

3.4 曾梅千禧學校－電流急急棒

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	學校多元課程(STEM)
適用年級	小學五年級
學習目標	<p>知識：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育學生學習閉合電路的知識。 2. 培育學生使用工程設計流程。 <p>技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育學生使用 micro:bit 進行編程。 2. 培育學生學習組裝 micro:bit 和相關硬件，完成電流急急棒。 3. 透過測試導電體及絕緣體，培育學生科學探究的重要性。 <p>態度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育學生解決能力。 2. 透過協助活動，培育學生 21 世紀技能 4Cs（合作、溝通、創造力、明辨思維）。
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit

課堂簡介



課堂	課堂目標	教學內容	教學道具	備註
1	引入：閉合電路	<ul style="list-style-type: none"> ● 預習：導電體及絕緣體、閉合電路影片 ● 認識導電體及絕緣體 ● 認識電池盒及 micro:bit 作為閉合電路的供應電源 ● 說明輸入-處理-輸出 	micro:bit、PowerPoint	
2	想像及計劃：攤位遊戲 - 電流急急棒	<ul style="list-style-type: none"> ● 實驗：利用導電體及絕緣體：鐵線、飲管，製作閉合電路原理 ● 功課：設計電流急急棒鐵線圖 	micro:bit、PowerPoint、電腦	
3	製作：電流急急棒	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用電池盒製作電流急急棒電路 ● 利用立體圖形製作電流急急棒底座 ● 功課：繪畫電流急急棒簡單電路圖 	micro:bit、PowerPoint、電腦	

課堂	課堂目標	教學內容	教學道具	備註
4	製作：micro:bit 編程	<ul style="list-style-type: none"> 以 micro:bit 的引腳作為輸入 (input) 條件，觸發 micro:bit 顯示畫面及發出聲音 	micro:bit、PowerPoint、電腦	
5	製作及測試：micro:bit 電流急急棒	<ul style="list-style-type: none"> 接駁 micro:bit 與電流急急棒電路 測試 micro:bit 電流急急棒 功課：繪畫 micro:bit 電流急急棒簡單電路圖 	micro:bit、PowerPoint、電腦	
6	改良：micro:bit 閃燈電流急急棒	<ul style="list-style-type: none"> 以 micro:bit 數位信號寫入控制 LED 開關 在 micro:bit 電流急急棒的編程加入 LED 開關 	micro:bit、PowerPoint、電腦	
7	改良：micro:bit 電流急急棒	<ul style="list-style-type: none"> 改良電流急急棒鐵線圖，例如加闊導電體以增加通過電路的難度、加入絕緣體作停頓區 挑戰題：編程改良：加入計時功能 	micro:bit、PowerPoint、電腦	
8	匯報	<ul style="list-style-type: none"> 匯報設計圖、成品展示、遊戲功能說明、製作難點及解決方法 	micro:bit、PowerPoint、電腦	

學習效能評估

評估多以進展性評估為主，針對兩大學習目標（1. 序列及條件語句 及

2. 學生能自行按小組想法去編寫程式），每堂按照教學目標去評估學生能否達成目標。整個學年中，超過 95% 組別都能達到預期目標，但由於以小組形式進行，可能部分能力稍遜學生未必能完全掌握，只是模仿教師步驟去完成。到第 5-6 節持續改良的部分，能力較強（約 40%-50%）的學生可以自行把改良理念成功實踐，約 30% 學生有改良的想法但需教師協助才能實踐，少數學生在設計改良方面缺乏動機。

活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

是次活動設計中，每節均讓所有學生有動手做的機會，令他們對每堂成果有成就感、參與感，能使他們更有動力去參與後續學習。在第三循環起，加入流程圖作為功課讓學生課後可以鞏固課堂知識，亦能從小組合作變為個人評估，值得保留。

教學反思

電流急急棒基礎運作方面較難提供創意空間，所有這次在教學設計上，嘗試分為必修及選修兩部分。必修部分為條件語句，最基本學生的成品能在玩家失敗時作出適當提示，選修部分為進階功能效果，因為如果學生一直按著教師指示進行學習，其實對學生的思維成長沒有實質幫助，亦違背了 STEAM 教育的理念。所以教師鼓勵學生要自己構想功能，即使學生不熟悉 micro:bit 而未能實踐，他們亦會十分專注去學習自己感興趣的內容，這樣對每位學生的得益更大。此舉的唯一限制是每組的進度不同，對教師要求相當大。