

# 新北市淡水區文化國民小學素養導向教學教案設計

領域/科目	資訊教育	設計者	詹志偉
實施年級	六年級	教學節次	共__2__節，本次教學為第__2__節
單元名稱	Microbit 物聯網應用-遠端控制家電		
設計依據			
學習重點	學習表現	資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。	核心素養  科-E-A2 具備探索問題的能力，並能透過科技工具的體驗與實踐處理日常生活問題 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與概念表達。
	學習內容	資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。	
議題融入	實質內涵	資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。	
	所融入之學習重點	資 A-III-1 程序性的問題解決方法簡介。 資 A-III-2 簡單的問題解決表示方法。	
與其他領域/科目的連結	自然、社會		
教材來源	自編教材		
教學設備/資源	自製 Microbit 物聯網教學板(內含 Microbit、KSB039 物聯網擴充板、繼電器、電器插座改裝、杜邦線、小夜燈、usb 線等)、個人電腦、iPad 平板、教學廣播系統、電源延長線、家電(電燈、電鍋、電扇)		
使用軟體、數位資源或 APP 內容	文化國小 Microbit-IOT 物聯網教學網、bDesigner(蔡佳倫老師開發)-離線版 makecode、APP-IoT OnOff、網頁版 MQTT 工具-HIVEMQ、youtube 影片-十分鐘內學會 MQTT、物聯網-行動 APP 控制家電、google 簡報-(物聯網-行動 APP 控制家電)		
學習目標			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能透過影片了解物聯網及通訊協定 MQTT 運作方式</li> <li>2. 能透過瀏覽器和 micro:bit 的溝通，進而遠端控制家電開關。</li> <li>3. 能透過 APP 和 micro:bit 的溝通，進而遠端控制家電開關。</li> </ol>			

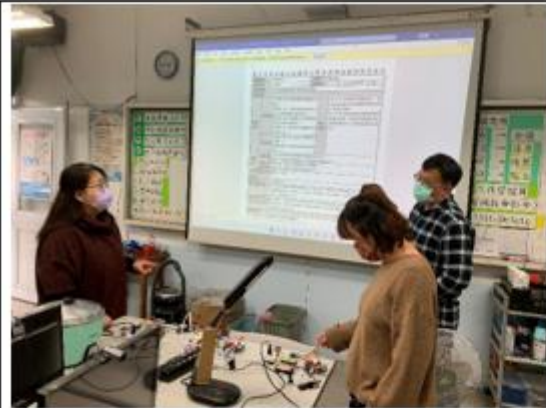
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<b>[第一節] 瀏覽器和 micro:bit 的溝通-MQTT 遠端控制家電</b>		
一、 準備活動-引起動機影片欣賞，概念學習 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過十分鐘內學會 MQTT-youtube 影片了解通訊協定 MQTT 運作方式及原理。</li> <li>2. 透過 Microbit-IOT 物聯網教學網歸納統整 MQTT 運作方式及原理</li> </ol>	8	youtube 影片-十分鐘內學會 MQTT、文化國小 Microbit-IOT 物聯網教學網
二、 發展活動-製作 microbit 程式及網頁版 MQTT 工具設定 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二人一組，合作學習</li> <li>2. 利用教師所給的程式範例檔，編寫及修正 microbit 程式後，傳入 Microbit 物聯網教學板。</li> <li>3. 利用網頁版 MQTT 工具-HIVEMQ，訂閱相同主題 Topic</li> </ol>	25	bDesigner(蔡佳倫老師開發)-離線版 makecode、網頁版 MQTT 工具 - HIVEMQ
三、 綜合活動-遠端控制燈的開關 兩人小組，合作學習 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一人將 Microbit 物聯網教學板，開啟電源、並將插座插入市電插座</li> <li>2. 一人經由電腦透過瀏覽器，開啟網頁版 MQTT 工具-HIVEMQ 控制遠端燈的開關</li> </ol>	7	
<b>[第二節] APP 和 micro:bit 的溝通-MQTT 遠端控制家電</b>		
一、 準備活動-引起動機影片欣賞，概念學習 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過物聯網-行動 APP 控制家電的影片了解物聯網的應用-APP 控制家中電器開關。</li> <li>2. 複習上節課 MQTT 的運作方式及原理</li> </ol>	2	google 簡報-(物聯網-行動 APP 控制家電)
	3	youtube 影片、物聯網-行動 APP 控制家電
二、 發展活動-microbit 程式碼及製作 APP 部件 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. microbit 程式碼理解-mqtt 三大重點 伺服器 訂閱相同主題 傳送及接收的訊息</li> <li>2. 透過影片學及老師提供程式碼訊息，實際製作 APP 按鈕：三人小組合作學習，分別用 IPAD 製作可控制電燈、風扇、電鍋 APP 按鈕。</li> </ol>	5	google 簡報-(物聯網-行動 APP 控制家電)
	20	
三、 綜合活動-透過 APP 遠端控制家電開關	10	Microbit-IOT 物聯網教學網之 APP 操

- 1.分組測試使用 APP 遠端控制三種家電(電燈、風扇、電鍋)
- 2.若已完成組別，可利用上節所學透過瀏覽器網頁版 MQTT 工具-HIVEMQ 控制遠端的開關，控制電燈、風扇、電鍋的開關。

作影片、APP-IoT OnOff

APP-IoT OnOff

試教成果：（非必要項目）



說明：（共同備課照片-教案及教具討論）



說明：（公開授課-學習觀看操作影片製作 APP）



說明：（公開授-分組討論分工製作 APP）



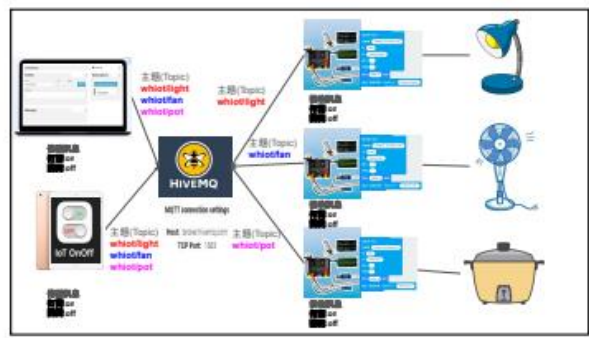
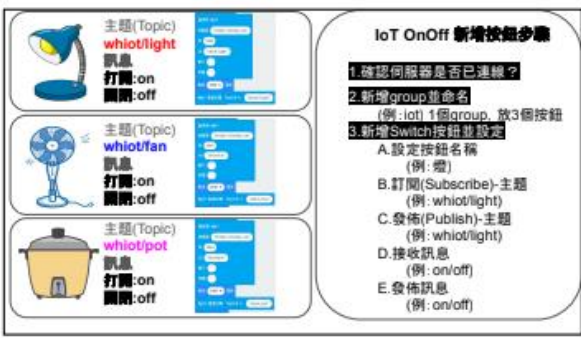
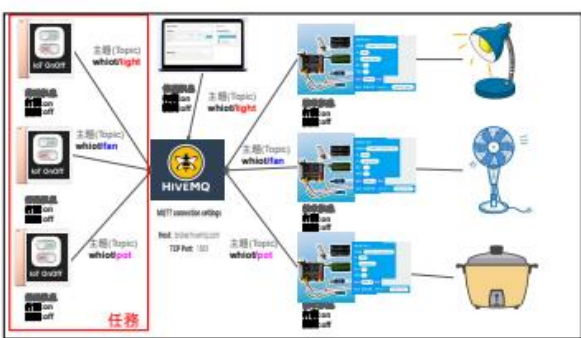
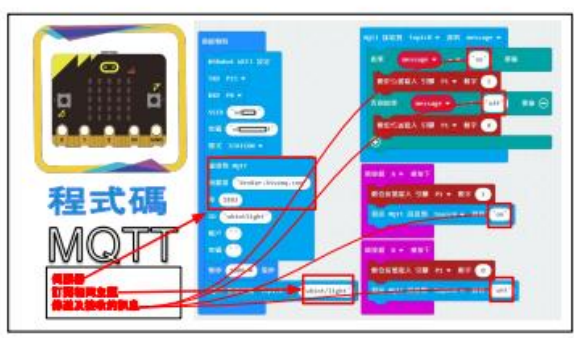
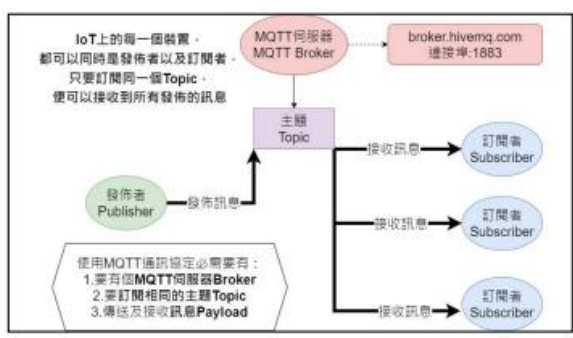
說明：（公開授課-教師個別指導）



說明：（公開授課-統整歸納重點）



說明：（共同議課照片-教學省思與心得）



### 教學心得與省思：

1. 每週資課課教學時間只有一節課 40 分鐘，所以在 microbit 程式設計上若採從頭到尾拖拉積木可能無法於一節課中進行測試，因此必需先給學生範本框架檔，讓學生省掉拖拉積木時間，重點放在將重要資訊填報的方式來節省時間，以利後續有充足時間做測試及除錯。
2. 第一、二節大約有七至八成左右的學生能完成作品並測試，其餘二到三成的學生無法完成，原因：可能是英打速度過慢、IPAD 操作不熟悉、粗心打錯字(訂閱主題或傳送接收錯誤造成)、上課不夠專心漏掉重要資訊。
3. APP 操作影片可以在分段個別製作：分成”確認伺服器是否已連線”、”新增 group 並命名”、”新增 Switch 按鈕並設定”、”測試”。這樣學生在重看影片時，可快速找到所需的操作影片，以利複習製作。
4. 第二節課 APP 和 micro:bit 的溝通-MQTT 遠端控制家電的活動，只有讓學生製作 APP，未讓學生製作 microbit 程式，未來教學可以多規畫一至兩節課，讓學生連 microbit 程式也自己規劃製作
5. WIFI 穩定性對於課程有大影響，這樣的課程進行中在其它班級曾發生遠端控制中斷線情形，因此若要進行這樣的課程，一定要有穩定的 WIFI 環境！
6. 課程中有使用到家電，是利用 microbit 透過繼電器連接插頭，再讓電器來連接；因屬大電流控制，在過程式還是有一定的危險性！改善方式：將所有接觸點以絕緣貼布隔絕，以防學生誤碰觸電發生危險，並轉知學生勿直接用手觸碰或拿尖物插插頭，以免發生危險。
7. 未來教學研究方向可朝 apple siri 語音方式遠端控制家電及 AI 融入方式繼續研究，讓課程更豐富充實。
8. 未來，若經費充足的話，可採購一些 microbit、擴充板、繼電器、插座、電線，讓學生嘗試製作自己設計的物聯網插座。

### 參考資料：（若有請列出）

參考書目：輕鬆學 KSB039 物聯網應用、用 microbit 學程式設計結合 KASIE 擴展板  
創意專題實作

參考網站：吉哥の分享、阿玉老師的 micro:bit 研究區 2、阿簡生物筆記-微電腦課程  
KSB039

### 附錄：