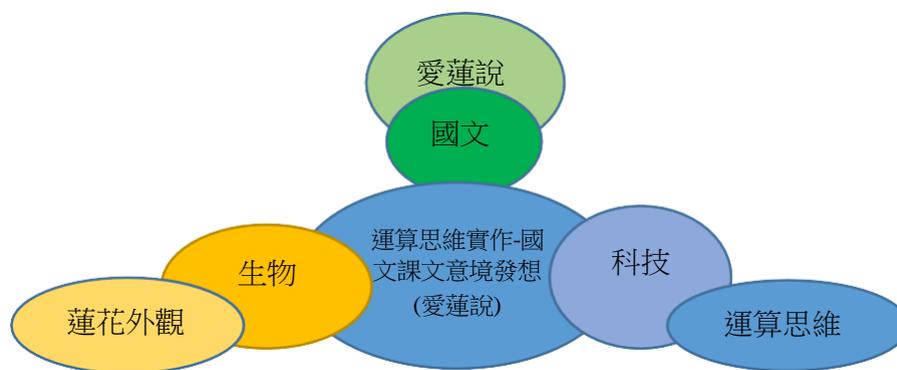


## 教案設計

### 一、教學設計理念

108 課綱核心素養內 A2 列出系統思考與解決問題，希望學生具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。惟教師於資訊科技實際教學時，往往係由教師教學而學生模仿操作，對於學生而言恐欠缺獨立思考以解決問題之訓練。本人針對上述缺欠，試結合學生熟悉之國文章節愛蓮說，和在校園中蓮花之觀察，設計 Scratch 程式教案，讓學生進行作品設計。整個課程以三個領域做跨領域的規劃設計，分別為科技—運算思維、國文—愛蓮說課文、和生物—蓮花植物本身外型構造，以三個方向來做課程規劃。



本主題為「運算思維實作—國文課文意境發想(愛蓮說)」，是搭配八年級的科技領域/資訊科技程式與實際課程作結合，讓孩子們透過自主學習計畫中-四學模式來進行學習(並且落實定標->擇策->監評->調節)，讓學生在課前進行學前測驗，了解學生弱點，並讓學生自學。(第一階段是引起動機(學生自學)，第二階段是發展活動(組內自學和組間互學)，第三階段是統整活動(教師導學))。

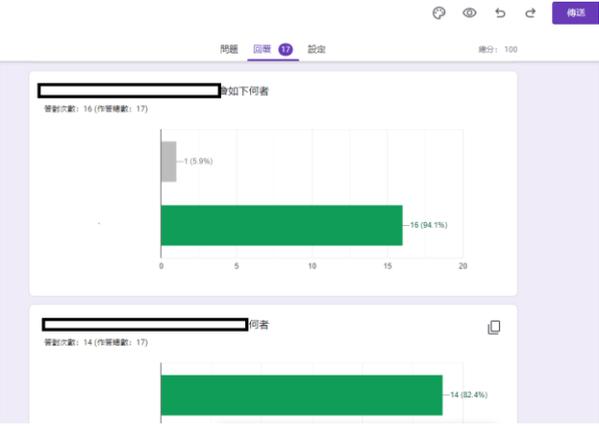
## 二、教學活動設計

服務學校	鶯歌國中		設計者	陳羿良
領域/科目	科技領域/資訊科技		實施年級	8
單元名稱	運算思維實作-國文課文意境發想(愛蓮說)	總節數	共__5__節，__225__分鐘 (可依實際學生上課狀況進行調整)	
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android系統 <input type="checkbox"/> Chrome系統 <input type="checkbox"/> iOS系統 <input checked="" type="checkbox"/> Windows系統			
設計依據				
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>t-IV-4 能應用運算思維解析問題。</li> <li>t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。</li> <li>t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。</li> <li>t-IV-4 能應用運算思維解析問題。</li> <li>t-V-3 能應用運算思維評估解題方法的優劣。</li> </ul>	核心素養	A2 系統思考與解決問題科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>資 A-IV-3 基本演算法的介紹。</li> <li>資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用。</li> <li>資 A-IV-3 基本演算法的介紹。</li> <li>資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用。</li> </ul>		
議題融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</li> <li>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</li> <li>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</li> <li>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</li> </ul>		
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> <li>課程搭配科技工具，思考如何運用科技工具於生活解決問題及新興科技對生活的應用，藉此與資訊教育、科技教育做連結。</li> <li>透過網路資源、教材等，了解演算法等概念，並進行運算。</li> <li>透過線上平台，與同儕共編完成流程圖。</li> </ul>		
與其他領域/科目的連結	國文領域			
教材來源	自己部落格，學習吧康軒教學資源，quizziz 線上題目，均一教學平台			
教學設備/資源	鶯中電腦			
使用軟體、數位資源或 APP 內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>數位資源/平台:教育雲/學習吧平台、教育雲/教育百科、均一平台</li> <li>線上繪製軟體 whiteboard</li> </ul>			
學習目標				
<ul style="list-style-type: none"> <li>了解演算法的概念與特性。</li> </ul>				

- 了解演算法的表示方式。
- 能夠透過給定的情境問題，繪製流程圖並且完成程式。
- 練習對問題的拆解和解決(運算思維的練習)。

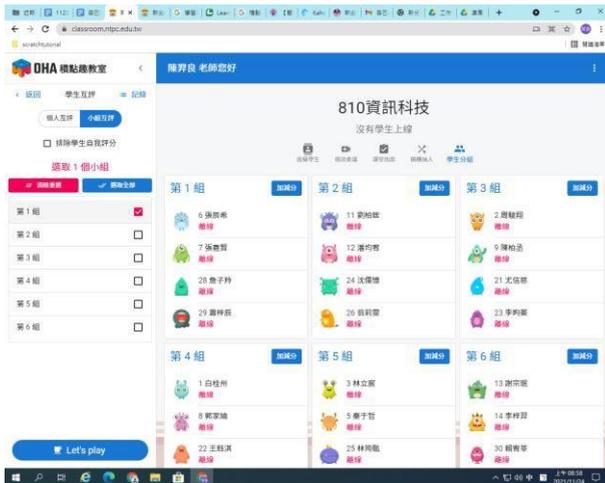
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<p>課前準備 學生</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 複習 Scratch 事件。</li> <li>● 複習演算法基本概念。</li> <li>● 預習運算思維以及演算法流程圖。</li> </ul> <p>教師</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 預先使用各種平台，像是積點趣教室分組功能和出題功能。</li> <li>● 課程相關資源蒐集及整合於 Google Classroom。</li> </ul>		積點趣教室

**第 1~2 節(定標:複習演算法流程圖)**

<p><b>一、引起動機</b></p> <p>1. 說明課程主題內容/任務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 任務為結合國文課程愛蓮說課文大意及在校園內觀察蓮花等植物後進行 Scratch 創作。</li> <li>● 銜接之前所學關於流程圖的製作。</li> <li>● 預習 Scratch 所有的事件以及怎樣拆解問題進行解決(運算思維)。</li> </ul> <p>2. 透過 Classroom 派送 Google 表單測驗學生對於演算法的了解程度，並藉此”統計結果”知道普遍學生學習難點為流程圖。</p>  <p><b>二、發展活動(擇策)</b></p>	10 分	Classroom Google 表單 均一平台
--	------	--------------------------------

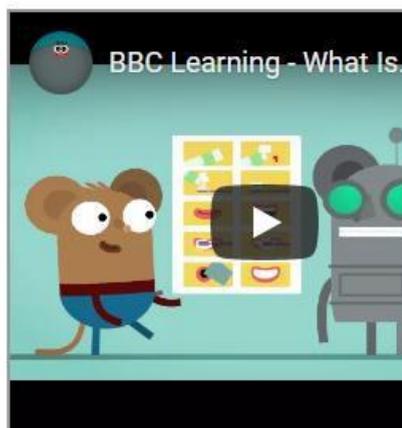
## 1. 學生組內自學：

- 先進行分組，使用積點趣教室進行分組。
- 先組內分工，填寫好組內分工表，如附件一。
- 填寫好組內知識評分表，了解自身程度。
- 讓學生在教育百科搜尋流程圖，了解大意。從自己部落格中溫習演算法和學習吧中康軒簡報了解流程圖繪製流程圖。
- 組長再統整各組員所吸收的，並且交由記錄長來撰寫報告。



### 程式設計師學習點滴

#### 日常生活演算法



#### 群書內容

##### 名詞解釋：

用各種幾何圖形(方格、圓形、圓柱等)，流線及文字說明來描述作業、演算或程式計算等過程的分析圖。依使用圖的及使用符號之不同可分為流程圖、事件流圖、演算流圖、或系統圖等。它的優點簡單、可將設計人員的思路或溝通過程、過程、便於終及應用。

##### 資料來源：

國家教育研究院\_流程圖

##### 授權資訊：

資料採「創用CC-姓名標示-禁止改作 臺灣3.0版授權條款」釋出

60 分

積點趣教室  
教育百科  
自己部落格  
學習吧康軒七上簡報  
Jamboard  
Whiteboard

參加課程

課程內容

【資料】第1章 資訊與生活

【資料】第2章 演算法

教學簡報 (Ch2-1)

教學簡報 (Ch2-2)

教學簡報 (Ch2-3)

康軒國中科技影音頻道

實作活動 (教學用)

內容列表

課程大綱與說明

首頁 / (110學年)康軒版—國中科技【七上】 / 教學簡報 (Ch2-1)

1. 【資料】第1章 資訊與生活

2. 【資料】第2章 演算法

教學簡報 (Ch2-1)

教學簡報 (Ch2-2)

教學簡報 (Ch2-3)

康軒國中科技影音頻道

實作活動 (教學用)

學習評量 (教學用)

3. 【資料】第3章 程式設計初探—生日派對

4. 【資料】第4章 選擇結構—敬送聖誕

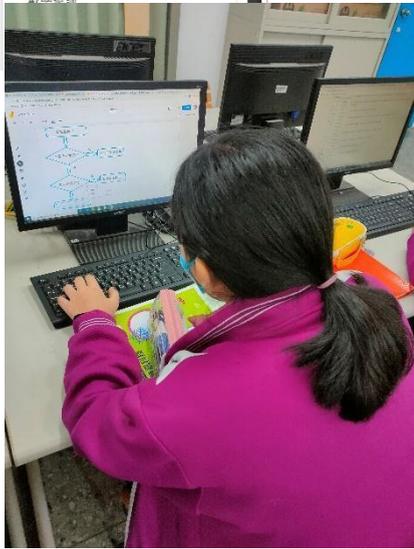
②流程图

舉例

求甲、乙兩數之總和，以流程圖表示：

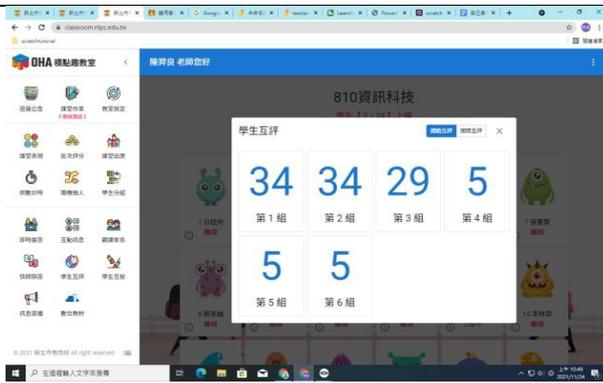
```

    graph TD
      Start([開始]) --> InputA[/輸入甲數/]
      InputA --> InputB[/輸入乙數/]
      InputB --> Process[總和=甲數+乙數]
      Process --> Output[/輸出總和/]
      Output --> End([結束])
  
```



## 2 組間互學(監評):

●分組進行報告，由各組長先準備好空白紙張，各組上台報告，報告其他組長可將可改進處紀錄在空白紙張(以讓報告組別可進行事後的”調節”)，然後組報告完進行評分如下圖。再將空白紙上所寫的填入電子檔組間評核表。



### 三、統整/挑戰活動(調節)

#### 1. 演算法概念解說

● 教師舉些 Scratch 小作品例子讓學生理解演算法。

#### 2. 流程圖舉例及解說

● 教師實際繪製流程圖來示範(以一些 Scratch 小作品舉例)。

積點趣教室  
Whiteboard

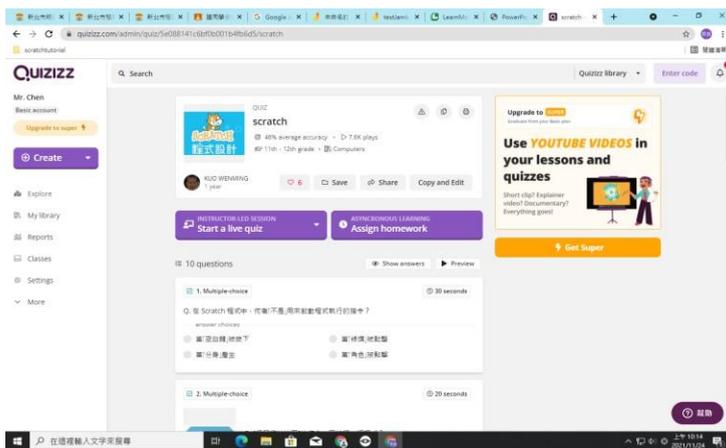
20

第 3~4 節(定標:讓學生對 Scratch 熟悉事件的使用和操作)

## 一、引起動機

1. 說明本節課要介紹的內容：

- 由於主題需要點蓮花藉由口頭詢問學生對於 Scratch 事件的了解，請學生舉例，以此了解學生們普遍情形。
- 2. 透過 quizizz 可有類似遊戲效果可以限時間來測驗學生了解 Scratch 的程度，來找出基礎的難點。



10 分

## 二、發展活動(擇策)

1. 學生組內自學：

- 先進行分組，使用積點趣教室進行分組。
- 先組內分工，填寫好組內分工表，如附件一。
- 填寫好組內知識評分表，了解自身程度。
- 讓學生在均一平台學習了解有關於事件的種類和操作。
- 組長再統整各組員所吸收的，並且交由記錄長來撰寫報告。

積點趣教室  
均一平台



60 分



20

## 2 組間互學(監評):

●分組進行報告，由各組長先準備好空白紙張，各組上台報告，報告時其他組長可將可改進處紀錄在空白紙張(以讓報告組別可進行事後的”調節”)，然後組報告完進行評分如下圖。再將空白紙上所寫的填入電子檔組間評核表。

## 三、統整/挑戰活動(調節)

●由老師示範各種事件的操作讓學生理解一些事件的使用時機以及以網站來說明各種事件。

參考網頁

### 3-4 事件處理

(1)廣播事件：每個角色都可以透過廣播的方式傳遞訊息給其他角色(包括自己)，其他角色收到訊息就執行指定的程式。廣播事件會用到「廣播」和「當我接收到」兩種積木，一個是傳遞訊息，一個是接收到訊息，廣播有兩種方式，一個是廣播後不等待回應，繼續執行程式；另一個是廣播後等待回應，所有接收端的程式執行完後，會回傳一個訊息，廣播端就會繼續執行後面的程式。

①廣播後繼續執行程式：下圖中，Boy1廣播一個訊息後，馬上就說「你要去哪裡？」，Boy3收到訊息回答「你好」。



②廣播後等待事件完成後才繼續執行程式：下圖中，Boy1廣播後暫停程式，等到Boy3的事件執行完，才會繼續執行「說你要去哪裡？」。



(2)鍵盤事件：當鍵盤被按下時觸發事件，可以使用的鍵盤按鍵有a~z、0~9、空白、上、下、左、右、  
下面程式利用上、下、左、右鍵控制小貓移動，旋轉方式設為左右，所以小貓只會左右轉。



The image shows a Scratch script for controlling a cat's movement. The script starts with a '當被點一下' (When clicked) event block, followed by a '將旋轉方式設為左右' (Set rotation style to left-right) block. Below this are four keypress blocks, each with a '當按下' (When key pressed) event, a '面向' (Face) block, and a '移動' (Move) block. The blocks are: '當按下 上移鍵' (When up arrow key pressed) with '面向 0° 方向' (Face 0° direction) and '移動 10 步' (Move 10 steps); '當按下 下移鍵' (When down arrow key pressed) with '面向 180° 方向' (Face 180° direction) and '移動 10 步' (Move 10 steps); '當按下 右移鍵' (When right arrow key pressed) with '面向 90° 方向' (Face 90° direction) and '移動 10 步' (Move 10 steps); and '當按下 左移鍵' (When left arrow key pressed) with '面向 -90° 方向' (Face -90° direction) and '移動 10 步' (Move 10 steps). To the right of the code is a small image of the Scratch cat character.

第 5 節(定標:開始實作-國文課文意境發想(愛蓮說))

## 1、引起動機：

### 1. 運算思維實作-國文課文意境發想(愛蓮說)

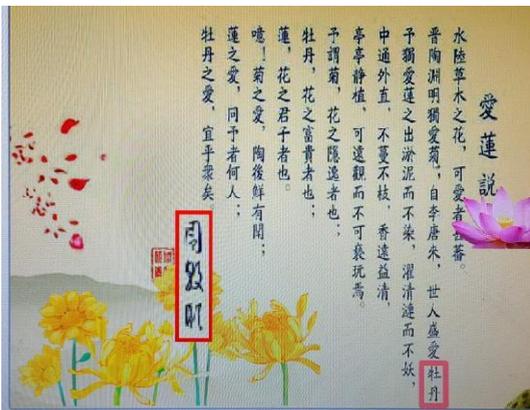
- 老師提問同學:如果在 Scratch 中可以怎樣體現這課課文的呈現?
- 學生可能回答如下: 點選蓮的中文字會出現蓮花, 或是直接出現特定花朵(蓮花)後以動畫呈現出君子。
- 老師讓各組選定一種發展路線, 有使用到之前複習的事件和流程圖。

## 2、發展活動

### 1. 組內討論(擇策):

- 讓組內成員討論該主題以哪種運算思維比較好, 也列出優劣點, 並進行決定。
- 組內進行流程圖撰寫。
- 組內進行程式開發。

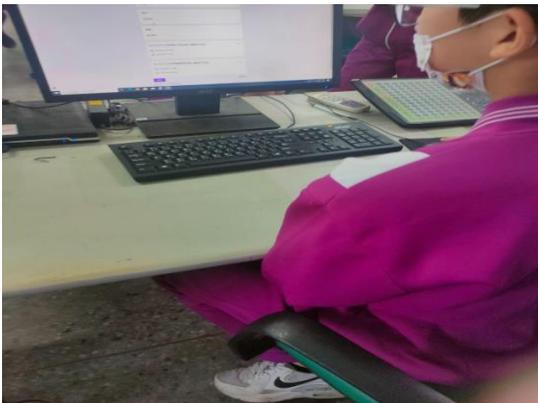
45



## 3、統整活動(監評和調節)

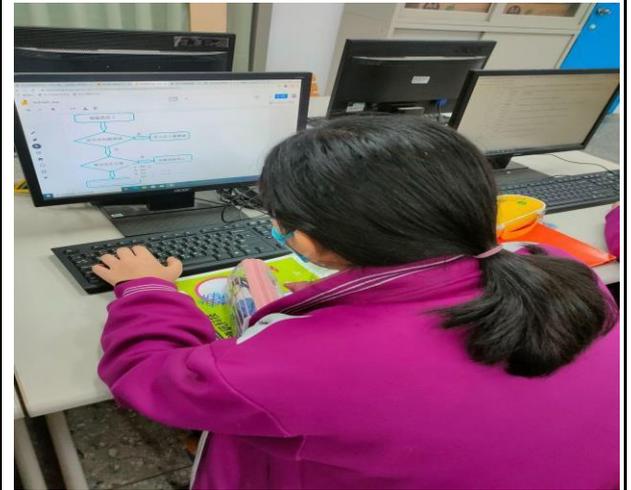
- 老師對各組進行建議改進的部分。

### 三、教學成果

教學成果	教學活動紀錄	
		
說明：學生進行前測	說明：老師進行課程及任務說明。	
		
說明：老師進行課程及任務說明。	說明：老師進行流程圖說明。	
		
說明：老師進行課堂巡視。	說明：學生進行流程圖組內自學。	



說明：學生進行流程圖組內自學。



說明：學生進行流程圖組內自學。



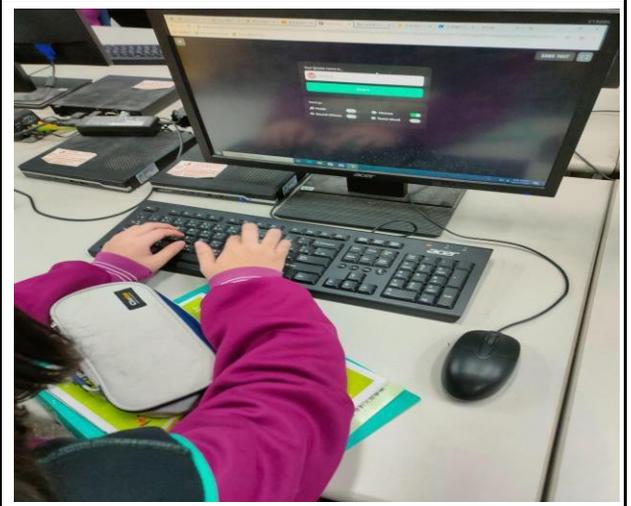
說明：學生進行流程圖組內自學（討論）。



說明：學生進行流程圖組內自學（討論）。

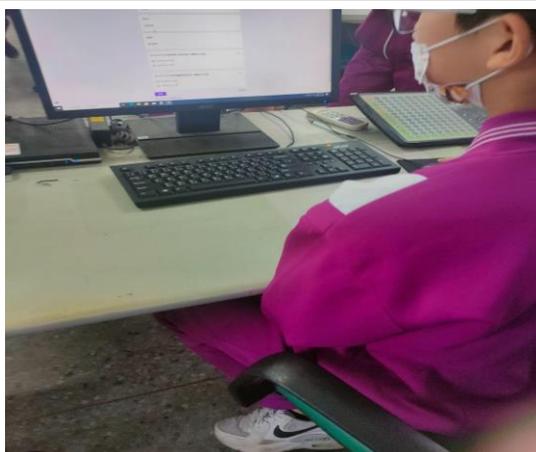


說明：學生進行組間互學報告。



說明：學生進行前測。

## 教學活動紀錄



說明：學生進行前測。



說明：學生進行前測。



說明：學生進行前測。



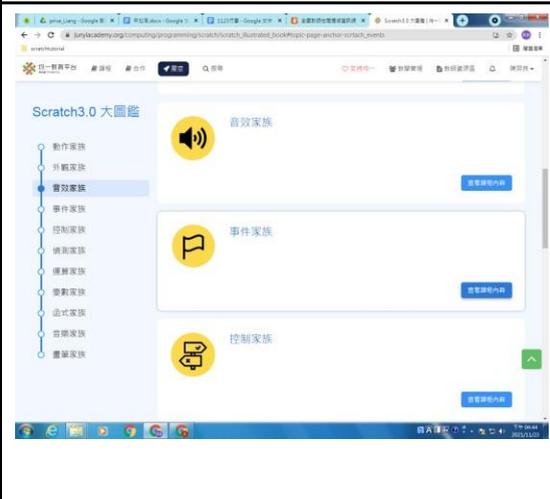
說明：學生進行前測。



說明：學生進行流程圖組內自學。

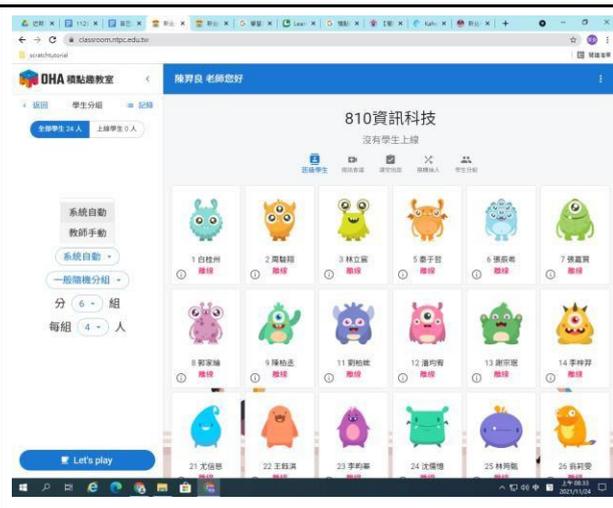
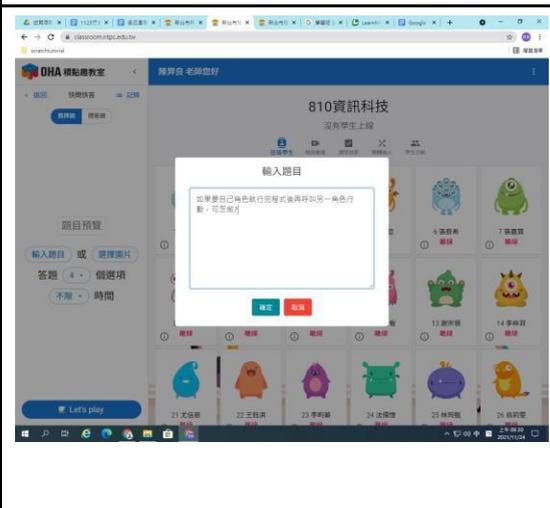
# 教學活動紀錄

教學成果



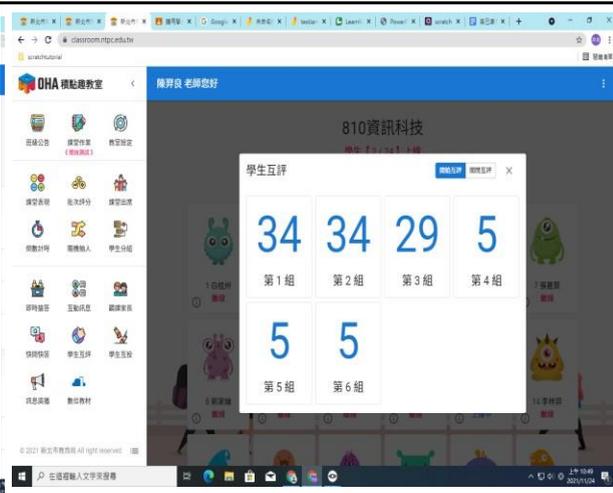
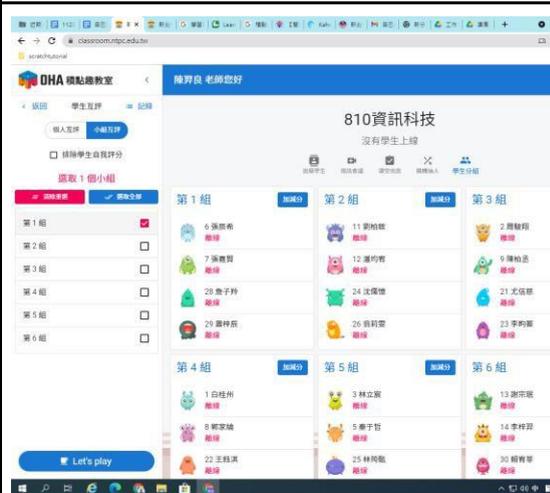
說明:讓學生進行均一平台有關於事件的自學。

說明:讓學生進行均一平台有關於事件的自學。



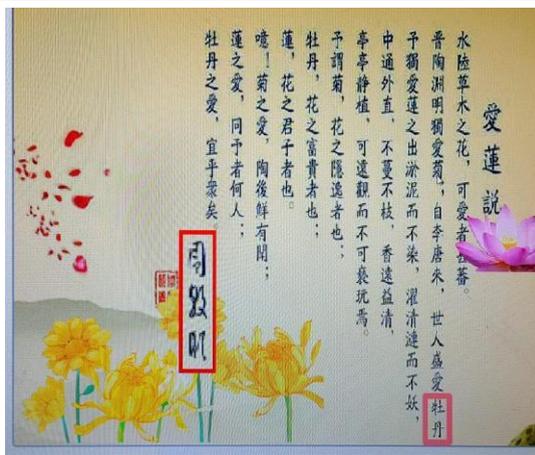
說明:老師於積點趣教室進行題目編撰。

說明:老師於積點趣教室進行分組。

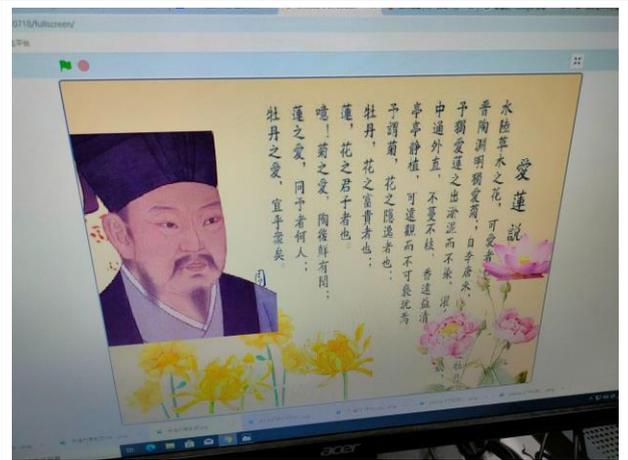


說明:老師於積點趣教室進行分組(刻意強弱同組)。

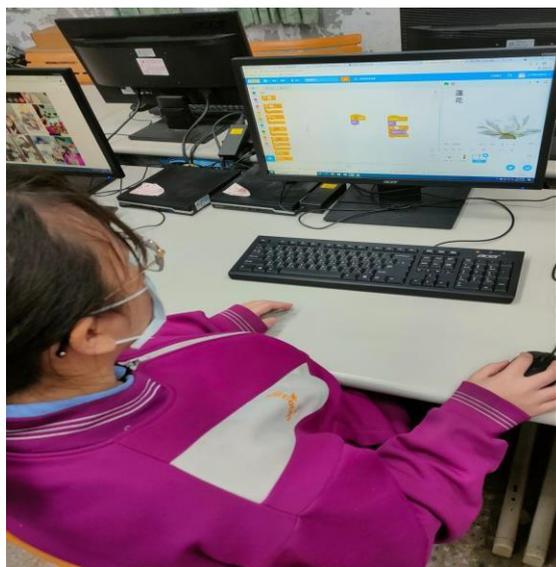
說明:學生於積點趣教室進行組間互評。



說明：學生對於主題的實作 (Scratch)。



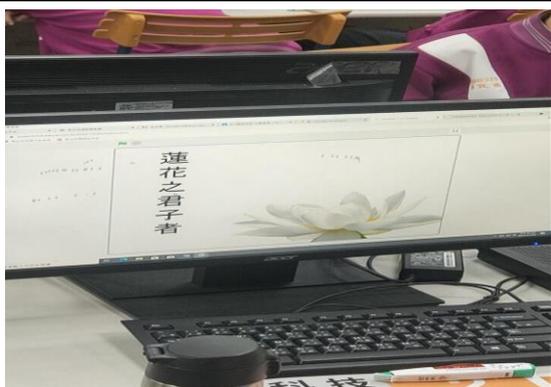
說明：學生對於主題的實作 (Scratch 中點下中文字會觸發事件)。



說明：學生對於主題的實作 (Scratch 中以動畫呈現)。



說明：進行到組間互學(關於主題實作的報告)。



說明：學生對於主題的實作 (Scratch 中以動畫呈現)。



說明：進行到組間互學(關於主題實作的報告)。

## ■ 教學調整的脈絡

資訊科技課程課本有根據 108 課綱的編排來撰寫，手邊有參考了翰林版本和康軒版本的課本內容，而在看完課綱以及詢問學生們後發現學生可能針對某些主題作品是有印象做過，比如可能 Scratch 草地音樂會作品有做過，但是要學生們再次從看到完成品後試著”從零寫到完成品”可能就有困難了。這讓我發現學生對於問題的運算思維可能是弱的，加上課綱是有強調使用運算思維來拆解問題以及解決問題，所以設計了此教案來培養學生的運算思維。

此教案的實作方面，有落實四個班級，也嘗試以不同的分組方式來分組，此教案可根據學生學習內容和進度等作調整。

## ■ 成效分析

### 一、 前測

雖然學生都有接觸過 Scratch 但是每個孩子程度不同，有的在七年級程式設社團中已經接觸較多程式所以程度較好，但這無妨，我們在開始進行分組自學前都落實四學理論，會先讓學生進行前測，然後根據統計結果來找出學生的集體弱點，然後再進行概念的澄清以及練習，最後教師會進行驗收。

### 二、實作部分

為了讓學生不只是看著課本上的程式碼照打，所以讓學生們有此主題讓孩子練習自己確定好想要的腳本後練習寫出流程圖進而寫出程式，落實課綱的運算思維拆解問題並解決問題。

## ■ 教學省思

在實際上課時，會發現由於每個班級的前備知識不太一樣，可能是一方面前年的科任老師不同，教授廣度可能除了課本外廣度不同，會有些差異，但是這無妨，因為前測讓老師清楚地了解孩子們的問題所在，便可以知道從何著手加強了。

在準備前測題目時，一開始有先在積點趣教室進行題目的編撰，只是學生發現在課堂是沒有考題可以點選，這提醒老師要多準備其他備案來因應，quizizz 的平台也讓我解決了前測的問題，此學習平台有已經做好的考題可供

學生測驗，當然教師也可以在平台上自製題目。

雖然整個過程是小組方式進行，但往往剛分組就會有學生有意見，有的是和學習緩慢的同學一組，或是很不合的同學一組，就會有很多問題，這時老師要控好班，掌控好原則也就是分組原則。分組自學中孩子們學習狀況不太一樣，也會面臨有擺爛的同學，其組員就會生氣，此時老師給予關懷以及適度提醒，讓孩子們學會彼此組員溝通是一件重要的事情。在分組自學進行中教師巡視各組，給予孩子們協助，也是很有益處，這樣自學的方式讓孩子們更加地積極完成作業。

在課堂也運用 Classroom 的一些功能，像是:google 表單測驗作業，google表單測驗可以有統計並且可產出每個孩子的答題狀況的 excel，對老師掌握學生前測的結果可說是一目了然。也有用學習吧等平台，讓孩子們可以在裡面的簡報中自學以及用一些線上白板方便學生操作，這樣的方式可讓孩子們多思考彼此學習很有益處。

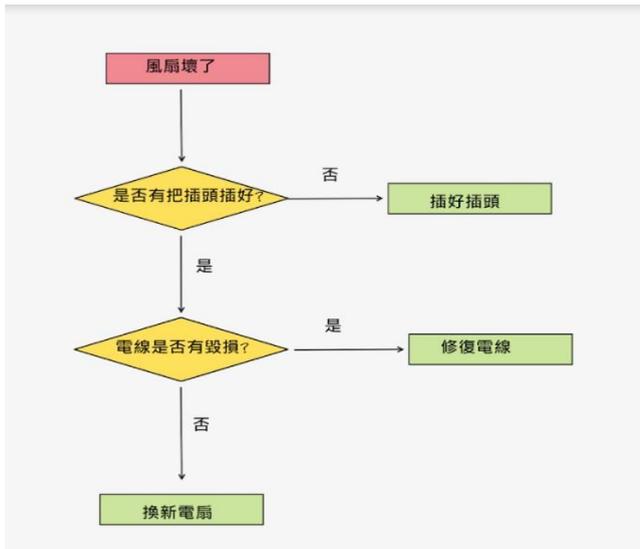
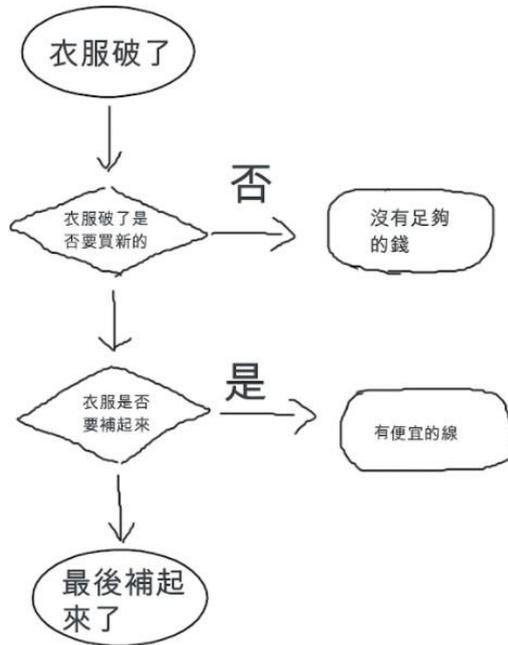
#### ■ 修正建議

原先預計此教案第一部分的分組自學討論預計一節課結束，但實施後發現時間不夠，學生對於要上台這件事情，都要做足準備，所以第一次分組自學花了 60 分鐘，跟預期不同，建議當學生說還沒的時候，我們老師也客觀地看一下給予他們的自學時間是否足夠(避免學生拖延)，後續我就在第二部分以 60 分鐘來規劃時間也比較充裕。之後分組情形會考量到是否有同組中只有一人做事的情形，這部分會建議以強弱分組並且在課堂中強調會影響學期末及格分數。下次可以依照實際操作情形來進行思考和討論。

#### 參考資料

- 網站資源。
- 108 課綱。
- 康軒七年級和八年級資訊科技教材。

(學習單或其他相關資料)



科技輔助自主學習合作分組小組工作分配單

組別：□第一組 □第二組 □第三組 □第四組 □第五組

學習重點：演算法有關於流程圖的製作

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1	組長	主持小組成員討論 (需引導小組成員討論科技領域該會的重點)	王虎智
2	副組長	確認組內小組合作流程完成組內自評	吳儀慧
3	記錄長	彙整小組該重點的自學結果	林宛萱
4	報告長		吳儀慧
5	檢核長		王虎智

## 科技輔助自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組 第三組 第四組 第五組

學習重點：演算法有關於流程圖的製作

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	學生姓名
1	組長	主持小組成員討論 (需引導小組成員討論科技領域該會的重點)	
2	副組長	確認組內小組合作流程完成 組內自評	
3	記錄長	彙整小組該重點的自學結果	
4	報告長		
5	檢核長		

## 科技輔助自主學習合作小組自評規準評分表

評分組別：第一組 第二組 第三組 第四組 第五組

學習重點：演算法有關於流程圖的製作

自評標準：(請評分同學逐條確認)得分為 0-2 分

順序	檢查確認	評分標準	得分
對於演算法是否明確可舉例說明	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
對於流程圖是否明確可舉例應用	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
流程圖的開始和結束是什麼圖形?	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
流程圖用於決策是什麼圖形?	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		