

順德聯誼總會胡少渠紀念小學 五年級 常識科 專題研習 (STEM)



《micro:bit 智能家居小管家 之 環保生活》



姓名： _____ ()

班別： 5 ()

學生已有知識：

學生已初步認識 Micro:bit 的基本功能及應用。

學生已學習閉合電路。

學生已學習電能產生光效應、熱效應和磁效應。

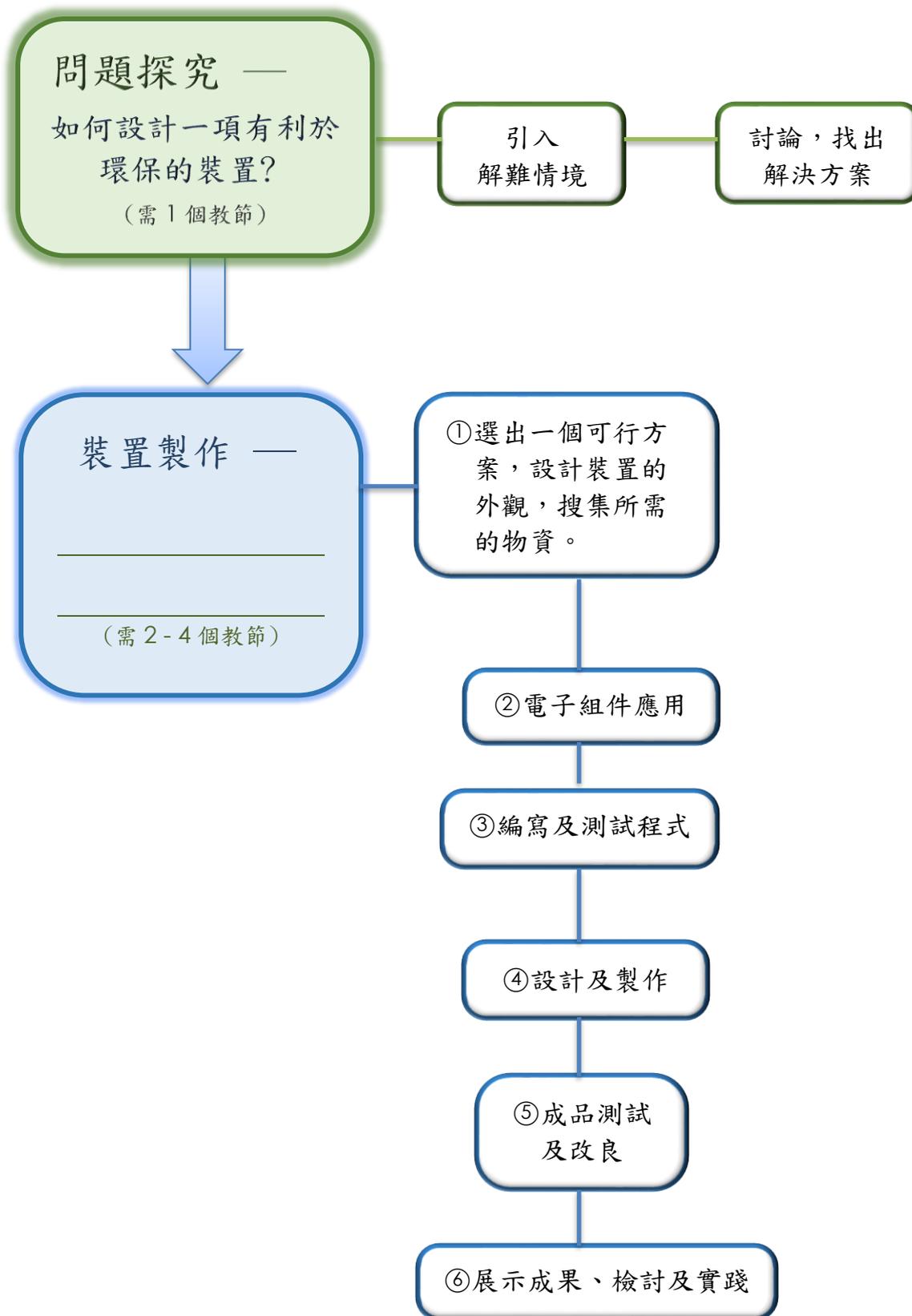
學生能觀察及分析日常生活環境的能力。

學生有自行搜集資料的能力。

研習目的：

透過學習 Micro:bit 的功能及應用，把技能與實際生活情境結合，設計一項有利環保的智能家居裝置(或物品)。

研習過程：

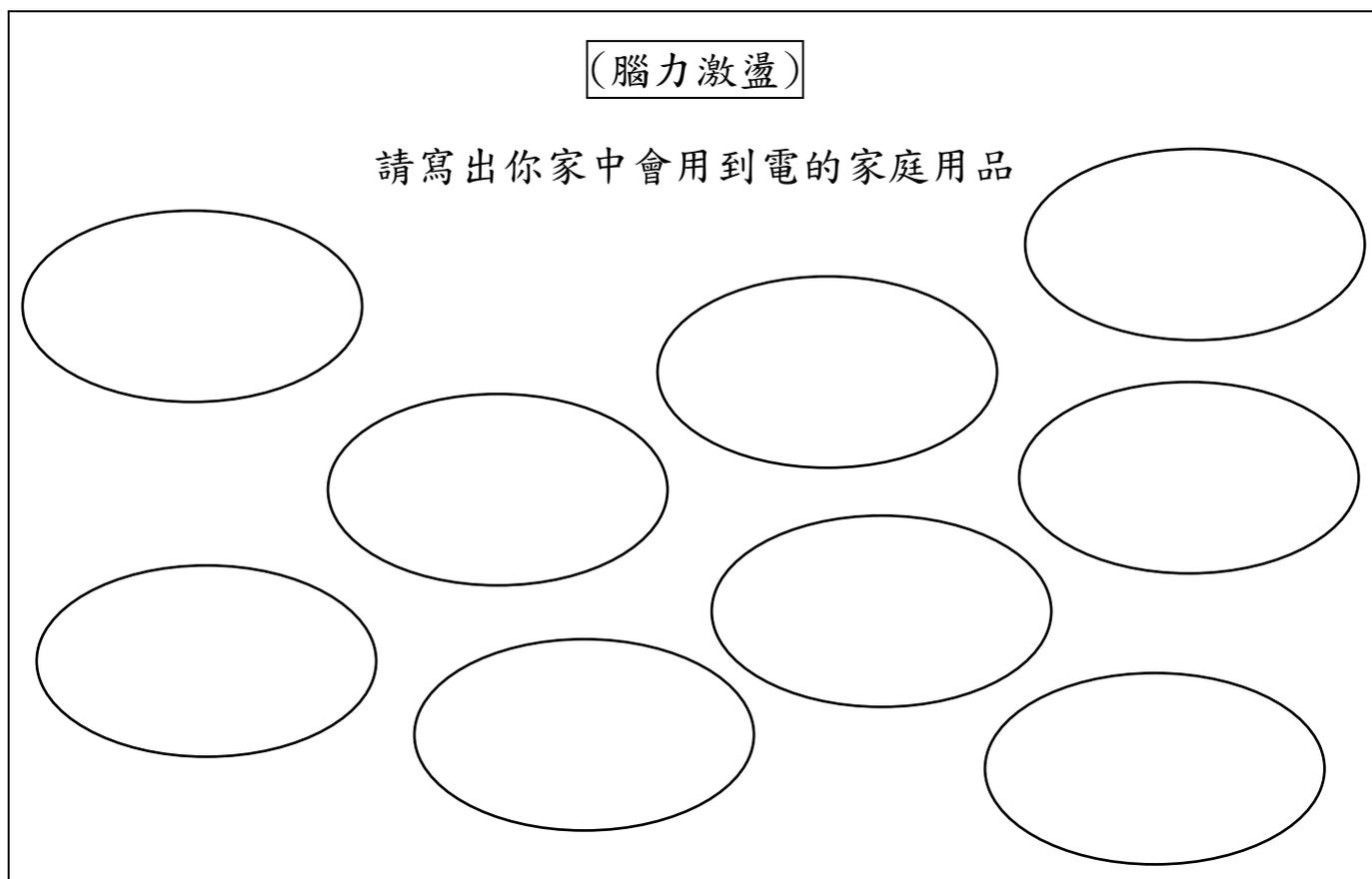


研習前置練習：

(一) 家中以電作為能源的用品：

(腦力激盪)

請寫出你家中會用到電的家庭用品



(2) 低碳生活計算機：



<https://www.carboncalculator.gov.hk/tc>

請各同學準備家中的電費單、水費單及煤氣費單(若有)，透過以上「低碳生活計算機」計算一下你的家庭碳排放量是多少。

經計算後，我家的碳排放量是：



(3) 電費單小偵探：

(i) 你家最近一期的電費單的繳交費用是多少元？

(ii) 一年以來，哪一/兩個月的電費最多？ _____

(iii) 你可以推想出原因嗎？

(4) 環保生活：

你覺得甚麼是環保的生活模式？你可以做些甚麼來實踐環保生活？

增潤知識：

請搜尋資料，社會上現有甚麼智能家居產品？再想想這些產品有沒有環保元素。

智能家居產品	有/沒有配合環保原則

你認識的 Micro:bit 板有甚麼功能？

STEM 設計智能家居

自動決策裝置

你會在課堂中學到：

- 應用 Micro:bit 傳感器的配合，控制「智能風扇」/「智能電燈」/「智能窗簾」
- 編寫「條件語句」 (If-then, If-then-else)，進行自動決策
- 掌握輸入-處理-輸出的基本控制結構，認識更多輸入裝置及輸出裝置

自動決策

自動決策是指計算機遇上特定情況時，根據預先加載的程序進行決策。例如，部份空調裝置設有紅外線傳感器，能檢測到房間的哪個區域溫度較高，然後將更多的冷氣引導到該區域。

 <p>東京衣社</p>	
自動關閉的熱水煲	自動門

這些工具運用了感應器來進行量度，並根據量度數據進行決策。

你還想到哪些例子呢？ _____

Microbit 編程內容詳見電腦科筆記。

步驟 1: 發現問題及想像

定義問題：地球的資料有限，在日常生活中，如何可以實踐節約能源呢？

任務：同學要設計一個自動決策裝置，以達到環保的目的。

✚ 進行專題研習，我們要從問題出發，試想想現實中有甚麼問題？然後想想解決方案，再實行製作，最後檢討及改良。

◇ 面對問題： _____

◇ 解決方案： _____

◇ 裝置名稱： _____

裝置設計圖：

步驟 2：列出可行的方案

(一) 編程設計指令：

當_____時，_____便會

_____，從而達到
_____的效果。

(二) 所需電子配件：

1. _____
2. _____
3. _____

(三) 製作裝置的其他材料：

1. _____
2. _____
3. _____

步驟 3：編程及成品展示

Microbit 裝置製成品圖片：

製成品測試：

製成品成功，能按預期中運作。

製成品不成功，原因： _____

改良方案： _____

智能家居裝置測試紀錄及評估

- 我的裝置是
- 智能風扇
 - 智能窗簾
 - 智能電燈(請出選項，並填寫以下其中一項記錄)

✧ 智能風扇 ✧

- ◆ 設定智能風扇在室溫_____ (°C / °F) 開啟。
在室溫_____ (°C / °F) 關上。

- ◆ 15 分鐘後室溫是_____ (°C / °F)，智能風扇 開啟 / 關上。
30 分鐘後室溫是_____ (°C / °F)，智能風扇 開啟 / 關上。

總結：智能風扇會在設定室溫_____ (°C / °F) 開啟，而室溫會於
_____ 分鐘後 上升 / 下降 / 不變，所以_____

_____。

✧ 智能窗簾 ✧

- ◆ 設定智能窗簾在室溫_____ (°C / °F) 拉上。
在室溫_____ (°C / °F) 打開。

- ◆ 15 分鐘後室溫是_____ (°C / °F)，智能窗簾 拉上 / 打開。
30 分鐘後室溫是_____ (°C / °F)，智能窗簾 拉上 / 打開。

總結：智能窗簾會在設定室溫_____ (°C / °F) 拉上，而室溫會於
_____ 分鐘後 上升 / 下降 / 不變，所以_____

_____。

✧ 智能電燈 ✧

- ◆ 根據香港夏天日照時間，

設定智能電燈在_____至_____開啟。

在_____至_____關上。

- ◆ 假設平日電燈一天需開啟 **24** 小時。

若使用智能電燈，一天只需開啟_____小時，

共節省了_____小時用電量。

總結：若使用智能電燈代替一般電燈，每天的用電會 增加_____小時/
減少_____小時 / 不變，所以_____

_____。
_____。

步驟 4：裝置成品模型展示

模型裝置製成品圖片：

在製作過程中遇到的困難：

你還可以怎樣改良你的裝置：

總結：

現代科技可以改善及方便人們生活，也能透過科技的幫助，建立綠色生活模式，維持可持續發展，希望各位同學能學以致用，把問題為本思考模式，應用於日常生活，多觀察，多思考，改善生活。

學生感想：

學生自我評估：

你認為你的表現如何？請在適當的格內打（✓）。

評估範疇		很好		可以		有待改善	
		5	4	3	2	1	0
知識	我自動決策裝置有更深入的了解。						
	我能夠運用編程的知識進行活動。						
技能	我能運用所學設計作品，令作品美觀。						
	我能運用創意，廢物利用。						
	我能純熟運用編程技術。						
態度	我在過程中會尊重組員的意見。						
	我會積極主動地參與活動。						

老師評語及評分：