

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—溫濕度感測與生活應用

1070531

一、教學設計理念

(一)總體學習目標

本課程藉由日常生活議題—體感溫度，引導學生能夠運用資訊科技工具進行環境溫濕度的探索活動，並透過溫濕度偵測器的製作、紀錄、分析等學習歷程，認識雲端運算的概念，以及程式設計與 APP 應用的技能，讓學生懂得如何關注環境氣候，將所學實踐在生活中。

(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，以及如何將統計數據轉化為統計圖表，並分析解釋。

(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的製作與程式編寫，以及雲端運算的應用，解決問題。除此之外，結合統計圖表的繪製，培養學生數據分析與解釋的能力。以此學習歷程達到探索-B1 符號運用與溝通；探索-B2 資訊科技與應用。

(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、溫濕度感測程式的編寫、雲端試算表的應用、折線圖繪製分析，以及應用行動載具於氣象 APP 查詢報讀，增進學生 A1-III-1、B1-III-1、B2-III-1、B2-III-2 等學習表現。

(六)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，以及口頭發表統計圖表的分析解釋。

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—溫濕度感測與生活應用			
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			
設計依據				
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. 雲端運算 4. 行動載具與 APP 程式應用		
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		
教學設備/資源		Webduino 雲端平台(https://webduino.io/index.html)、馬克 1 號開發板、溫濕度傳感器、Google 試算表、影片、行動載具 (ipad)		
學習目標				
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傳感器模組元件，並使用雲端程式編輯器編寫「溫濕度偵測程式」。 3. 學生懂得運用雲端概念，設定試算表，並使用雲端程式編輯器編寫「寫入試算表程式」。 4. 學生懂得使用行動載具，操作中央氣象局 APP，報讀溫度數據。 5. 學生能夠利用試算表記錄的資料，繪製氣溫與體感溫度折線圖，並比較分析不同時間與地點的數據。				

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>一、引起動機 (10 分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習全球暖化與氣候變遷。 2. 學生發表全球暖化與氣候變遷對於生活的影響。 3. 撥放影片：<u>2017 年是最熱一年!</u> (0:00-0:24) 4. 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>※此為讓學生複習所學，無須花過多時間，再觀看全球暖化與氣候變遷的影片或資料。</p>	<p>影片</p>
<p>二、發展活動 (65 分鐘)</p> <p>活動一：認識體感溫度</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師撥放影片，引導學生認識體感溫度。 影片：<u>氣象局推出體感溫度預報</u> 2. 教師透過體感溫度簡易參考表，引導學生發現，氣溫、濕度、風速會影響體感溫度的高低。 教材：<u>體感溫度簡易參考表</u> <p>活動二：製作溫濕度偵測器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師指導學生進入 Webduino 網站，簡要說明什麼是 Webduino。 網址：https://webduino.io 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。 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。 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。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 登入南大附小 Gmail。 (2) 登入 Webduino 雲端平台。 (3) 點選 Webduino Blockly。 	<p>※本課程以氣溫、濕度偵測為主，因此學生了解風速也是影響體感溫度的因素即可，再對照表的使用上，可忽略風速，聚焦在氣溫與濕度。</p> <p>※第一隻針腳為 v(接 3.3V)，第二隻為 data(接 11)，第三隻沒有作用，第四隻為 GND。</p>  <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。</p>	<p>影片</p> <p>體感溫度簡易參考表</p> <p>Webduino 雲端平台馬克 1 號開發板溫濕度傳感器</p>

(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。

5. 溫濕度偵測程式編輯

(1) 打開網頁互動區域。

※選擇互動方式【顯示文字】

(2) 將【開發板馬克1號】放到編輯區。

※【開發板控制】→【開發板】，選【開發板馬克1號】

(3) 將【設定dht】放到【開發板馬克1號】內。確認腳位為11。

※【環境偵測】→【溫濕度】，選【設定dht】

(4) 將【dht偵測溫濕度】放到【開發板馬克1號】內。

※【環境偵測】→【溫濕度】，選【dht偵測溫濕度】

(5) 將【顯示】放到【dht偵測溫濕度】內。

※【顯示文字】，選【顯示】

(6) 將【建立字串】連接【顯示】。點選齒輪，新增為5個變數。

※【基本功能】→【文字】，選【建立字串】

(7) 將【dht所測得目前的溫度】、【dht所測得目前的濕度】連接【建立字串】。

※【環境偵測】→【溫濕度】，選【dht所測得目前的溫度】和【dht所測得目前的濕度】

(8) 分行顯示溫度和濕度。將3個【“□”】連結【建立字串】。【“□”】分別填入溫度：、度
濕度：、%。

※【基本功能】→【文字】，選【“□”】

三、綜合活動 (5分鐘)

1. 學生使用溫濕度偵測器測得教室的

※檔案名稱：溫濕度-開發板 Device ID。

例：溫濕度-kX6x

程式請參考：Webduino 學習手冊—[溫濕度偵測](#)

※溫濕度偵測程式



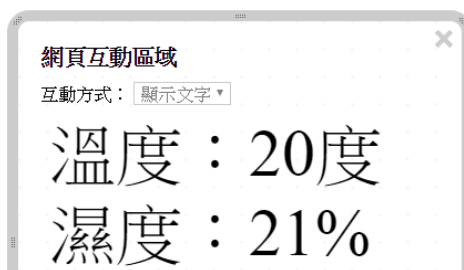
1. WiFi 連線至【“□”】，填入 Device ID，編號印在開發板底部。

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。



Webduino
雲端平台

Webduino
雲端平台

氣溫和濕度。

2. 依據體感溫度簡易參考表，對照出教室的體感溫度。

-----第 1、2 節結束-----

一、引起動機 (10 分鐘)

1. 教師提問：「溫濕度偵測器測得的數據可以顯示在電腦上，可是該如何把每次的數據記錄下來呢？」
2. 學生發表可行的做法。教師導引學生可以運用 Google 試算表來記錄。

二、發展活動 (60 分鐘)

1. Google 試算表設定

- (1) 登入 Google，【Google 應用程式】→【試算表】。
- (2)【開始建立新試算表】→【+】。開啟試算表後，在左上方輸入試算表名稱「溫濕度-開發板 Device ID」。
- (3) 點選試算表右上角的【共用】→【進階】設定試算表權限。
- (4) 開啟共用設定視窗，「私人-只有您能存取」選【變更】，設定為【任何知道連結的使用者】，「存取權」選任何人【可以編輯】，按【儲存】→【完成】，完成試算表設定。

2. 偵測數據寫入試算表程式編輯

- (1) 開啟之前編輯的溫濕度偵測程式。
- (2) 在【設定 dht】和【dht 偵測溫濕度】之間，插入【載入 Google 試算表】。

※【資料庫】→【Google 試算表】，選【載入 Google 試算表】

- (3) 點選試算表【共用】，複製網址，貼在【載入 Google 試算表】的網址欄位。
- (4) 將【將資料寫入試算表】放入【dht 偵測溫濕度】內，連接在【顯示】下方，點選齒輪，

※透過 Webduino Blockly 寫入資料到 Google 試算表。

步驟請參考：Webduino 學習手冊—[Google 試算表「設定」](#)

※偵測數據寫入試算表程式



馬克1號
開發板
溫濕度傳
感器

Google
試算表

Webduino
雲端平台

新增為 4 個欄位。

※【資料庫】→【Google 試算表】，選【將資料寫入試算表】

(5) 欄位分別連接以下積木：

A 值：【現在的日期 年/月/日】

B 值：【現在的時間 時:分:秒】

C 值：【dht 所測得目前的溫度】

D 值：【dht 所測得目前的濕度】

※【進階功能】→【控制台】，選【現在的日期】和【現在的時間】。

※【環境偵測】→【溫濕度】，選【dht 所測得目前的溫度】和【dht 所測得目前的濕度】

3. 先點選程式編輯器右上列錐形瓶圖鈕打開網頁互動區域，再執行程式。學生從試算表讀取溫濕度偵測器測得的數據。

三、綜合活動 (10 分鐘)

1. 學生討論溫濕度偵測器想放在校園的哪些地方。
2. 學生利用課餘時間使用溫濕度偵測器測量 1 日的氣溫。

-----第 3、4 節結束-----

一、引起動機 (20 分鐘)

1. 教師指導學生查閱預報中的體感溫度折線圖。
2. 學生根據折線圖，報讀溫度數據。
3. 老師引導學生，利用溫溼度偵測器所測得的數據，繪製氣溫與體感溫度折線圖。

二、發展活動 (40 分鐘)

1. 登入試算表，根據測得數據，填寫氣溫與體感溫度資料表。
2. 繪製氣溫與體感溫度折線圖。
 - (1) 選取資料表，插入【圖表】。
 - (2) 圖表編輯器【資料】→【圖表類型】選折線圖。
 - (3) 圖表編輯器【自訂】→【橫軸】。標題改為「溫度」；標籤字型

※沒有先打開網頁互動區域，無法讓數據寫入試算表中。

※每幾毫秒擷取數據，老師可自行挑整。

※將班級分 6 組，分別放在不同的地方，需有電腦或筆記型電腦。

※紀錄 1 日氣溫，建議設定 10800000 毫秒 (3 小時)。於下次上課進行數據統計分析。

※分組使用行動載具 (ipad) 操作中央氣象局 W-生活氣象 APP。

※由於加入風速因素較為複雜，因此僅考量氣溫和濕度。

※日期格式可設定為純文字。(其他格式【123】→【純文字】)

日期時間	3/15 16:00	3/15 19:00	3/15 22:00	3/16 1:00
氣溫	28	26	25	25
體感溫度	29	26	26	26

※對圖表點左鍵兩下，可呼叫圖表編輯器。

※圖表編輯器其餘項目，師生可依需求自行修

Webduino
雲端平台
馬克 1 號
開發板
溫濕度傳
感器
行動載具
(ipad)

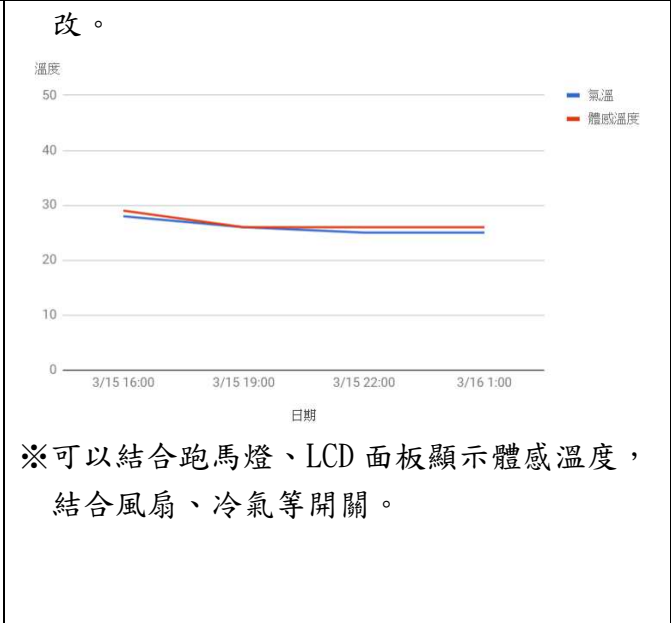
Google
試算表

大小改為「12」。

(4)圖表編輯器【自訂】→【縱軸】。
最小值填入「0」；最大值填入「50」。

三、綜合活動 (20 分鐘)

1. 教師同時展示 6 組不同地點的氣溫與體感溫度折線圖。
2. 學生觀察，並從同地點不同時間或同時間不同地點等面向進行比較。
3. 學生發表發現，教師回饋。
4. 教師引導學生思考溫濕度偵測器除了可算出體感溫度，在日常生活還可以怎樣應用。



Google
試算表

教學評量：

1. 依據體感溫度簡易參考表，對照出體感溫度。(第 1、2 節)
2. 製作出溫濕度偵測器 (含傳感器模組元件組裝、程式編輯)。(第 1、2 節)
3. 設定試算表與編輯寫入試算表程式。(第 3、4 節)
4. 能操作中央氣象局 APP，報讀溫度數據。(第 5、6 節)
5. 繪製氣溫與體感溫度折線圖。(第 5、6 節)

試教成果：

附錄：

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】
<https://www.youtube.com/watch?v=ByA9rzeBlz4>

氣象局推出體感溫度預報
<https://www.youtube.com/watch?v=ssU1NnTbhXg>

體感溫度與簡易參考表
<https://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/announce/PDFfile/service12.pdf>

Webduino 網站
<https://webduino.io>

Webduino 雲端平台
<https://cloud.webduino.io>

中央氣象局 APP
https://www.cwb.gov.tw/V7/service/eservice/app_w.htm