

### 3.3北角官立小學 - 四年級探究周STEM活動-智能風扇

老師	林長茂老師、朱倩儀老師
應用科目	常識科，資訊科技科
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

#### 課堂簡介

通過設計智能風扇，把常識，編程及工程設計結合起來。使學生的學習得到實踐和增益。

常識：收集數據，公平測試，使衣物加速蒸發水份的科學原理
編程：以micro:bit設計一個自動系統，並接駁擴展板，濕度計和風扇
工程：設計衣架，組裝衣架和智能風扇，工程設計過程的原理

#### 活動進程：

平日課堂	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 公平測試</li> <li>- 使衣物加速蒸發水份的科學原理</li> <li>- 以micro:bit設計一個自動系統</li> </ul>
探究周第一天	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 接駁micro:bit，擴展板，濕度計和風扇</li> <li>- 公平測試不同數量扇葉的風扇對加速蒸發水份的影響</li> <li>- 反思</li> </ul>
探究周第二天	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 設計衣架</li> <li>- 組裝衣架和智能風扇</li> <li>- 反思</li> </ul>
探究周第三天	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 改良</li> <li>- 分享</li> <li>- 反思</li> </ul>

#### 學習效能評估

我們以觀察學生表現及收集設計小冊子來進行分析，評估學習效能，是否達到我們的目標。

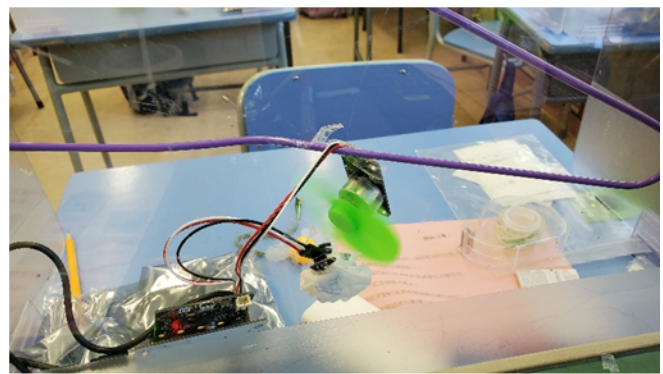
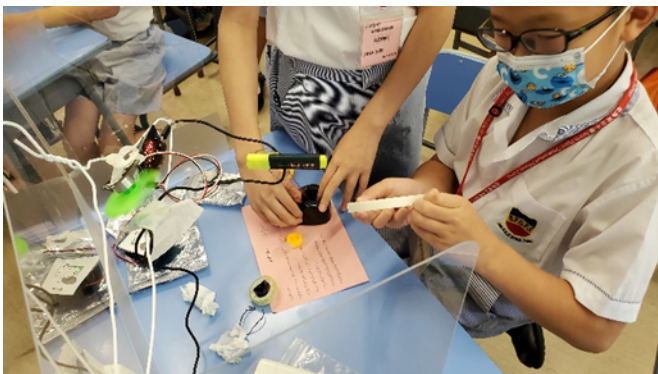


在編程上，大部分學生都能依老師指示設計好一個自動系統，而在駁micro:bit，擴展板，濕度計和風扇方面，學生都能夠順利完成。

老師早已預料到在測試不同數量扇葉時學生出現的問題最多，如：

- 濕度計在micro:bit V2之下出現數據取讀不到，使風扇停止運作。
- 如何架起智能風扇來進行公平測試。

老師都認為這可以訓練學生的解難能力，學生在當日都用了很多方法去解決。

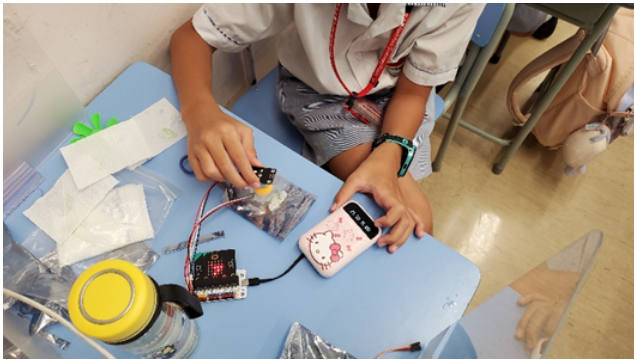


學生用自己方法架起智能風扇來進行公平測試

測試期間也出現了一些其他問題，如：

- 部分學生會用數數來代替計時。
- 每次測試需用數分鐘一次，每款扇葉做3次，測試後段時間部分學生覺得沉悶。
- 行動電源(俗稱尿袋)未能持續供電。

但大部分學生都認為這部分是最難忘，都能找出扇葉愈多愈能更快蒸發水份，及在反思中說出自己在測試中不公平的部分。可見是次活動能培養到學生認真的探究精神。



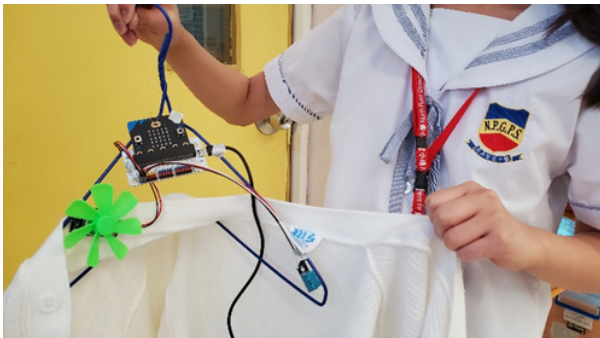
用原始方法：手動喚醒行動電源



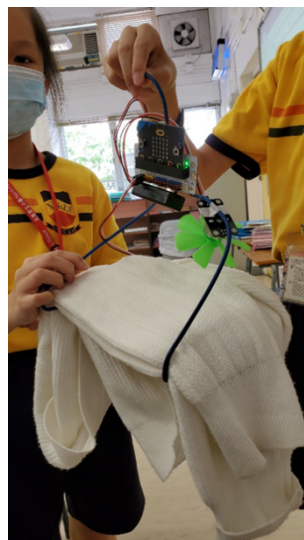
用兩個衣架和擋板



在設計衣架和組裝衣架和智能風扇時，學生開始時都比較粗疏，但當老師提出問題時，如：如何使風扇不會打到衣服?如何使濕度計貼着衣服?



大部分學生都能不斷改良自己的設計，留意其他同儕的設計，有明顯求進的探究精神。其中更有一些創意的設計呢!



所以我們覺得是次活動雖然仍有許多進步的空間，但也是一次成功的STEM教育活動。

### 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

是次活動對學生和老師來說都是創新的，因為學生很少機會能把書本上、電腦屏幕上的東西實體化；也不是每位老師都掌握STEM教育的教學技巧（因人手關係是次活動部分內容並非由常識科/負責資訊科技科的老師主持）。

但也正正是這樣，能把STEM教育推廣至其他老師，具普及意義。此外，所有小四學生都能接觸動手做，而非只是精英學生或有參加有關興趣班的學生，也具普及意義。

### 教學反思

- 活動部分內容並非由常識科/負責資訊科技科的老師主持，所以要在老師培訓上多做功夫。
- PPT內容也要仔細一點，讓非常識科/負責資訊科技科的老師都了解箇中的精要。
- 硬件上問題，要多買不同牌子的濕度計作測試。
- 改善活動流程，減少學生出現「悶」的情況。