

新興自造教育及科技中心 國小教案

教案：資訊科技/micro:bit電流急急棒



教學設計：詹照塘

(一) 教案概述

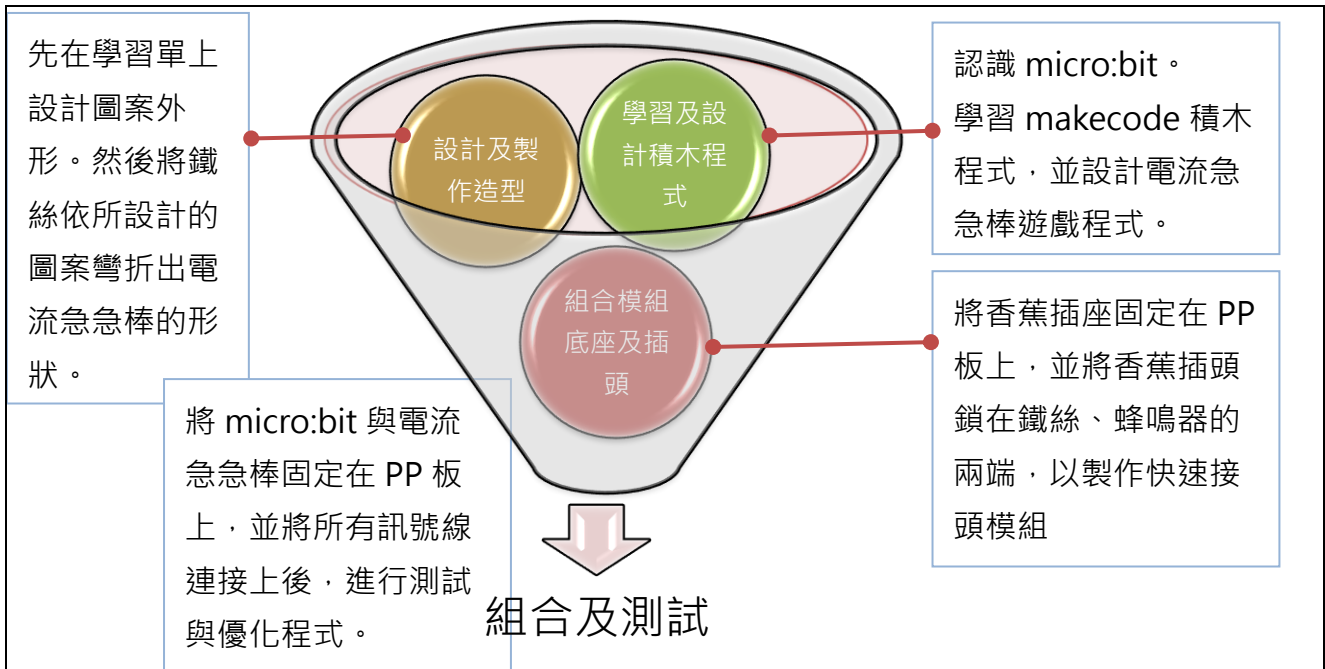
教學對象	5~6年級	教學時數	共 3 節， 120 分鐘
實施類別	<input type="checkbox"/> 單一領域融入 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域融入 (領域/科目:自然科學領域、藝術領域、科技(資訊)教育議題)	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域：自然科學領域、藝術領域 <input type="checkbox"/> 校訂課程 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程：科技(資訊)教育
教學設備	1. 個人電腦 30 台。 2. Micro USB 線 30 條。 3. Micro:bit 開發板 30 片。 4. 鱷魚夾線 30 組 (黑、白、紅、黃、綠各一條)。 5. 蜂鳴器 30 組。 6. 香蕉插頭、插座各 120 個(紅、黑各 60 個)。 7. 尖嘴鉗、斜口鉗、十字起子各 30 支、電工膠帶。 8. 3mm PP 板 30 片。 9. 2mm 鐵絲 90cm、30cm(各 30 條)。		
專題摘要	配合科技領域的綱要, 實踐「做、用、想」的課程導向, 利用 micro:bit 的 GPIO 來製作電流急急棒遊戲。 先引導學生創意發想、設計規劃以及動手做, 使其能產生「有意義的創造」, 達到讓程式設計與生活應用的結合, 體驗資訊科技及其應用。		
先備知識	1. 需有基礎的積木程式的設計能力。		
總綱核心素養	A2系統思考與解決問題、B2科技資訊與媒體素養、C2人際關係與團隊合作。		
與課程綱要的對應			
領域/ 學習 重點	核心素養	科-E-B2 具備使用基本科技與資訊工具的能力, 並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。 科-E-B1 具備科技表達與運算思維的基本素養, 並能運用基礎科技與邏輯符號進行人際溝通。	核 心 素 養
	學習表現	資 t-III-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。	學 習 科技知識 科技態度

	生 s-III-1 能繪製簡單草圖以呈現設計構想	主題	運算思維與問題解決
學習內容	資 P-III-2 程式設計之基本應用。 資 A-III-2 簡單的問題解決表示方法(結構化)	實質內涵	科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
學習目標	培養設計與動手實做的知能。 培養運用資訊與運算思維的知能 發展學習科技的熱情與興趣。		





(二) 評量計畫


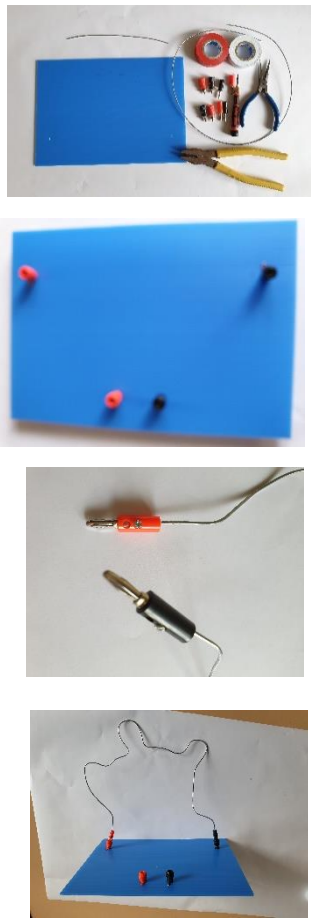
評量要點
(1) 學生學習成果：個人及小組作品的完成度及學習記錄； (2) 評量工具：相互操作測試，以評量對方的作品及設計的美感。




(三) 課程設計架構圖

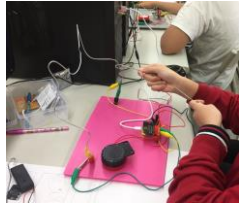


教學活動步驟

活動一/單元一			
活動簡述	認識 micro:bit 開發板與 makecode 積木程式開發與設計。	時間	共 1.5 節， 60 分鐘
總綱核心素養	B2 科技資訊與媒體素養	領綱核心素養	科-E-B2 具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。
學習表現	資 t-III-3 能應用運算思維 描述問題解決的方法。	學習目標	了解 micro:bit 開發板的特性，並學會對此種開發板進程式設計。
學習內容	資 P-III-2 程式設計之基本應用。		
議題實質內涵	資 E13 具備學習資訊 科技的興趣。		
教學活動 (名稱)	活動內容	時間分配 (分)	備註 (請附上教學示例圖)
初見面	介紹 micro:bit 及其特性。	5	
Hello world	介紹 makecode 積木程式及模擬介面，並寫第一個”hello world”程式。	10	
積木程式一學就會	了解程式事件導向的涵義、輸入輸出的定義、變數的建立及邏輯判斷控制等，逐一建構出程式並連結 micro:bit 加以驗證，建立成就感。	25	
電流急急棒程式設計	將上一活動所學，架構自己的電流急急棒程式。	20	

活動二/單元二			
活動簡述	設計外形與製作底座模組。	時間	共 3/4 節， 30 分鐘
總綱核心素養	B1 符號運用與溝通表達	領綱核心素養	科-E-B1 具備科技表達與運算思維的基本素養，並能運用基礎科技與邏輯符號進行人際溝通。
學習表現	生 s-III-1 能繪製簡單草圖以呈現設計構想	學習目標	練習把自己的想法畫出並依設計圖像動手做出來。
學習內容	資 A-III-2 簡單的問題解決表示方法(結構化)		
議題實質內涵	科 E5繪製簡單草圖以呈現設計構想。		
教學活動(名稱)	活動內容	時間分配(分)	備註(請附上教學示例圖)
大設計師	設計電流急急棒的外型並畫在學習單上	10	
做就對了	<ol style="list-style-type: none"> 先在 PP 板適當位置打四個洞，並將香蕉插座組裝上去。 將蜂鳴器的兩條訊號線，分別鎖上香蕉插頭。 將 90cm 鐵絲的兩端，也各別鎖上香蕉插頭，並以電工膠帶固定之。 將上述之鐵絲彎折出所設計之造型。 	20	

活動三/單元三			
活動簡述	組合電流急急棒模組並測試	時間	共 3/4 節， 30分鐘
總綱核心素養	B2 科技資訊與媒體素養	領綱核心素養	科-E-B2 具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。
學習表現	生 a-III-2 能體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	學習目標	完成電流急急棒作品並可依程式設定遊玩。
學習內容	生 A-III-2 日常科技產品的基本運作原理- 知道如何應用簡單科學原理於玩具設，例如：簡易電路、簡單機械原理等。		
議題實質內涵	科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。		
教學活動 (名稱)	活動內容	時間分配 (分)	備註 (請附上教學示例圖)
電流急急棒合體	將 MICRO:BIT、蜂鳴器、鐵絲與 PP 板結合。	5	
連連看	訊號線連結至正確的腳位。	5	
開始闖關	開始玩電流急急棒遊戲，並修正程式。	20	

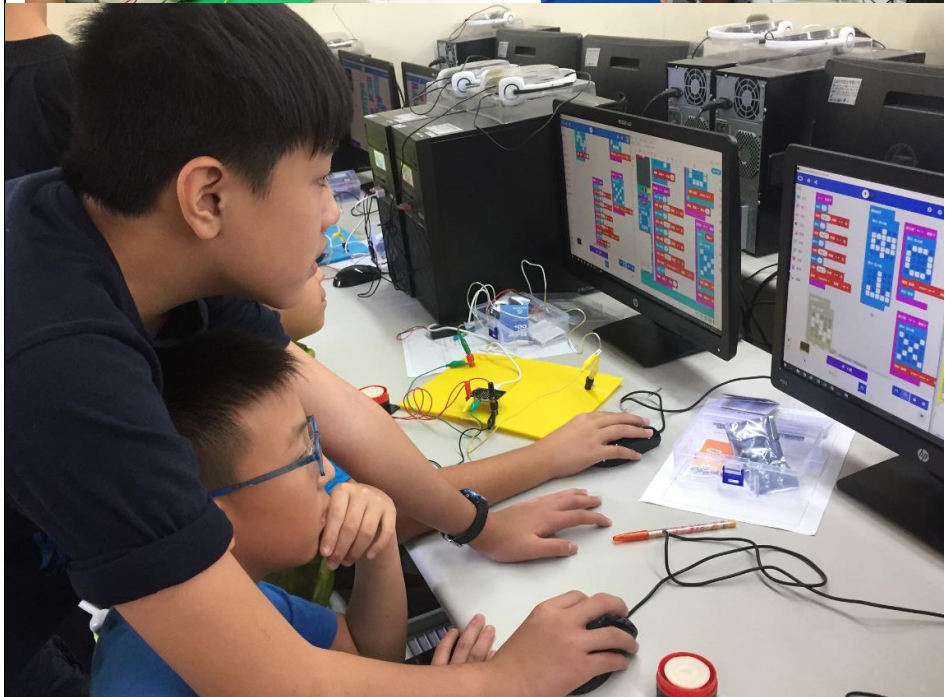
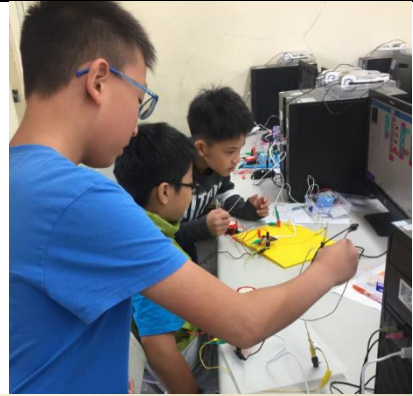
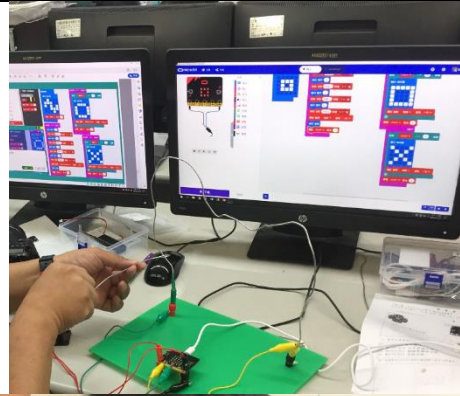
		
--	--	---

(四) 教學回饋、參考資料與附錄

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要將香蕉插頭固定到鐵絲上較不容易，要老師協助鎖緊並用膠帶固定。 2. 實作過程中，發現 2mm 鐵絲有點太粗太硬，所以不易固定(用力鎖緊易造成香蕉插頭滑牙);可改用 1.5mm 鐵絲。 3. 使用模組化的設計，學生容易上手且成功率很高，且輪到別的班級來上課時，可重複使用及練習，不產生耗材。
參考資料	<ol style="list-style-type: none"> 1. Makecode: https://makecode.microbit.org/ 2. Micro:bit: https://microbit.org/

(五) 附錄

<p>教學活動過程</p>	
---------------	--



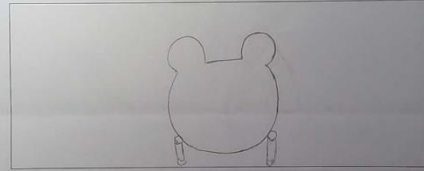
活動學習單

活動主題: micro:bit 初探及 電流急棒製作
 台北市立 五常國小 三年 班 座號 姓名

一、下列何者為 micro:bit?



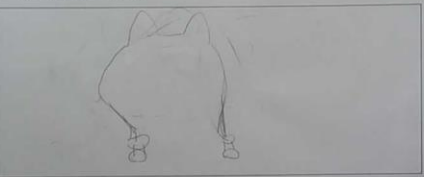
二、請設計你的電流急棒。



三、你今天學習到了?

- makecode 程式操作
- micro:bit 文字與圖形顯示
- micro:bit 按鍵與觸控功能
- micro:bit 音效功能。

二、請設計你的電流急棒。



三、你今天學習到了?

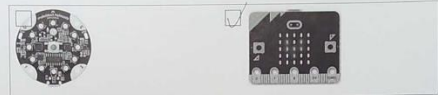
- makecode 程式操作
- micro:bit 文字與圖形顯示
- micro:bit 按鍵與觸控功能
- micro:bit 音效功能。

四、你想用 micro:bit 設計什麼遊戲?(也可以用畫的)



台北市立 五常國小 三年 班 座號 19 姓名

一、下列何者為 micro:bit?



二、請設計你的電流急棒。



三、你今天學習到了?

- makecode 程式操作
- micro:bit 文字與圖形顯示
- micro:bit 按鍵與觸控功能
- micro:bit 音效功能。

二、請設計你的電流急棒。



三、你今天學習到了?

- makecode 程式操作
- micro:bit 文字與圖形顯示
- micro:bit 按鍵與觸控功能
- micro:bit 音效功能。

四、你想用 micro:bit 設計什麼遊戲?(也可以用畫的)

