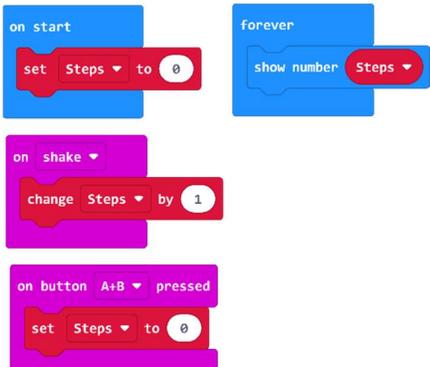


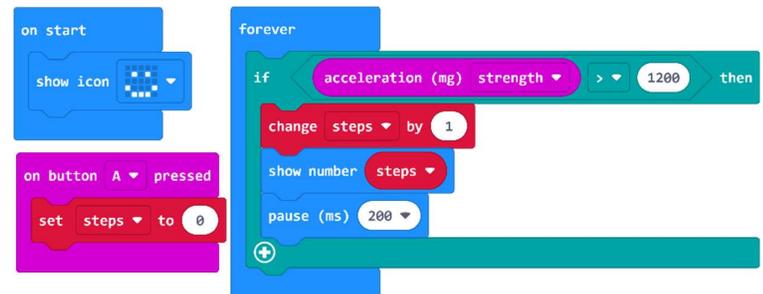
### 3.11 香港潮商學校－計步器

支援範疇	編程和計算思維、機械及傳感器、電子教學及 STEAM
應用科目	學校 STEAM 課
適用年級	小學四年級
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生能運用 STEAM 教育設計思維的基本概念 (Engineering Design Thinking)</li> <li>● 學生能明白公平測試的重要性，以及掌握進行公平測試的技巧</li> <li>● 學生能了解編程的基本邏輯和語法</li> <li>● 學生能運用創意，動手製作可用的成品</li> </ul>
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit、iPad、Canva

#### 課堂簡介

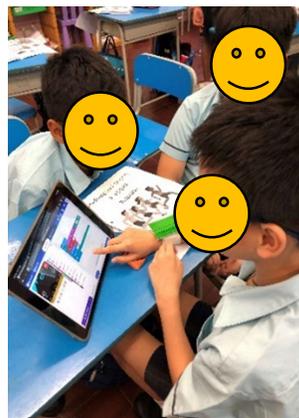
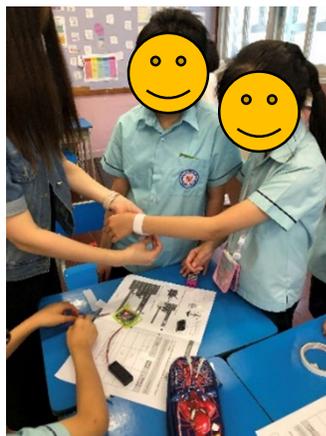


提問 Ask	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師以有關香港小學學童過重及肥胖比率的新聞報導和個案研究作引入，結合學生於常識科所學，有關心臟病、高血壓、中風等都市病的成因及影響，引起學生興趣，理解是次專題的背景</li> </ol>
想像 Imagine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生根據問題提出創意解決方案</li> </ol>
計劃 Plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師引導學生以計步器來增加運動量，以解決過重及肥胖的問題</li> <li>2. 學生重溫 mirco:bit 基本知識，並評估各方案的可行性和優缺點</li> </ol>
創造 Create	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師帶領學生編寫基本程式，並進行簡單測試   </li> <li>2. 教師派發製作手帶所需物資，如布帶、卡紙、魔術貼、膠紙、雙面膠紙等</li> <li>3. 學生進行第一次測試，發現以“on shake”來量度並不準確</li> </ol>

<p>改良 Improve</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師帶出利用“acceleration strength”來量度，以提升準確度</li> <li>2. 學生在教師的協助下編寫進階版程式，以“acceleration strength”來量度步數</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 每組細分成兩個小組，一個小組到 STEM Room 測試 strength 的數值，以及繼續完成計步器程式；另一個小組則留在課室製作手帶</li> <li>4. 計步器製作完成後，學生進行第二及第三次測試：</li> <li>5. 學生利用公平測試，將計步器綁在身體同一個位置測試三次，觀察讀數是否準確</li> <li>6. 學生利用公平測試，將計步器綁在身體不同的位置，測試哪個較為準確</li> <li>7. 學生根據測試結果，反思如何讓讀數更準確</li> <li>8. 鼓勵學生在日常生活中多做運動</li> </ol>
-----------------------	--

### 學習效能評估

學生雖由小三開始學習基本 micro:bit 編程，但這是他們首次在 STEAM 教育專題活動中運用 micro:bit，因此教師安排一個編程相對簡單的專題活動，讓學生嘗試把編程融入日常生活。所有組別均能用 micro:bit 製作簡單的計步器並完成測試。在製作過程中，學生可以根據自己的能力和興趣選擇在組內擔任編程或製作手帶的角色，因此他們在進行活動時相當投入，學習動機明顯提高。在完成製成品後，學生也樂於展示和匯報，與同學分享成果和心得。



學生上課情況

## 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

### 1. 適切的主題

衛生署於 2024 年 1 月公布轄下學生健康服務 2022 至 23 學年周年健康檢查服務的主要檢查結果，顯示學生超重檢測率持續高企。這個 STEAM 教育專題聚焦於香港小學生肥胖問題和都市病的影響，透過新聞報導和個案研究，激發學生對肥胖議題的興趣，並探討在常識科所學有關心臟病、中風等都市病的成因及影響，提高學生對保持健康的意識。讓學生養成恆常運動的習慣，不僅對他們的身心健康有益，還能為社會帶來更廣泛的影響，例如減少未來的公共醫療開支。

### 2. 結合理論與實踐

是次 STEAM 教育專題活動為學生提供寶貴的機會，將課堂知識應用於解決真實生活問題。學生與組員一起設計和製作具有自動感測功能的計步器，在動手做的過程中整合了跨學科的知識，培養解決問題的能力。使用 micro:bit 這類輕便的硬件，學生可以親自編寫程式和製作手帶，將理論知識與實踐應用相結合，增加他們的參與度。此外，在教師備課時，發現用 on shake 量度得來的數據誤差很大，因此改用 acceleration strength 來量度。教師將這個過程加入活動流程當中，引導學生思考提高計步準確度的方法，如利用 acceleration strength 代替 on shake。此舉體現了探索學習和教學相長的益處，同時培養學生明辨性思維和解決問題的能力。

### 3. 鼓勵分享及交流

在專題活動進行期間，教師給予學生充足的時間分享和交流，讓學生與組員分享創新意念和討論解決問題的方法。教師鼓勵每位小組成員都參與發言，分享自身的想法和知識。

此外，每節課都安排了小組交流時段，學生能夠介紹小組的作品或創意構思，並分享在製作過程中遇到的挑戰、想法和心得。學生能從同學的作品中得到啟示，有助改良自己的作品。各小組亦可提出問題或給予意見和建議，促進跨組合作學習學習。

每當完成小任務，學生都有機會於課堂上作簡單匯報，展示成果。每個小組或每位學生輪流向全班介紹，增強他們的表達能力，更提升自我效能感。同時，教師鼓勵其他學生發言，以促進更深入的討論，激發學生的創新思維。

最後，在整個專題完結之時，教師引導學生就學習歷程和成果進行反思。

## 教學反思

此次 STEAM 教育專題是學生首次運用 micro:bit 製作產品，大部分學生都能掌握 micro:bit 編程的基本技巧，並成功製作實用的計步器。

小組協作在 STEAM 教育學習中至關重要，有助於學生之間的交流互動，為學生建立共通能力提供了重要途徑。在此次活動中，教師採用了異質分組的教學模式，讓學生「以強帶弱」，共同完成任務。在活動中，學生可根據自己的興趣和能力，選擇擔任編程或製作手帶的角色，促進學生的自主學習。根據教師的觀察，大部分學生積極參與活動，並能順利完成指定任務。

然而，本次活動仍有一些可改進之處。學生對所需物料的認識不足，無法自行準備，導致幾乎全程依賴教師提供的材料，限制學生發揮創造力。

為進一步提升學生的動手能力和創造力，教師在將來的同類活動可以採取以下措施：1. 展示往年的學生佳作，讓學生有初步概念；2. 增設一個課節，讓學生探索不同材料的特性，以選擇最合適的材料。通過這些改進措施，相信可以更有效地提升活動的教學效能。



學生上課情況