導我從不同面向來認識構樹的老師、感謝指導我使用 AI 備課的老師、感謝協助我撰寫 WOLF 模組的老師。

教學總是這樣不斷地因應教師的教學目標和學生的生活經驗，準備合適的學習素材，來來回回地修正教學活動設計。現在有了教育 AI 的協助，讓「準備教學素材」和「修正教學活動設計」變得更便利、更周延。希望有更多學生能藉此觀察自然、體驗自然、向自然學習，也讓原住民族的生態智慧能被更多人看見。

■ 參考文獻

1. 林任遠 (2018)。〈植物 DNA 竟記載著歷史！構樹說的南島語族遷徙史〉，中央研究院〈研之有物〉電子報，2018.04.23，<https://research.sinica.edu.tw/paper-mulberry-dna-austronesian-history-chung-kuo-fang/>。
2. 章璿、鍾國芳 (2021)。〈有「構」厲害——植物學家的太平洋人類學之旅〉，Popular Science，Biodiversity Research Center, Academia Sinica，<https://www.biodiv.tw/popsience-20210713103230>。
3. 郭庭瑋、蘇立中 (2024)。iá 野植風味學。野植風味有限公司。