

賽馬會探索科學 - 先鋒教師學習任務報告

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。

優化要點/理念	具體改動																				
優化要點一 - 科學探究加入基本工程元素， - 讓學生認識要素關聯，環境中的溫度、濕度等因素並不是孤立存在的，它們會對生物的生存、分佈以及生態系統的平衡產生影響。	原本設計: 記錄觀察資料時，直接使用迷你積木方法框（採用正方框（quadrat）的方法，選取位置進行紀錄及統計。 優化設計: 放置積木方法框（quadrat）前，可先以工程元素製作方法框，並加入溫度、濕度等，這樣有助學生了解環境中的多要素關聯。 認識野生動物的生活環境和特徵 1. 描述並選擇合適物料製作迷你積木方法框：(紀錄物料及形狀並向老師解釋你的想法) <table><tr><td colspan="2">紀錄當天的溫度、天氣環境</td><td>溫度：</td><td></td><td>天氣環境：</td></tr><tr><td colspan="5">直接觀察環境的基本觀察：</td></tr><tr><td>環境</td><td>觀察工具</td><td>昆蟲名稱</td><td>特徵觀察</td><td>數量</td></tr><tr><td>花叢、草地</td><td>IPAD</td><td>蝴蝶</td><td>翅膀顏色： —— 觸角形狀： ——</td><td></td></tr></table>	紀錄當天的溫度、天氣環境		溫度：		天氣環境：	直接觀察環境的基本觀察：					環境	觀察工具	昆蟲名稱	特徵觀察	數量	花叢、草地	IPAD	蝴蝶	翅膀顏色： —— 觸角形狀： ——	
紀錄當天的溫度、天氣環境		溫度：		天氣環境：																	
直接觀察環境的基本觀察：																					
環境	觀察工具	昆蟲名稱	特徵觀察	數量																	
花叢、草地	IPAD	蝴蝶	翅膀顏色： —— 觸角形狀： ——																		

優化要點二

多感官協同發展，符合認知

發展規律，循序漸進學習。

初小學生正處於認知發展的

起步階段，其認知能力是從

簡單到複雜、從直觀到抽象

逐步發展的。一開始讓他們

進行大範圍五感的觀察及紀

錄，符合他們以形象思維為

主的特點，能夠快速吸引他

們的注意力，激發觀察興

趣。

原本設計：教案原本以眼睛觀察為主，認識野生動物的

生活環境和特徵，包括體型、翅膀、顏色等

2. 觀察工具清單

如果發現一隻不認識的小型動物，應如何記錄觀察資料？

小型動物			
觀察工具			

A. 放大鏡 / 望遠鏡

B. 記錄紙和鉛筆：行為（移動方式）、周圍環境。

C. 迷你積木方法框（採用正方框（**quadrat**）的方法，調查及統計樹葉或昆蟲）：統計其在同等面積裏的數量

D. IPAD（拍照記錄）：記錄外形特徵（顏色、形狀、大小）。

優化設計：加強五感的觀察及紀錄，可以運用聲音或工

具進行 **sampling** 收集。觀察亦可以運用初始的直觀大範

圍觀察到後來的運用人工智能工具識別。這樣的動手觀

察對初小學生來說更細緻更真實。

水池邊	望遠鏡	蜻蜓	____翅 ____膀， 身體____
你在水池邊的哪個位置觀察？在那個位置寫上『X』。合上眼睛，留意附近的聲音，並畫出你認為附近有什麼動物。			

優化要點三

優化提問技巧轉向意義建構

(Sense-Making) · 問題由

老師主導轉向學生共同提供

資主導的方向。激發學生主

動性，促進意義建構。

原本設計:簡單對觀察進行提問。

考察後總結

我最有趣的觀察是

- 它的身體分為_____部分（答案：頭、胸、腹）。
- 它們大多有_____對腳（答案：三對）。

優化設計:可以提問學生：「令你最驚喜的是什麼？」從其提供的資料發掘更多不同的觀察。除了集中了解可以觀察到什麼，亦可提問學生，他們預期看到什麼但最終沒有看見，那些是甚麼？為什麼會這樣？從而在這個過程中，讓學生的「認知」和「經驗」形塑彼此。

我最有趣的觀察是

- 它的身體分為_____部分（答案：頭、胸、腹）。
- 它們大多有_____對腳（答案：三對）。

老師與你的討論總結

1. 在觀察過程中，你最驚訝的發現是什麼？這個發現與當時的環境條件有什麼關聯？
 2. 你在觀察中是否注意到野生動物有哪些行為？這些行為與牠的身體特徵有何關係？
 3. 哪些感官(嗅覺、觸覺、聽覺)配合與僅使用眼睛進行大自然觀比較相比，這種方法有哪些優勢？為什麼？
 4. 下一次觀察和記錄野生動物時，你會再使用發現工具？為什麼？
- 與同學討論後，圈出一條你最感興趣的問題，並寫下你的答案。
