

### 3.32 基督教女青年會丘佐榮中學 - 迷你溫室

老師	周璜鉅老師、秦力生老師、林嘉諺老師、李智臻老師、李曉晴老師 潘偉杰老師、黃潤棠老師
應用科目	科學，電腦，設計與科技
年級	中學一年級
學習目標	學習如何運用不同材料設計及製作溫室，並進行實驗以探究一些影響傳導、對流和輻射的因素 學習使用micro:bit編程以監測及控制溫室內的溫度
運用了的電子教學設備或工具	micro:bit, iPad

#### 課堂簡介

學生需要分組設計並製造迷你溫室。學生需要運用適當的材料構建溫室的框架和牆壁。溫室內運用micro:bit監測溫室內的溫度並連接伺服馬達開關風扇以維持穩定的溫度。學生在完成設計溫室前會先學習熱傳遞過程及不同材料的應用。設計完成後，學生會開始製作溫室。同時，電腦堂會教學生使用micro:bit編程。學生製作溫室時需要加入風扇及設計通風結構以防止溫度過高。

完成溫室後，學生需要初步測試溫室，確保micro:bit的編程及伺服馬達能正常運作。測試初步完成後，學生需要填寫實驗報告並改良溫室，務求令溫室能長時間維持穩定的溫度。完成數次測試及實驗報告後，學生需要完成反思工作紙以總結自己的學習心得。

#### 學習效能評估

分組製作溫室前，每名學生需要交一張工作紙畫出自己的設計並指出如何運用傳導、對流和輻射的因素維持溫室內溫度的溫度。老師會收集工作紙並評估學生對溫室設計及熱傳導的理解。

初步測試時，老師可以觀察各組的溫度監控系統能否正常運作，並藉著提問引導學生找出問題，並作出改善。

測試完結時後，老師可根據學生的實驗報告及反思工作紙評估學生的學習效能。

### 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

運用micro:bit及伺服馬達去監控溫度。當中涉及IoT的理念，可以提升學生學習動機及效能。學生可將這次活動的經驗運用到其他地方，如設計智能家居或使用智能設備。

活動的困難點在於學生需要學習及運用多方面的知識和技能。當中一些學生對編程不太熟悉，一些學生的動手製作技能較弱。這些都需要更多時間讓學生學習和掌握。分組進行活動可讓學生互補不足，但也會因為一些能力高的學生過度主導過程而令一些能力低的學生失去學習及訓練的機會。因此分組時必須考慮學生的能力及讓學生填寫分工表，以令每名學生都承擔各自責任，增加他們的投入度。

### 教學反思

教學過程中，我能從其他老師的教學中學習到一些電腦和設計與科技的知識。例如，從電腦科，我對micro:bit的編程和伺服馬達的運用有更深入的了解。從設計與科技，我也學習到不同材料的特性及3D打印機的應用。另外，一些學生的設計也十分特別，如採用大面積透光的結構增加進入溫室光線以加快提升溫室內的溫度。

