

3.23 大埔浸信會公立學校－「自然探知館 x STEAM」昆蟲成長科探活動（六年級）

支援範圍	編程和計算思維、綜合科學專題	
應用科目	學校常識與科技科	
適用年級	小學六年級	
學習目標	知識	1. 認識昆蟲類動物的身體結構、習性和生長環境 2. 實驗的各項變項及「公平測試」概念
	技能	1. 使用 Micro:bit 編程及組裝智能種植裝置 2. 利用 Mirco: bit 連接感測器來量度環境參數、昆蟲生長等數據 3. 分辨實驗中出現的各項變項 4. 利用合適的工具和方法來量度昆蟲的成長數據 5. 整合不同數據，製作合適的圖表來顯示探究結果 6. 檢視實驗的設定，找出實驗的限制 7. 運用適合的匯報技巧
	態度	1. 培養責任感 2. 生命教育 3. 提高保護自然環境的意識
運用了的電子教學設備或工具	MakeCode、micro:bit、KittenBot	

學習範疇：STEAM 教育跨學科專題研習

本校一直重視自然生態教育，在校內設置了蝴蝶園、「蟲森出發」爬蟲角和「自然探知館」，希望通過飼養不同的昆蟲和動物，引發學生對自然生態的關注和興趣，並引導他們從多角度觀察、探索大自然的奧秘，同時培養日常生活中的環保意識。



是次探究活動以飼養昆蟲為主題，融入科學探究與 STEAM 教育元素，旨在提供學生創新多元的學習體驗。學生需要探究不同環境的因素（例如光度、聲量等等）對昆蟲生長的影響。學生透過親身參與飼養昆蟲的過程，不僅能進行生命教育，更能培養學生勇於探索的科學精神與負責任的處事態度，為學生創造特別的學習經歷。

	內容
第 1 節	✧ 認識昆蟲習性或生長環境 ✧ 認識「公平測試」、實驗變項的概念
第 2 節	✧ 編程及組裝智能種植裝置
第 3 節	✧ 探究範疇介紹 ✧ 設定昆蟲探究的題目
第 4 節	✧ 設定實驗的設置 ✧ 觀察及紀錄分工
第 5 節	✧ 觀察及紀錄 ✧ 利用收集的數據製作圖表 ✧ 準備報告討論
第 6 節	✧ 匯報

學習效能評估

學生在理解「公平測試」的基本原則和探究範疇後，各小組需共同討論並確定探究主題，例如「光線對昆蟲生長的影響」。因應主題分辨探究中獨立變項、控制變項及因變項，從而設計一個公平實驗的設置，確保控制變項在實驗過程中保持不變，例如統一飼養箱大小、固定餵食量等。



學生上課情況

在探究過程中，學生使用 micro:bit 傳感器監測飼養箱的溫度、濕度等基本條件，並分工進行每日觀察和紀錄。在課堂外的時間，他們也需定期測量昆蟲體長、體重等數據，同步監察和維持控制變項。同時，他們也需要觀察及注意其他可能影響探究結果的因素，例如測量工具的誤差、昆蟲個別差異等，亦能記下過程中遇到的情況並作為討論實驗限制的依據。



學生上課情況

完成探究活動後，各組需要把收集的數據整理，利用折線圖展示環境與昆蟲成長的關係。各組根據所得資料進行討論及匯報，除了展示實驗結果，還需要說明探究期間遇到的困難、限制和建議採取的改進措施。



學生上課情況

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

在這個昆蟲成長科探活動中，每組學生需要因應探究題目，觀察、量度及紀錄昆蟲的生長情況。因此，學生在課堂外的時間，他們也需要持續觀察和關注昆蟲的成長狀態和需要，並及時提供協助，例如餵食或清理養殖箱等等。這個過程讓學生體驗長期觀察的重要性，有助培養他們的耐心與責任感。這個「動手做」的過程，配合科探、micro:bit 感測器，大大提升學生的學習動機。



學生上課情況

這個活動讓學生經歷一次科學探究的完整過程，從自行決定探究問題，學會控制實驗中變項，培養科學探究的思維。當學生把每天量度的蠶蟲長度以折線圖呈現出來，能讓抽象的數字具體化，藉此比較不同環境對蠶蟲生長的影響。

教學反思

活動中值得欣賞的地方：

1. 「公平測試」實驗的實踐

- 是次活動讓學生經歷完整的「實驗」過程，讓他們對公平實驗的設置有初步的理解，在進行實驗前能控制不同變項，盡量使實驗公平地進行。

2. 編程技巧，活學活用

- 學生能透過活動學習編程的技巧外，更能確實地把編程技巧運用到實驗之中，增加學生的興趣，在活動後期更提出更多編程小點子，讓實驗可以更公平地進行。

3. 活生生的生命教育

- 在飼養過程中，部分幼蟲因不同原因死亡，這正好是一次生命教育課，讓學生反思和體驗生命的寶貴，每一個生命也不是必然的，學會珍惜世界上奇妙的生命。

4. 自主養殖，增加學生的責任感

- 學生在活動中十分投入，除了每天觀察蠶蟲的成長和健康狀態外，更會主動向老師匯報蠶蟲的生長變化，培養他們的責任感，亦大大提升學生的學習動力。



學生上課情況

活動中的困難與建議：

1. 設立實驗後備組

- 部分蠶蟲在實驗期間死亡，令該組學生未有數據分析並取得結論。建議每個題目可多設置一組養殖箱作為實驗後備組，如有任何突發情況下，亦能有後備數據作參考。

2. 實驗器材限制

- 由於缺乏部分實驗器材，包括有關濕度的感測器，令學生未能探討濕度對蠶蟲生長的影響。
- 探究的過程中，因實驗器材的限制，亦未能有效地固定養殖箱的溫度，間接令實驗結果只供參考之用。
- 再次推行此探究活動時，將積極尋找更多器材支援，包括聯絡大專院校，期望能借用相關器材，取得更準確和完整的數據。

3. 匯報形式

這是學生第一次進行實驗相關的匯報，學生對較大量資料未能有系統地表達，包括是次實驗的探究目的、過程及結論等等。建議下學年能有提示問題作為協助，幫助學生整理所得的資料，並有條理地報告。