

## STEM 主題學習設計：前置知識及預期學習成果

STEM 主題	<p>第一試點：研習蚊子的生態 透過設計公平測試實驗，分析吸引蚊子的因素</p> <p>第二試點：探討製作或改良捕蚊裝置。 利用經之前的分析結果，將吸引蚊子的因素放置於捕蚊裝置內，從而提升效能。</p>
級別	中二
學校與學生 背景	<p>第二級別學生</p> <p>學生對動作製作的過程感興趣</p>
學生需要的前置 知識	<p>科學： 明白生物需要對環境作出反應 明白不同的感覺器官有特定的感覺細胞以探測不同的刺激</p> <p>數學： 學生已認識的統計圖包括：折線圖、棒形圖、累積頻數表等來表達數據。</p> <p>科技： 認識 EXCEL 基本用途及介面。 認識利用 EXCEL 快速運算、圖表等方法。</p>
預期學習成果	<p>科學</p> <p>學生應知道吸引蚊子不同的方法 學生應了解如何設計公平測試實驗 學生應知道如何量度及製備不同 pH 的溶液 學生應了解改變環境溫度、pH 的方法</p> <p>科技</p> <p>學生應能將所得的數據以 excel 展示 學生能利用 excel 繪畫累積頻數表並進行分析總結經驗</p>

	<p>工程</p> <p>學生應了解是次專題的問題</p> <p>學生應能為問題設定設計綱要</p> <p>學生應能掌握搜集資料的方法</p> <p>學生應能掌握篩選和分析資料的方法</p> <p>學生應能以草圖及文字提出解決方案</p> <p>學生應能對不同解決方案作出評鑑</p> <p>學生應能選擇合適的物料去製作模型，以展示專題</p> <p>學生應能掌握模型製作的方法、技巧</p> <p>學生應能選擇在適當位置安裝感應器以得到準確數據</p> <p>學生應嘗試不斷評鑑和修改的過程</p>
	<p>數學</p> <p>學生應知道如何獲取有效數據</p> <p>學生應嘗試使用簡單圖表記錄數據</p> <p>學生應了解分析數據的方法</p> <p>學生應嘗試以數據分析的結果與假設作評估</p>

## STEM 主題學習設計

學科實踐步驟	科目	學習活動概要
<b>第一試點</b>		
辨識問題	科學	老師先讓學生發現校內蚊患問題 讓學生分辨學校較嚴重蚊患的地方，並探討形成蚊患的原因。
研究問題		學生先在網上搜尋資料，辨識主要可吸引蚊子的因素(溫度, pH 值, 香味等)
公平測試		每組學生揀選其中一個因素，並以相同的材料(杯, 黏蚊紙), 設計公平測試實驗, 並將成品放置在學校的指定位置。在 2 星期內收集數據, 學生需要每日統計捕蚊數字。
數據分析	數學	學生將收集到的數據以累積頻數表的方法展示結果。 分析數據並總結經驗, 從實驗數據中歸納出較有效吸引蚊子的因素及參數。
數據展示	科技	利用 excel 將所得的數據, 以圖表方式展示結果。並利用不同的因數, 不同的位置比較結果

## 第二試點

設計方案	科學	<p>分組構思設計方案：</p> <p>利用先前所得的結論，在限定體積的容器內放置一自選吸引蚊子的因素，設計捕蚊器裝置。</p> <p>從概念圖及製作前匯報中，評估學生以下的學習成果：</p> <p>能指出如何揀選及調整各因素的參數。</p> <p>如何設計裝備及選擇放置位置能有效提升果效。</p> <p>學生分享設計概念及互評。</p>
創造		<p>分組動手做：</p> <p>合作利用不同的材料製作捕蚊器，並在指定位置內測試其捕蚊的功效。</p> <p>收集兩星期的數據，學生需要每日統計捕蚊數字。</p>
評價與修訂	數學	<p>分析數據並與第一試點的數據作比較及詮釋。</p> <p>學生測試裝置，並按成功準則自評製作成果。</p> <p>讓學生討論實驗結果及誤差。</p> <p>學生匯報在整個設計過程中所遇到的困難及提出解決方案。</p> <p>讓學生分享學習經歷，並探討如何可優化裝置。</p>