

賽馬會探索科學 - 先鋒教師學習任務報告 (曾睿德)

2025 華盛頓史密森尼科學教育中心

戶外教與學設計個案 - 根據學習所得，就先前提交的教學設計進行優化提升。

去年校內種植了生菜，今年種植了車厘茄，經過去史密森尼科學教育中心的學習後得到啟發，應用了其方法，改良了種植的科探學習活動。

優化要點/理念	具體改動
優化要點一 觀察模式的轉變 – iNaturalist 分辨害蟲	原本設計: 拍照記下生菜的生長過程中的重要部份，如發芽，由只有菜葉到有明顯莖部。 優化設計: 現在種車厘茄也會記下發芽、長葉、有花苞、開花、結果、果子成熟等步驟。使用 iNaturalist 進行拍照，並把種植車厘茄過程中見到的各種昆蟲進行拍攝，放在 iNaturalist 中進行辨識，特別對分辨害蟲和作出蟲害管理，提供了很重要的資料。
優化要點二 觀察物種之間的互動 BioCube – 長時間 觀察	原本設計: 原本分析種植所需要的，只是以網上的資料為準。 優化設計: 現在，經過在 SSEC 學習，特別是 Pollinator Garden 的 Slow Observation 和 SERC 的 BioCube，以及在與使用了 SSEC 課

	程的學校進行 Zoom 交流得到啟發，BioCube 的觀察概念可以成為長時間觀察一棵植物與其生長環境（土壤/陽光/風等）及各種會來到的小昆蟲/小動物之間的互動，把這些互動記錄下來。 可以說這植株就是個 BioCube，可以進行慢慢觀測 Slow and Prolonged Observation，以觀察更多的證據再與網上搜尋的資料比對，了解植物的生長，而不是純粹推理。
優化要點三 豐富學生記錄觀察的特點，拍照、文字、圖畫等記下	原本設計: 原本設計中，只要求學生以電子方法作為記，iNaturalist 記下。 優化設計: 現在要求學生以拍照、文字、圖畫等多種方式進行記錄，以班為單位，把車厘茄植物的生長過程按日期進行記錄，使學生對開花植物的生長過程和重要階段有很深入的認識。去到連那些枝條要修剪都了解了。
優化要點四 使用顯微鏡 – 觀看花粉	原本設計: 只從肉眼可見的花、果、葉、莖和根。對植進行觀察。 優化設計: 在 SSEC，我們學習了從顯微鏡中，觀看鳥類絨毛處所顯示的特徵，分辨牠們的品種。這次，我們使用顯微鏡，觀看花粉在車厘

	茄花的柱頭上。使學生可以親眼觀察花粉傳播。(以後會再把不同的花的花粉作比對，分辨它們的形狀特徵)
優化要點五 在整個植物生長階段發生之後，有現場一起總結分享觀察所得的環節。	原本設計: 原本最後把生菜採摘下來，洗了吃了就完成了。 優化設計: 現在，會把車厘茄的生長過程、育苗、發芽、淋水、換盆、施肥、除蟲、修枝、固定枝條、開花、結果都記錄，使整個種植和觀看開花植物的過程都變得深刻和具體。學生也會進行演說，把他們所有的觀察，變為一個簡報，再一起討論。