

# 國立臺南大學附設實驗國民小學校訂課程設計

## 六上探索課程—溫濕度感測與智慧生活

1070814

### 一、教學設計理念

#### (一)總體學習目標

本課程藉由體感溫度的認識，到智慧降溫的議題探討。逐步引導學生運用開發板和傳感器，以及程式編寫，進行環境溫濕度偵測的探索活動。並透過溫度偵測警報器的運作機制，發想智慧降溫的方式。

#### (二)學生學習特質與需求(起始行為或先備知識)

學生在自然科學課程與其他校訂課程中，已了解全球暖化的成因與影響，以及氣候測量。在科技課程已學會使用 Scratch 編寫程式，以及懂得應用行動載具進行課程學習。尚未學習的能力包括：將程式設計結合傳感器的實際應用，以及物聯網和智慧生活應用的概念。

#### (三)核心素養的展現

探索教育的核心價值，為發現問題，並探究問題解決的方法，並加以實踐。因此「探索-A1 問題發覺與解決」以「為了該不該開冷氣或電風扇，又或者該穿怎樣的衣服合適？」做為生活情境脈絡，導引學生探究體感溫度偵測的議題，再藉由溫濕度偵測器和溫度偵測警報器的製作與程式編寫，發想如何解決氣溫太熱的問題，並提升「探索-B2 資訊科技與應用」能力。同時在程式編寫，以及心智圖繪製的過程中，培養「探索-B1 符號運用與溝通」素養。

#### (四)學習重點(表現與內容)的概述與銜接。

本課程藉由溫濕度偵測器的製作，使學生有步驟化的學習傳感器模組的組裝，以及溫濕度感測、警報器程式的編寫，並進一步發想與繪製出智慧降溫的示意圖，增進學生 A1-III-1、B1-III-1、B2-III-1、B2-III-2 等學習表現。

#### (五)重要教學策略與評量。

本課程採問題導向學習法，藉由導引問題引發學生探究影響體感溫度的因素，並實際製作溫濕度偵測器與溫度偵測警報器解決問題。因此在評量的方式上，強調實作評量，以及口頭發表智慧降溫的示意圖。

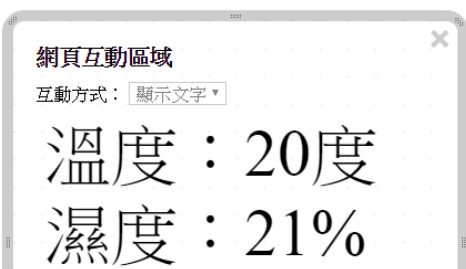
## 二、教學活動

六大主軸	<input type="checkbox"/> 閱讀 <input type="checkbox"/> 思辯 <input type="checkbox"/> 情緒 <input checked="" type="checkbox"/> 探索 <input type="checkbox"/> 美感 <input type="checkbox"/> 國際教育		設計者	王新昌
實施年級	六年級		總節數	共 6 節，240 分鐘
單元名稱	環境偵查隊—溫濕度感測與智慧生活			
實施方式	<input checked="" type="checkbox"/> 校訂課程彈性學習時間 <input type="checkbox"/> 領域新增單元 <input type="checkbox"/> 融入領域既有單元			
<b>設計依據</b>				
學習重點	學習表現	A1-III-1 能針對問題，發揮創造力，提出多樣性的解決方案。 B1-III-1 能利用口語、文字、圖像、或影像，進行概念解釋的能力。 B2-III-1 配合探究計畫，能妥善運用資訊科技，以解決問題。 B2-III-2 能應用邏輯運算思維描述和解決多樣性問題。		核心素養
	學習內容	1. 傳感器模組 2. 程式編寫 3. 心智圖		
議題融入	實質內涵			
	所融入之學習重點			
與其他領域/科目的連結				
教材來源		<input checked="" type="checkbox"/> 自編 <input checked="" type="checkbox"/> Webduino 學習手冊 2017 年是最熱一年！聯合國：氣候變遷更嚴重 (0:00-0:24)【東森新聞】 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ByA9rzeBlz4">https://www.youtube.com/watch?v=ByA9rzeBlz4</a> 氣象局推出體感溫度預報 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ssU1NnTbhXg">https://www.youtube.com/watch?v=ssU1NnTbhXg</a> 體感溫度與簡易參考表 <a href="https://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/announce/PDFfile/service12.pdf">https://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/announce/PDFfile/service12.pdf</a> Webduino 網站： <a href="https://webduino.io">https://webduino.io</a> Webduino 雲端平台： <a href="https://cloud.webduino.io">https://cloud.webduino.io</a> 無線智慧家庭系統： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yirpvQc3v28">https://www.youtube.com/watch?v=yirpvQc3v28</a>		
教學設備/資源		Webduino 雲端平台、馬克 1 號開發板、溫濕度傳感器、蜂鳴器、麵包板、杜邦線、影片、行動載具 (ipad)、雲端心智圖		
<b>學習目標</b>				
1. 學生能夠了解體感溫度意義與相關因素，並能參照體感溫度簡易參考表對照出體感溫度。 2. 學生能夠組裝溫濕度偵測器模組，並使用雲端程式編輯器編寫程式，進行實際偵測。 3. 學生能夠組裝溫度偵測警報器模組，並使用雲端程式編輯器編寫程式，進行實際偵測與紀錄。 4. 透過小組討論，學生能夠發想出智慧降溫的方法，並用雲端心智圖繪製出示意圖。				

教學活動設計

教學流程	教學說明及注意事項	教學設備/資源												
<p><b>活動一：體感溫度與溫濕度偵測</b></p> <p><b>一、引起動機 (15 分鐘)</b></p> <p>1. 複習全球暖化與氣候變遷。 影片：<u>2017 年是最熱一年!</u> (0:00-0:24)</p> <p>2. 情境問題 最近大家抱怨著天氣預報的氣溫真是不準確，為了該不該開冷氣或電風扇，又或者該穿怎樣的衣服合適？議論紛紛。加入環境偵查隊的陽陽和明明，及朋友們，該如何幫忙大家解決這個問題呢？</p> <p>3. 教師撥放影片，認識體感溫度。 影片：<u>氣象局推出體感溫度預報</u></p> <p>4. 教師透過體感溫度簡易參考表，引導學生發現，高溫加上相對溼度越大，體感溫度就會越高；低溫若加上強風影響，體感溫度就會越低。 教材：<u>體感溫度簡易參考表</u></p> <p><b>二、發展活動 (60 分鐘)</b></p> <p>1. 教師指導學生進入 Webduino 網站，簡要說明什麼是 Webduino。 網址：<a href="https://webduino.io">https://webduino.io</a></p> <p>2. 教師介紹製作溫濕度偵測器需要的溫濕度傳感器模組元件。</p> <p>3. 教師示範溫濕度傳感器模組元件組裝方式，並請學生完成組裝，及連接電腦。</p> <p>4. 教師示範登入 Webduino 雲端平台，與新增專案，進入程式編輯器。學生進行操作。</p> <p>(1) 登入南大附小 Gmail。</p> <p>(2) 登入 Webduino 雲端平台。</p> <p>(3) 點選 Webduino Blockly。</p> <p>(4) 點選+，新增檔案，輸入檔案名稱。</p> <p>(5) 點選檔案，進入程式編輯器。</p>	<p>※此為讓學生複習所學，無須花過多時間觀看全球暖化與氣候變遷的影片或資料。</p> <p>※本課程以氣溫、濕度偵測為主，不探討風速偵測器的製作。</p> <p>※透過麵包板與杜邦線 (公-公) 連接開發板與溫濕度傳感器。(針要插在同一行)</p> <table border="1" data-bbox="743 1335 1321 1532"> <thead> <tr> <th>開發板</th> <th>杜邦線</th> <th>溫濕度傳感器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.3V</td> <td>藍</td> <td>VCC</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>綠</td> <td>DAT</td> </tr> <tr> <td>GND</td> <td>黃</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table>  <p>※學生請用自己的帳號、密碼登入。 ※Webduino→雲端平台→用 Google 帳號登入。 ※右上方人頭可以更換繁體中文與登出。 ※檔案名稱：dht+班級+座號。例：dht60130</p>	開發板	杜邦線	溫濕度傳感器	3.3V	藍	VCC	11	綠	DAT	GND	黃	GND	<p>影片</p> <p>影片</p> <p>簡易參考表</p> <p>Webduino 雲端平台</p> <p>馬克 1 號 開發板 溫濕度傳感器 麵包板 杜邦線</p>
開發板	杜邦線	溫濕度傳感器												
3.3V	藍	VCC												
11	綠	DAT												
GND	黃	GND												

## 5. 溫濕度偵測程式編輯。



### 三、綜合活動 (5 分鐘)

1. 學生使用溫濕度偵測器測得教室的氣溫和濕度。
2. 請學生將編寫的程式分享給教師。

-----第 1、2 節結束-----

### 活動二：溫度偵測警報器

#### 一、引起動機 (10 分鐘)

1. 情境問題  
炎熱的天氣，環境偵查隊發現老師和同學們快被熱暈了，該怎麼提醒大家氣溫快破表啦？趕快想辦法降溫。
2. 學生發表可行的做法。教師導引學生製作溫度偵測警報器。

#### 二、發展活動 (50 分鐘)

1. 教師介紹製作溫度偵測警報器的元件，示範組裝方式。
2. 請學生完成組裝，及連接電腦。
3. 學生登入 Webduino 雲端平台，與新增專案，進入程式編輯器。
  - (1) 登入南大附小 Gmail。
  - (2) 登入 Webduino 雲端平台。
  - (3) 點選 Webduino Blockly。
  - (4) 點選+，新增檔案，輸入檔案名稱。
  - (5) 點選檔案，進入程式編輯器。

※程式編寫步驟請參考附錄一。

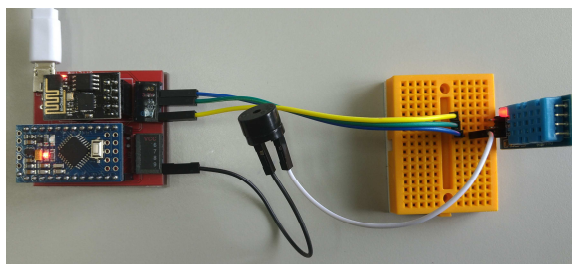
※補充說明：

1. WiFi 連線至【“□”】，填入 Device ID，編號印在開發板底部。
2. Data 的針腳插在腳位 11。
3. 1000 毫秒 = 1 秒 (表示每 1 秒截取 1 次，可自行調整)
4. 點選程式編輯器右上列錐形瓶圖鈕，可打開網頁互動區域。
5. 程式編輯完成，執行程式需點選程式編輯器右上角撥放圖鈕。若有修改程式，必須點選停止圖鈕，重新再次點選撥放圖鈕。

※溫濕度偵測器請勿拆掉，延續至活動三。

※Webduino Blockly→勾選程式→分享↔→指定使用者→輸入教師 gmail→儲存設定。

※沿用活動二製作的溫濕度偵測器，加裝蜂鳴器即可。



※檔案名稱：dhtbuzzer+班級+座號。  
例：dhtbuzzer60130

Webduino  
雲端平台

溫濕度偵測器  
蜂鳴器  
Webduino  
雲端平台

#### 4. 溫度偵測警報器程式編輯。



5. 請學生將編寫的程式分享給教師。

### 三、綜合活動 (20 分鐘)

1. 在編輯器右上方，點選【產生即時預覽 QR code】，並用行動載具掃描，將溫度偵測數據顯示在行動載具上。
2. 學生分組離開教室進行實測，並將偵測結果記錄下來。

-----第 3、4 節結束-----

### 活動三：智慧降溫與節能

#### 一、引起動機 (10 分鐘)

##### 1. 情境問題

吹冷氣好涼喔！不過相對的耗電量也很大。環境偵查隊快來動動金頭腦，如何應用感測器來幫生活環境降溫呢？

2. 教師以活動三學生測得的數據為例，介紹目前有效的環境降溫方法，學生也可發表已知的方法。

#### 二、發展活動 (60 分鐘)

1. 教師引導學生發想如何運用感測器結合所討論的降溫方法，發想出智慧降溫方式。
2. 小組討論智慧降溫方式，並使用心智圖繪製出智慧降溫示意圖。
3. 各組上台發表智慧降溫方式。

#### 三、綜合活動 (10 分鐘)

1. 教師總結學生的討論成果。
2. 教師播放智慧降溫的相關影片。

影片：[無線智慧家庭系統](#)

-----第 5、6 節結束-----

※程式編寫步驟請參考附錄二。

※補充說明：

1. Device ID 印在開發板底部。
2. 腳位設定需與實際插孔腳位一致。
3. 1000 毫秒 = 1 秒 (表示每 1 秒截取 1 次，可自行調整)
4. 警報溫度設定  $\geq 28^{\circ}\text{C}$ ，是現行政府規定可開冷氣的溫度。溫度也可視教學需求自訂。

※需先將警報器電源改接至行動電源，以利學生離開教室進行偵測。

※教師可指定各組偵測地點，與限定偵測時間。時間到，需回到教室集合。

※教師以溫度偵測警報器為例，舉出一種智慧降溫的方式。

※教師指導雲端心智圖的使用方式。

※擴展無限智慧應用的認知視野。

Webduino  
雲端平台

行動載具  
(ipad)  
行動電源

電腦  
雲端心智圖


**教學評量：**

1. 製作出溫濕度偵測器 (含傳感器模組元件組裝、程式編輯)，並實際測量。(第 1、2 節)
2. 製作出溫度偵測警報器 (含傳感器模組元件組裝、程式編輯)，並實際測量。(第 3、4 節)
3. 使用雲端心智圖繪製智慧降溫示意圖。(第 5、6 節)

**試教成果：**

**附錄**

一、溫濕度偵測程式

① 打開  (網頁互動區域) → 互動方式：顯示文字。

② 開發板控制 →  
開發板 → 馬克 1 號。  
“” 填 Device ID。

③ 環境偵測 →  
溫濕度 →  
設定 dht。(11)


④ 環境偵測 →  
溫濕度 → dht 偵測溫濕度。

⑤ 顯示文字 →  
顯示。





⑥ 基本功能 → 文字 →  
建立字串 → 齒輪，  
新增為 5 個變數。

⑦ 環境偵測 → 溫濕度 →  
dht 所測得目前的溫度、  
dht 所測得目前的濕度。

⑧ 基本功能 → 文字 →  
“”，文字如上。

二、編輯溫度偵測警報器程式

① 打開  (網頁互動區域) → 互動方式：顯示文字。

② 開發板控制 → 開發板 → 馬克1號。  
“”填 Device ID。



③ 環境偵測 → 溫濕度 → 設定 dht。(11)

④ 輸入輸出 → 蜂鳴器 → 設定 buzzer。(9)

⑤ 環境偵測 → 溫濕度 → dht 偵測溫濕度。  
(截取頻率自訂)

⑥ 顯示文字 → 顯示。  
⑦ 環境偵測 → 溫濕度 → dht 所測得目前的溫度。



⑧ 基本功能 → 邏輯 → 如果執行 → 齒輪，新增 否則。  
⑨ 基本功能 → 邏輯 → ，選  $\geq$ 。  
⑩ 左加入步驟⑥積木 右加入 基本功能 → 數字式 → 。  
(數字 28)

⑪ 執行：輸入輸出 → 蜂鳴器 → 用 buzzer 播放、音樂。  
(音樂曲目自訂)  
⑫ 否則：輸入輸出 → 蜂鳴器 → 讓 buzzer 暫停。