

聖若翰天主教小學 - 專題研習：奇妙降落傘

學校	聖若翰天主教小學
老師	黎浩賢主任、林永康老師、陳穎恩老師、馮嘉豪老師
應用科目	常識
年級	小四
學習目標	1. 學生對空氣的科學課題表現好奇心和持續的興趣 2. 學生能於專題研習當中應用 micro:bit 編程
運用了的電子教學設備或工具	教學平台： https://makecode.microbit.org/ 設備：Micro:bit

課堂簡介

本教學設計是配合本校四年級常識科專題研習的主題內容，四年級常識科的其中一個課題是空氣的探究，就本課題學生需要認識空氣的特性及其在日常生活中的應用，學生在專題研習：奇妙降落傘當中可觀察與空間有關的實驗結果，討論並嘗試作出解釋，及欣賞利用空氣特性設計的降落傘，並嘗試解決日常生活問題。



學生學習 micro:bit 編程後，把相關技能應用於專題研習當中，透過利用 micro:bit 編程製作一個計時器以紀錄降落傘著陸的時間，可增加專題研習的準確性和趣味性，培養學生對空氣的科學課題的好奇心和持續的興趣。

課堂內容

首先讓學生學習 micro:bit 是甚麼、micro:bit 的功用、以及如何實際應用。然後讓學生認識 micro:bit 編程的原理，透過免費網上教學平台：<https://makecode.microbit.org/> 讓學生按工作紙的指引嘗試編寫程式。程式編寫完成後，先在模擬電子板觀察所編寫程式的效果，修改錯誤後，再將程式下載到實體的 micro:bit 電子板，並嘗試動手將 micro:bit 電子板粘合在學生自製的降落傘之中。

當降落傘製作完成後，著學生進行實驗，將降落傘由學校五樓垂直向下拋向操場，並記錄實驗結果。

請於方格裡填上正確的變數、條件判斷或觸發事件，並利用 Micro:bit 程式積木為降落傘製作一個計時器。

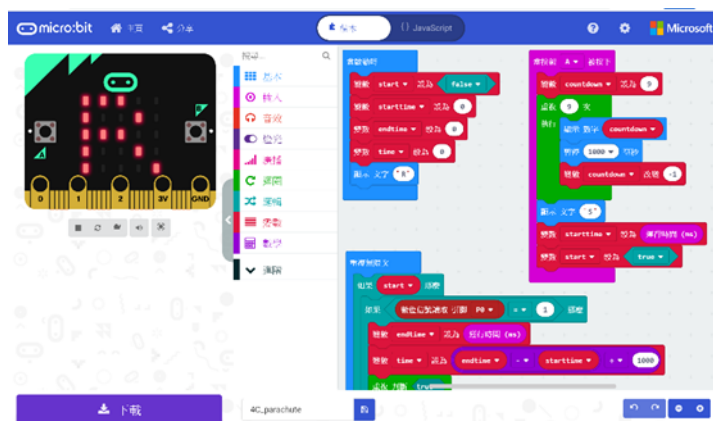


透過 Micro:bit 製作計時器

請於方格裡填上正確的變數、條件判斷或觸發事件，並利用 Micro:bit 程式積木為降落傘製作一個計時器。



配合 Micro:bit 編程，學生透過工作紙記錄正確的變數，條件判斷或觸發事件



於教學平台編寫程式，並在模擬電子板觀察所編程式的效果

將程式下載到實體的
micro:bit 電子板，並嘗
試動手將 micro:bit 電子
板粘合在降落傘



動手做、測試及改良

1. 根據設計草圖，製作降落傘。

2. 測試及改良：

(a) 記錄降落傘的基本資料。

- (i) 傘面的形狀：_____
- (ii) 傘面的質料：_____
- (iii) 傘面的面積：_____ 厘米 x _____ 厘米
- (iv) 每條棉繩的長度：_____ 厘米

(b) 在指定的地方，嘗試讓已經負重的降落傘垂直降下來，透過使用 Micro:bit 記錄着地所需的時間，並完成下表。

測試次數	1	2	3
着地所需的時間	秒	秒	秒

(c) 測試結果理想嗎？如不理想，試寫下需改善的地方和改善建議。

需改善的地方	
改善建議	注意：傘面的質料、棉繩的長度都可能影響降落傘的下降速度。

於專題研習記錄收集
所得的數據

學習成效

各組學生均能理解 micro:bit 的功用及編程的原理，因為有工作紙的指示，學生在程式編寫上大致順暢。反而當學生將程式下載到實體的 micro:bit 電子板後，嘗試動手將 micro:bit 電子板粘合在自製的降落傘之中時，遇到一些技術性的困難。

第一，要將 micro:bit 電子板安全地粘合在以紙杯或膠杯為主的自製降落傘之中並抵受多次由學校五樓垂直向下投擲向操場安全著陸並不容易。學生往往需要在每完成一次投擲並在進行下一次投擲之前的空檔為自製降落傘進行緊急維修。

第二，加入 micro:bit 電子板後，降落傘的重量有所增加，以至降落傘著陸的時間變得比較短，造成各組不同設計的降落傘之間所收集的數據差別不明顯。

雖然是次加入 micro:bit 未能顯著增加專題研習的準確性，但學生於活動中積極投入不斷進行改良及相關測試，大大增加是次專題研習的趣味性。