

### 3.14保良局陳溢小學 - 常識科專題研習「便攜式吹風機」

老師	張楚球主任、盧顯光老師、何佩琳老師、劉嘉倩老師
應用科目	常識科
年級	小學四年級
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識天氣與生活的關係。</li> <li>2. 了解工程設計過程的原理。</li> <li>3. 學習micro:bit編程及經歷解難過程。</li> <li>4. 學習如何收集數據。</li> <li>5. 培養STEM研習及科學探究的興趣，激發好奇心。</li> <li>6. 培養探究、改良、求進的態度。</li> </ol>
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit、小風扇、擴展板(連同5V電池)、溫濕度傳感器

#### 課堂簡介

本教學設計是配合校本課程四年級學習主題香港的四季。常識科設計專題研習冊「便攜式吹風機」，並配合課題「香港的四季」，加強學生對此課題的理解，還讓學生探討「如何改善春季潮濕引致衣物難乾的問題」，並找出令衣物加速乾的方法。學生需要應用科學過程技能於探究活動，綜合和應用知識與技能，並應用電子組件設計，製作裝置「便攜式吹風機」，解決衣物難以乾透的問題。

#### 課堂內容

步驟1：首先學生從生活出發，根據常識教科書內容，重溫香港的四季天氣特徵，再引入解難情境，鼓勵學生定義課題，探討「如何改善春季潮濕引致衣物難乾的問題」，並找出令衣物加速乾的方法。

步驟2：學生根據問題，搜集資料，找出令衣物加速乾的方法，並提出可行的解決方法，製作便攜式吹風機。學生透過瀏覽香港天文台網頁的香港氣候資料，收集數據和計算，找出香港的相對濕平均值，並找出啟動便攜式吹風機的相對濕度指標。學生分成不同小組設計並劃出便攜式吹風機。

步驟3：學生利用不同物料(例如：micro:bit、小風扇、擴展板(連同5V電池)、溫濕度傳感器、杜邦線、USB線和口罩紙盒)來設計便攜式吹風機。學生要考慮不同物件的分佈與位置，也要找出啟動便攜式吹風機的相對濕度指標。此外，學生分組動手製作便攜式吹風機，根據老師的指引連接不同的電子裝置。最後，學生要為micro:bit編寫程式，控制溫濕度傳感器和風扇的運作。

步驟4：學生進行小組測試，在三個不同濕度的環境下，測試及記錄小風扇的反應，找出便攜式吹風機的實際操作和效果。

	濕紗巾	乾紗巾	空氣
micro:bit顯示濕度			
觸發提示的條件			
小風扇啟動?			

步驟5：學生需要分析影響便攜式吹風機的效果的因素。學生根據分析，改良便攜式吹風機，再次在三個不同濕度的環境下，測試及記錄小風扇的反應，找出的實際操作和效果。

步驟6：學生反思在製作便攜式吹風機的過程中遇到甚麼困難。學生分組進行匯報、自評及互評，最後由老師給予評估/評語。

#### 學習成效

在學習使用micro:bit上，學生對編程有了更多的認識，了解指令的邏輯編排。學生首次接觸micro:bit的擴展板，亦首次利用編程軟件控制溫濕度傳感器和小風扇，需時掌握如何運作，最終各組學生都能夠依照老師的指引完成micro:bit編程，並在專題研習中運用micro:bit控制便攜式吹風機。

學生於活動中作出多番嘗試，改良及測試便攜式吹風機的實際效能。是次教學亦實踐了工程設計流程：提出問題(確定需求及限制)→進行資料搜集→猜想開發→計劃→創建→測試→改進，從而提升學生在生活中解決問題的能力。

### 學習效能評估

是次學習評估是通過蒐集學生在各方面(包括學習過程和學習結果)的學習顯證，然後詮釋資料，判斷學生的表現，藉以向學生、老師及家長提供回饋，作為改善學習與教學的基礎。在教學中，老師透過多元化的評估模式(例如：觀察、提問和課業)來評估學生的學習進度。於學習完結時，學生填寫自評和互評，老師及家長亦會給予學生回饋，讓學生了解學習的強項及弱項。大部分學生都能達到學習目標，明白學習重點，同時亦了解學習難點，找出解決方法。

### 教學反思

#### (i) 老師教學方面：

- 老師從是次教學過程中了解更多micro:bit配合其他配件的應用，老師需要多次練習才能掌握便攜式吹風機的操控，才能教導學生為將來的實驗或創作構思裝置的結構。老師需要更多的時間作準備。
- 老師讓學生提出疑難，引導學生自行搜集資料，並以自己的方法解答疑難，能培養學生的自學精神。
- 老師鼓勵學生進行更多創意交流，激發他們的創造力。

#### (ii) 學生學習方面：

- 當學生有更多空間思考及進行實驗，他們能從錯誤中學會再接再厲，獲得最佳之實驗結果。
- 學生首次接觸micro:bit的擴展板，亦首次利用編程軟件控制溫濕度傳感器和小風扇，需時掌握如何運作，實驗需要更多的時間。
- 由於micro:bit的擴展板零件太細，學生的小手肌的控制較弱，會混淆接駁線和位置，花較多時間完成安裝，建議給予大圖示讓學生閱讀清楚接駁線位置。

實驗課的相片：

