

科學小學堂

探索知識的無限可能

課程特色

① 涵蓋最新科學議題和創新科技

- 🔍 利用**菌絲體**（生物科學）、**食品科學**和**顏色科學**
- 🔍 學習 **Micro:bit** 編程、擴增**實境（AR）技術**、**人工智能（AI）技術**等

② 培養科學探究精神和解難能力

- 🔍 以「**PDAR**」**教學法**為綱，重視科學探究及解難
- 🔍 培養學生對科學的興趣，成為小小科學家

③ 動手動腦，結合實作與思維

- 🔍 透過多元化活動啟發思考
- 🔍 強調科學知識與日常生活的結連

課程資料

- 📅 每堂1 小時，共4堂
- 👩 兩位專業到校導師
- 📖 備科學及編程手冊
- 📜 完成課程後頒發證書

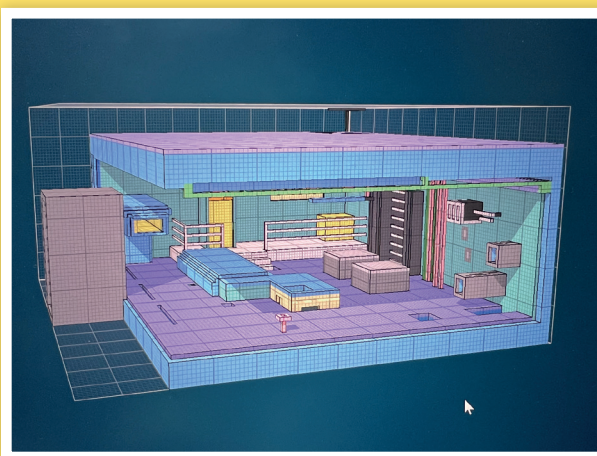


〔課程1〕智能溫室小屋



透過運用3D 繪圖、培植新建築物料如菌絲體等，結合編程，製作個人化智能溫室小屋

〔課程2〕食物工場的科学探究



應用擴增實景（AR）、學習指令工程（prompt engineering）和顏色辨認編程，了解食物安全及質素

智能溫室小屋



教學成效

- 以探究式學習法，認識智能耕種的概念、方法及重要性（課堂1至4）
- 應用新興物料，製作**菌絲體**花盆耕種（課堂2、3）
- 運用**3D繪圖**及打印、鐳射切割技術，製作**智能溫室小屋模型**（課堂1、3）
- 運用**編程**製作具感光及自動化操作功能的**智能窗簾**（課堂4）

相關科學科學習重點

- 4EB4 認識減緩**全球增溫**的一些方法
- 5LF1 認識常見的**微生物**類型例如真菌
- 5LF3 認識微生物對人類的好處和壞處
- 5LD2 列舉應用科學與科技應對環境問題的一些方法
- 5LD3 認識**可持續發展**和保護環境對維持生態安全的重要性



課堂1 內容

- 課堂焦點：設計智能溫室小屋和菌絲體花盆的模具
- 引入：講解全球增溫的背景作切入點，介紹智能溫室小屋的重要
- 運用Tinkercad，參考樣本繪畫智能溫室小屋（成品以鐳射切割處理）
- 運用Tinkercad設計一款菌絲體花盆的模具（完成後工廠進行3D打印）
- 教具：電腦 / iPad + Wi-fi（發送作品）、影片

課堂2 內容

- 課堂焦點：認識菌絲體、製作菌絲體花盆
- 介紹菌絲體的科學，以及如何應用在可持續發展的概念之中
- 派發菌絲體材料包及3D打印花盆，製作菌絲體花盆
- 教具：3D打印花盆、菌絲體材料包、手套、消毒濕紙巾、保鮮紙、牙籤、紙或紙盤、紙碟（用於盛載花盆）、影片



▲ 小屋切割組件



▲ 菌絲體



▲ 菌絲體盆栽

課堂3內容

- 課堂焦點：討論菌絲體培育成果、裝飾小屋
 - 觀察風乾後的菌絲體狀態，並紀錄觀察結果。討論及反思菌絲體花盆培育成功或失敗、快與慢的變數
 - 組裝智能小屋和窗簾
 - 派發碎石及多肉植物，置於小屋中
 - 替小屋上色（鼓勵同學回家繼續完成上色及設計）
- ✂ 教具：鐳射切割木板、木工膠水或膠紙，箱頭筆、多肉植物、碎石、6x6厘米窗簾

▲ 組裝小屋及擺放菌絲體盆栽

課堂4內容

- 課堂焦點：運用編程製作智能窗簾，小屋作品分享
 - 老師示範智能窗簾的操作
 - 講解 Micro:bit、伺服馬達及感光監測器的操作，教導同學組裝
 - 同學以 Makecode 進行編程，完成現場環境光測光部分
 - 製作因應感光情況而自動開關的窗簾程式
 - 作品展示，同儕共賞。反思如何進一步優化智能溫室小屋，或令菌絲體花盆中的植物在符合永續發展的框架下成長
- ✂ 教具：電腦、Micro:bit、micro USB-A cable、伺服馬達、感光監測器、長螺絲、杜邦線、木工膠水或膠紙、寶貼

▲ 安裝伺服馬達、窗簾及感光監測器

延伸學習

- 運用菌絲體製作更多不同的物件
- 思考如何更有效控制菌絲體的培育（課堂1的內容）

牛津科學小學堂（課程2）

食物工場的科学探究

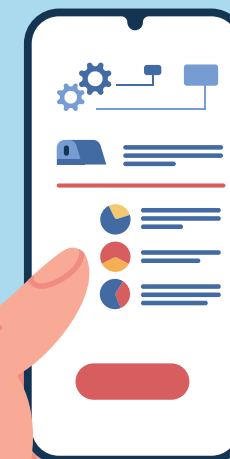
教學成效

- 使用**擴增實境**（AR）技術，進行科學探究（課堂1）
- 運用人工智能（AI）生成軟件，生成符合**食物顏色科學**的食物（課堂2）
- 認識中華文化美食與顏色科學的關係（課堂1至3）
- 學習觀察食物的狀況和顏色變化（課堂3）
- 運用人工智能鏡頭進行**顏色辨識**（課堂4）



相關科學科學學習重點

- 3LA3 認識食物的**營養素**及其功能
- 3LA4 認識**正確處理和保存食物**的方法
- 5SB1 認識一些**創新科技**，例如人工智能的發展及在社會的應用
- 5SB2 認識創新科技的發展對人類生活帶來的影響



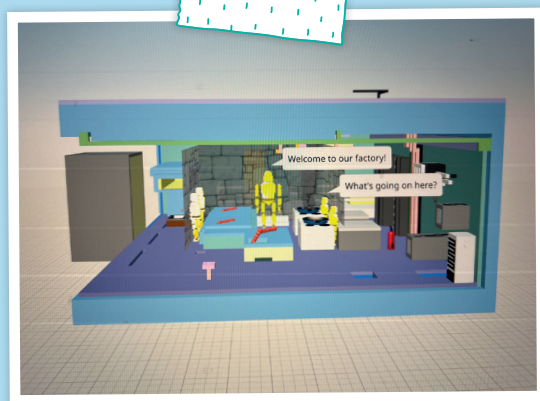
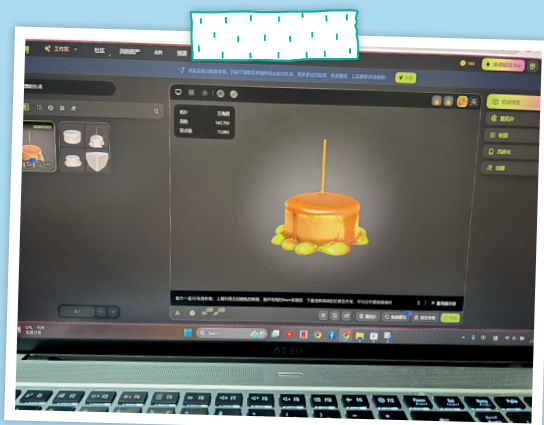
課堂1 內容

- 課堂焦點：認識食物工場
- 以 iPad 掃描 Merge Cube，進行 AR 學習
- 派發筆記、Merge Cube 的製作卡紙。
動手製作 Merge Cube
- 透過 iPad 相機鏡頭掃描 Merge Cube，
觀看 3D 食物工場
- 教具：iPad + Wi-fi、Merge Cube 製作
卡紙

▲ 掃描 Merge Cube 便能看到多個
食物工場

課堂2 內容

- 課堂焦點：運用人工智能 (AI) 生成創意食物
- 以中華文化美食影片為引子，討論食物中的顏色科學
- 每組分發不同的圖卡，討論如何透過顏色辨別食物不同的狀態、品質及製作方法。例子包括：滷水、雞蛋仔、黃糖年糕、冰糖葫蘆、黑蒜、果汁
- 學習運用 Meshy AI 軟件及指令工程 (prompt engineering)，於 iPad 設計及生成一組創意食物，展示出食物成品的顏色不同與科學之間的關係
- 教具：iPad + Wi-fi、圖卡、影片



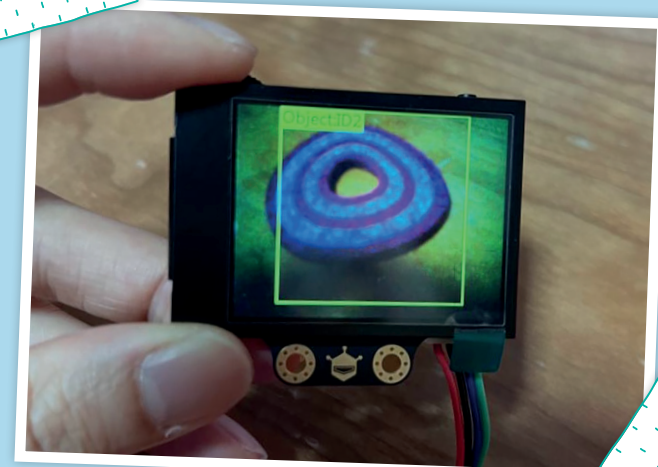
▲ Meshy AI 軟件生成食物及設計工場

課堂3 內容

- 課堂焦點：探究食物的顏色科學
- 展示圖卡 (紅菜頭汁、蝶豆花、芒果肉、紫椰菜、蛋糕等)，認識食物加工前後 (加入檸檬汁、蘇打水、烤焗、自然氧化) 所導致的顏色變化及背後原理
- 透過對應的「原材料卡」、「烹調卡」及「保存卡」，讓學生運用科學原理製作符合食物工廠要求的食物，並解釋箇中原理
- 教具：食物圖卡

課堂4 內容

- 課堂焦點：編寫顏色辨識程式
- 觀察人工智能鏡頭技術的影片進行切入，帶出人工智能鏡頭中的圖像/顏色分辨技術的重要
- 分發 Micro:bit、robot:bit / IoT 擴充板、Husky Lens、杜邦線進行組裝。學習以 MakeCode 編寫顏色辨識的編程
- 開啟上一課的 AI 3D 生成物件，測試一下編程是否成功，互相就大家所生成的食物進行辨識，分析食物顏色不同衍生的食物安全及品質問題
- 討論及反思顏色辨識的好與壞，進一步學習物件辨識，日後進行延伸學習
- 教具：電腦/iPad、Micro:bit、Husky Lens、杜邦線、Robot:bit/IoT 擴充板、鋰電池



▲ 辨認顏色以確認食物是否適合食用

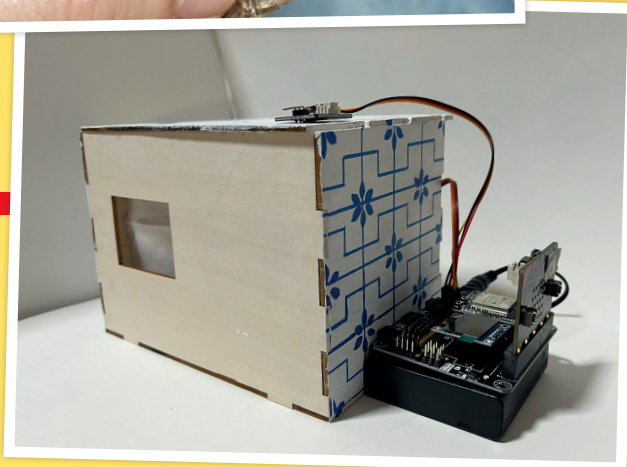
延伸學習

- 運用 AI 生成軟件創作更多食物，製作屬於自己的食物工場
- 在日常生活中，運用 AI 鏡頭分辨食物顏色，思考食物品質及安全問題



牛津科學小學堂

牛津小學
科學科



如欲了解有關課程及聯絡客戶主任，請填妥以下表格（QR code），或致電 2516 3126。



表格填妥後可獲贈小禮品乙份（數量有限，送完即止）。