

新北市112年度國中小資訊科技優良教案徵選實施計畫

教案設計

服務學校	新北市蘆洲區忠義國小		設計者	陳軒德
參加組別	<input checked="" type="checkbox"/> 程式教育組 <input type="checkbox"/> 人工智慧組			
領域/科目	資訊課		實施年級	五年級
單元名稱	運用 Code.org 闖關訓練運算思維		總節數	共_3_節，_120_分鐘
設計依據				
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 ● 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 		核心素養
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 ● 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 		
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。		
	所融入之學習重點	藉由 Code.org 闖關訓練運算思維能力，並搭配 Snipaste 註記截圖工具及 Padlet 線上作品牆，讓學生可以描述問題解決的方法		
與其他領域/科目的連結	藝術與人文領域			
教材來源	Code.org[特快課程_2021(推薦)]指定關卡 階段 2：在迷宮中除錯 階段 3：和 Laurel 一起收集寶石 階段 4：用代碼創作藝術 階段 5：Sprite Lab 中的游泳小魚 階段 6：製作精靈圖 階段 7：運行中的角色			
教學設備/資源	電腦、投影機			
使用軟體、數位資源或 APP 內容	新北市親師生平台、Google Classroom、Google 表單、Google 試算表、Code.org、Snipaste 軟體、Padlet			
學習目標				
<ul style="list-style-type: none"> ● 能活用運算思維以圖形結構化積木組合解決 Code.org 各階段關卡問題。(資議 t-III-3；資議 A-III-1) ● 能運用 Code.org 程式設計工具網站，搭配 Snipaste 註記截圖工具及 Padlet 網站分享學習心得。(資議 p-III-3；資議 P-III-1) 				

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

<第1節> Code.org 結合 Google Classroom 創建學習小組

一、開場準備

1. 教師先到 Google Classroom 建置各班學習教室並寄信邀請學生加入
2. 學生登入新北市 Gmail 加入 Google Classroom 課程
3. 教師以新北市 Google 帳號登入 Code.org 網站以便介接 Google Classroom
4. 教師於 Code.org 建立[學習小組]匯入 Google Classroom 學生名單，並指派關卡至 Google Classroom 讓學生闖關
5. 學生以新北市 Google 帳號登入 Code.org 即可闖關並得以[記錄所有活動歷程]

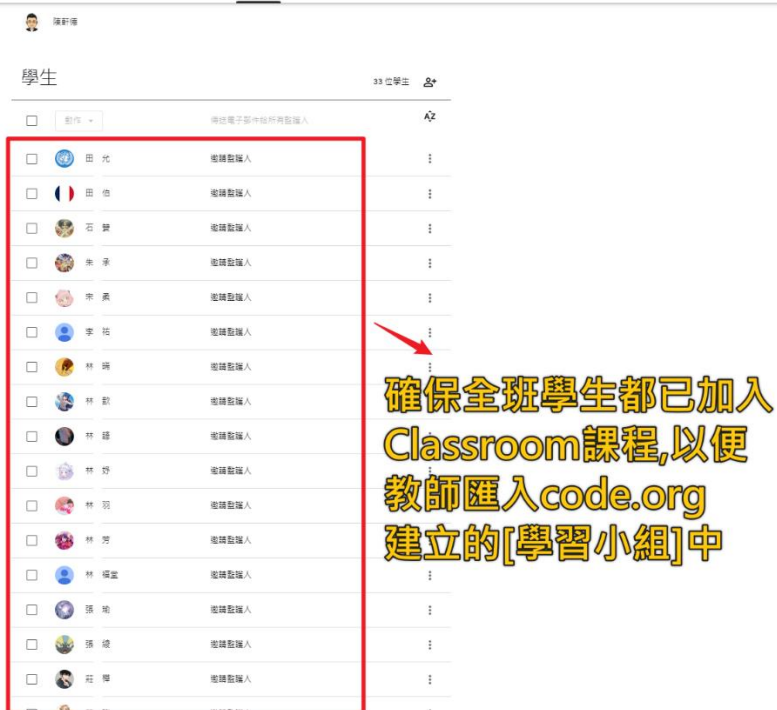


A	B	C	E
姓名	信箱(自訂帳號@apps.ntpc.edu.tw)	自訂帳號	Google classroom課程代碼
莊 樺	howard1001025@apps.ntpc.edu.tw	howard1001025	vjfg5w
葉 均	s31404cyes109@apps.ntpc.edu.tw	s31404cyes109	meet
鄧 恩	dyan1210@apps.ntpc.edu.tw	dyan1210	https://meet.google.com/fxj-xigb-eeen
陳 麗	cyj1216@apps.ntpc.edu.tw	cyj1216	https://meet.google.com/fxj-xigb-eeen
黃 鈞	yuchun0206@apps.ntpc.edu.tw	yuchun0206	
陳 崗	egan0220@apps.ntpc.edu.tw	egan0220	https://meet.google.com/fxj-xigb-eeen
田 允	s31107cyes109@apps.ntpc.edu.tw	s31107cyes109	
田 伯	s31511cyes109@apps.ntpc.edu.tw	s31511cyes109	
郭 瑾	wei0505@apps.ntpc.edu.tw	wei0505	
石 贊	jasper0523@apps.ntpc.edu.tw	jasper0523	
楊 太	yst0602@apps.ntpc.edu.tw	yst0602	
鄭 運	gill0606@apps.ntpc.edu.tw	gill0606	
朱 承	justin0616@apps.ntpc.edu.tw	justin0616	
黃 睿	king0624@apps.ntpc.edu.tw	king0624	
李 祐	oliver0624@apps.ntpc.edu.tw	oliver0624	
賴 瑞	lyr0625@apps.ntpc.edu.tw	lyr0625	
林 臻	lpy0725@apps.ntpc.edu.tw	lpy0725	
林 瑩	josh0808@apps.ntpc.edu.tw	josh0808	
鍾 琳	zai0903@apps.ntpc.edu.tw	zai0903	
鄭 儒	erica0921@apps.ntpc.edu.tw	erica0921	
林 芳	fanny2335@apps.ntpc.edu.tw	fanny2335	
蔡 珊	jessica1001020@apps.ntpc.edu.tw	jessica1001020	
張 綾	sarah3390@apps.ntpc.edu.tw	sarah3390	
陳 垂	penny1001025@apps.ntpc.edu.tw	penny1001025	
廖 家	lxj0202@apps.ntpc.edu.tw	lxj0202	
林 羽	tanya1010204@apps.ntpc.edu.tw	tanya1010204	
莊 鈞	lulu0324@apps.ntpc.edu.tw	lulu0324	
林 歆	lucy0404@apps.ntpc.edu.tw	lucy0404	
張 瑜	anna101@apps.ntpc.edu.tw	anna101	

教師事先建置[學生信箱]
(含課程代碼、meet代碼)
以便邀請學生加入
Google Classroom

- 新北市親師生平台(谷歌雲端服務 Google Classroom)
<https://pts.ntpc.edu.tw/>
- Code.org 網站 (利用新北市 Google 帳號登入)
<https://code.org/>

25





教師以新北市Google
帳號登入code.org
可結合Google Classroom
匯入所有學生



點選[建立學習小組]



點選此按鈕即可匯入
Google Classroom
全班學生,以便後續闖關

學習小組

學習小組	年級	課程	所有學生	登入資訊	
111學年-501資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-502資訊	5	特快課程	34	Google Classroom	⚙️
111學年-503資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-504資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-505資訊	5	特快課程	34		
111學年-506資訊	5	特快課程	33		
111學年-507資訊	5	特快課程	33		⚙️
111學年-508資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-509資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-510資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-511資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️
111學年-512資訊	5	特快課程	33	Google Classroom	⚙️

成功建置好所有[學習小組]後,教師可以指派特定關卡讓學生闖關囉

階段 2：在迷宮中除錯

階段 3：和 Laurel 一起收集寶石

教師選定關卡 點選[發送給學生]

發送課程給學生

學生在上課前需要登入，進一步學習

複製課程連結到剪貼簿

分享至 Google Classroom

點選此按鈕,將關卡連結複製並貼上於Google Classroom中,讓全班學生進行闖關

 <p>階段 2：在迷宮中除錯</p> <p>這段程式不太正確！ 修復程式來幫助 Scrat 收集到橡樹果實。</p> <p>參考操作說明 找出錯誤並 修復程式</p>		
<p>3. 教師用實例與學生討論：如何簡化程式，並移除不用的積木？</p>  <p>階段 1：與憤怒鳥一起編程</p> <p>「該鳥成憤怒鳥了！」挑戰：這個程式碼有很多錯誤，你需要移除一些積木並添加其他積木</p> <p>想一想，有什麼方法可以簡化程式並移除不用的積木</p>		
<p><第2節>教師關卡介紹、學生闖關</p>		
<p>一、教師關卡介紹_以[階段 2：在迷宮中除錯]為例</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師介紹課程概覽、目的及學習目標 2. 教師介紹生活中必須解決的問題，與主角鼠奎特一起除錯 3. 教師說明過關條件，觀看操作說明除錯並修復程式，進而啟發學生主動學習、自我反思的能力 4. 教師說明闖關歷程，並鼓勵學生挑戰進階關卡 	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 階段 2：在迷宮中除錯 https://studio.code.org/s/express-2021/lessons/2

階段 2：在迷宮中除錯

50 分鐘

概覽

除錯是學習設計程式的重要元素。在本課程中，學生將遇到各種錯誤，這些錯誤會以不正確的方式顯示。學生需要觀察所有的程式碼輸出錯誤，包括不正確的迴圈、變量的值、多餘的條件，以及光字錯誤的提示。

目的

由於調試的本質，您班上學生可能會對本課感到沮喪。調試是一個概念，是計算機課程非常重要。計算機科學家必須非常善於在自己的程序中發現錯誤。調試迫使學生與問題並肩作戰，同時建立批判性思維和解決問題的能力。

標準

CSTA K-12 電腦科學標準 (2017)
► AP - Algorithms & Programming

議程

- 熱身 (15 分鐘)
 - 公益
 - 詞彙
- 主要活動 (30 分鐘)
 - 與鼠奎特一起除錯
- 總結 (5 分鐘)
 - 反思
 - 延伸學習

教學指引

熱身 (undefined分鐘)

介紹

讓學生思考他們在日常生活中必須解決的問題。
-你如何確保一些不動作用的東西？-您如何確保一系列複雜的步驟？-結果元中的步驟已經有您解決了（第 1）-您如何解決沒有工作（或 1）-獲得解這些程序中的問題
為「錯誤」，提供他們的工作，以「調試」他們。

詞彙

This lesson has three new and important vocabulary words.

- Bug** - Say it with me - *Buh-g*
Something that is going wrong. An error.
- Debugging** - Say it with me: *Dee-bug-ing*
To find and fix errors.
- Persistence** - Say it with me: *Pur-sis-tence*
Not giving up. Persistence works best when you try things many different ways, many different times.

Say: Debugging is a process. First, you must recognize that there is an error in your program. You then work through the program step by step to find the error. Try the first steps, did it work? Then the second, how about now? If you make sure that everything is working line by line, then when you get to the place that your code isn't doing what it's supposed to, you know that you've found a bug. Once you've discovered your bug, you can work to fix (or "debug") it!

If you think it will build excitement in the class you can introduce the character of today's puzzles, *Scratch* from *Ice Age*. If students aren't familiar with *Scratch*, show some clips of the quirky squirrel running into trouble.

主要活動 (undefined分鐘)

與鼠奎特一起除錯

在學生開始使用電腦之前，先讓他們們 "PAIR" 程式設計 "調試" 的挑戰。這可以通過多步限制，限制學生在該省研之前，至少需要兩個同學限制。
正如本課程目的所說，讓學生們對調試他們感到令人沮喪的難題。告訴他們感到沮喪是可以的，但重要的是解決問題並繼續工作。當學生們成功地解決了問題，這就走了，以確保沒有學生感到沮喪。以及對於他們不放棄繼續下去。

■ 4.1 視頻：與鼠奎特調試

技能發展

操作說明 從新幫助

運用你的除錯能力，讓 *Scratch* 能夠成功收集到橡果。

幫助 查看完整指南

技能發展

操作說明 幫助與提示 從新幫助

這段程式碼不正確！修復程式來幫助 *Scratch* 收集到橡果。

幫助 查看完整指南

總結 (undefined分鐘)

反思

讓學生思考他們學到的知識，為什麼他們用，以及他們對它的感受可以幫助他們今天學習的任何知識。當他們學習一個新概念，以便他們在未來學習。
"展示"
-今天的課程是關於什麼？-你在今天的課程中感覺如何？-你今天發現了什麼新的發現？-重一個錯誤，你在今天的課程之一遇到，你做了什麼來「調試」程序？

延伸學習

*利用這些活動來提高學生的學習，這些活動可以作為額外活動或協助活動來使用。
留下小黃書
讓學生們以小組的方式，有用的也地將他們的意見與他們的組員中。然後，他們可以與其他學生來調試他們的作業。這也可以用於提高學生來完成。

教師介紹code.org課程 概覽.目的.及學習目標

目標

- 學生將能夠：
- 修改現有程式解決錯誤。
 - 預測程式會在哪些出現錯誤。
 - 以適合學生年齡的方式反思除錯流程。

準備

-通過課程，找到任何潛在的障礙或高懸的地板。-(可選)選擇一個隨地作為一個小組與您的班級進行。-確保每個學生都有一本反思日記。

連結

注意！如果您打算跟學生分享文件，請製作文件副本。

學生部份

- 針對編程 - 影片

詞彙

- 程式錯誤 (Bug) - 程式中無法正確操作的部分。
- 除錯 - 尋找並修復編譯法或程式中的問題。

教師介紹日常生活中必須解決的問題 並與關卡主角-鼠奎特一起除錯

教師說明該關卡過關的條件(收集橡樹果實) 並運用除錯能力來修復程式 進而主動學習.自我反思



二、學生闖關

1. 教師指派 Code.org [特快課程_2021(推薦)] 內含28個階段關卡
2. 由於[階段 1：與憤怒鳥一起編程]之前學生已經做過類似的關卡，這次教師指派[階段2~階段7]讓學生可以自由選擇闖關
3. 指定關卡分別是：
 - 階段 2：在迷宮中除錯
 - 階段 3：和 Laurel 一起收集寶石
 - 階段 4：用代碼創作藝術
 - 階段 5：Sprite Lab 中的游泳小魚
 - 階段 6：製作精靈圖
 - 階段 7：運行中的角色



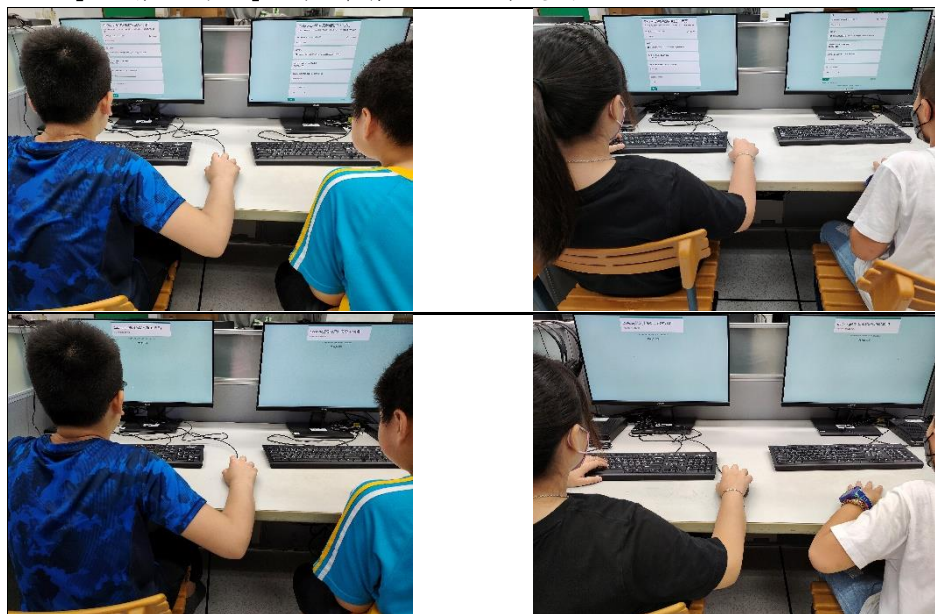
30

- 特快課程
2021(推薦)
<https://studio.code.org/s/express-2021?lang=zh-TW>
 - 將網頁右下角語系選[繁體字]
 - 將網頁右上角版本選[2021推薦]



三、評量(加分)：Google 表單填報[過關綠圈數]

1. 教師為了鼓勵學生闖關，規定每階段關卡，闖過3關(3個綠圈)者，加平時分數1分
2. 雖然教師端也可看到全班學生每階段過關綠圈數，但為了讓學生養成負責任的態度，請學生主動用 Google 表單填報自己的[過關綠圈數]，教師會逐一核對後再加分



5

- Google 表單填報
<https://forms.gle/LxgWPhkoQhXLkho98>
- 填報回覆
<https://reurl.cc/QXvjmb>

Code.org過關(綠圈數)回報(501專用)

以同學【詳實回報】自己的答題數量(綠圈總數),老師會再比對一次,3個綠圈=平時分數1分

dyan1210@apps.ntpc.edu.tw 切換帳戶

+ 表示必填字樣

電子郵件 *

在我的回覆中記錄以下電子郵件地址: dyan1210@apps.ntpc.edu.tw

第十名稱: 階段 2: 在迷宮中除錯
請設題級: 501

請填寫: 班級+座號+姓名, 如: 50138陳軒皓 *

50103李恩

請挑選: 綠圈總數 *

10圈

提交 清除表單

Code.org過關(綠圈數)回報(501專用)

我們已經收到您回覆的表單。

這份表單是在新北市政府教育局中建立 - 維護並保護您的隱私

Google 表單

Code.org過關(綠圈數)回報_501(回覆) ☆ 田 田

檔案 編輯 查看 插入 格式 資料 工具 擴充功能 說明

88% NT\$ % 0.00 123 預設 (...)

B1:D1 階段 2: 在迷宮中除錯

	B	C	D	E	F
1		階段 2: 在迷宮中除錯			
2	請填寫: 班級+座號+姓名, 如: 5	請挑選: 綠圈總數量	電子郵件地址		
3	501-17林恩	10圈			
4	50103李恩	10圈	dyan1210@apps.ntpc.edu.tw		
5	50106陳國	8圈	egan0220@apps.ntpc.edu.tw		
6	50132李柔	10圈	sqr0816@apps.ntpc.edu.tw		
7	501224陳富	7圈	penny1001025@apps.ntpc.edu.tw		
8	50133 楚軒	1圈	a651102@apps.ntpc.edu.tw		
9	501-22蔡修	10圈	jessica1001020@apps.ntpc.edu.tw		
10	50130伊	5圈	rebeccalin1260@apps.ntpc.edu.tw		
11	501-29張	6圈	anna101@apps.ntpc.edu.tw		
12	50109 瑋	4圈	wei0505@apps.ntpc.edu.tw		
13	50131林	6圈	iris0626@apps.ntpc.edu.tw		
14	50108 邵	4圈	s31511cyes109@apps.ntpc.edu.tw		
15	50111-發	3圈	yst0602@apps.ntpc.edu.tw		
16	50118林	5圈	josh0808@apps.ntpc.edu.tw		
17	50105黃	6圈	yuchun0206@apps.ntpc.edu.tw		
18	50102-葉	5圈	s31404cyes109@apps.ntpc.edu.tw		
19	50128林	10圈	lucy0404@apps.ntpc.edu.tw		
20	50121-嘉	7圈	fanny2335@apps.ntpc.edu.tw		
21	501-15李	5圈	oliver0624@apps.ntpc.edu.tw		
22	501-19艾	6圈	zal0903@apps.ntpc.edu.tw		
23	501_04陳	10圈	cyj1216@apps.ntpc.edu.tw		
24	50123-袁	5圈	sarah3390@apps.ntpc.edu.tw		
25	501-12-葉	5圈	gill0606@apps.ntpc.edu.tw		
26	50107邵	4圈	s31107cyes109@apps.ntpc.edu.tw		
27	501-14黃	10圈	king0624@apps.ntpc.edu.tw		
28	50127莊	6圈	lulu0324@apps.ntpc.edu.tw		
29	50120鄺	10圈	erica0921@apps.ntpc.edu.tw		
30	50110永	3圈	jasper0523@apps.ntpc.edu.tw		
31	50101莊	5圈	howard1001025@apps.ntpc.edu.tw		
32	50113茶	3圈	justin0616@apps.ntpc.edu.tw		
33	50126林	4圈	tanya1010204@apps.ntpc.edu.tw		
34	50125廖	10圈	bxj0202@apps.ntpc.edu.tw		
35	50116賴	5圈	lyr0625@apps.ntpc.edu.tw		

學生主動填報
系統自動回覆
(Google試算表)

111學年 **501資訊**

分配給：特快課程

進度 文字回應 評量/調劑 所有專案 統計資料 管理學生

選擇一個課程或單元
特快課程

檢核方式
階段 關卡 標準

移至教程

學生在各關卡的進度 - 特快課程

關卡類型

階段	2
關卡 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
關卡 20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1: 與 Lauret 一起收集寶石
2: 在城堡中解鎖
3: 和 Lauret 一起收集寶石
4: 用代碼創作藝術
5: Sprite Lab 中的游泳小魚
6: 製作種菌圖
7: 運行中的角色
8: 在 Sprite Lab 中製作虛擬植物
9: 舞臺活動
10: 和 BB-B 與 Rey 一起練習迴圈 (Loop)
11: 小型項目：貼紙藝術
12: 嵌套的巢狀迴圈 (Nested Loops)
13: 和安娜與艾莎一起玩雪花
14: 與 Minecraft 一起畢業未來
15: 與小蜜蜂一起嘗試 If/Else (如果/否則)
16: 農夫遊戲中的 while (當) 迴圈
17: Minecraft 中的條件式：水上巡航
18: 遊戲裡的 until (直到) 迴圈
19: 使用條件式 (Conditional) 收割農作物
20: Minecraft 中的造式

教師端可看到全班學生所有階段關卡的總過關綠圈數

<第3節>學生[作品註記、截圖]與[上傳至 Padlet 分享報告]

一、引起動機與討論

1. 教師詢問學生[用 iPad 或手機也可以玩 Code.org 闖關嗎?]
2. 大部分學生都回答[可以]; 教師說明 Code.org 是一個線上服務, 任何載具只要能夠連網路, 都可以線上闖關喔, 登入 Google 帳號更可以記錄自己的闖關歷程喔!
3. 教師播放自錄的教學影片: [用 iPad 玩 code.org](https://www.youtube.com/watch?v=seqXE8i6FxA)

5

- 教學影片: 用 iPad 玩 code.org <https://youtu.be/seqXE8i6FxA>

二、Snipaste 註記與上傳至 Padlet 作品牆

1. 教師示範使用 Snipaste 註記截圖工具，可將闖關解題過程註記、截圖，保留下來以便後續分享報告
2. 學生實際操作 Snipaste



3. 學生將註記完成的作品截圖上傳至 Padlet 作品牆



15

- Snipaste 註記、截圖工具
<https://zh.snipaste.com/>
- Padlet 作品牆
<https://padlet.com/cobebryant/code-org-code--d7o4aq5zwaog8s4>

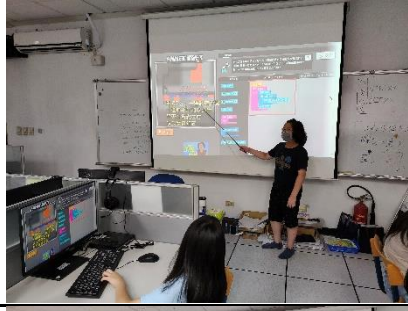
三、評量(加分)：學生作品分享

1. 教師鼓勵有上傳作品至 Padlet 作品牆的學生勇於分享報告，依情況加平時分數3~5分
2. 藉由分享報告過程，學生得以訓練自己運算思維與邏輯思考的能力，教師視情況提問補充



20

- Padlet 作品牆
<https://padlet.com/cobebryant/code-org-code--d7o4aq5zwaog8s4>



教學成果
<https://drive.google.com/drive/folders/1fdv3SnPV21tRI4CGzN153m0WtsrqBxN?usp=sharing>



說明：
 (1)學生：50102 葉○均
 (2)關卡：<階段 2>在迷宮中除錯_第2~5關(綠圈)



說明：
 (1)學生：50103 鄧○恩
 (2)關卡：<階段 2>在迷宮中除錯_第6~9關(綠圈)



說明：
 (1)學生：50104 陳○嘉
 (2)關卡：<階段 3>和 Laurel 一起收集寶石_第2~5關(綠圈)



說明：
 (1)學生：50105 黃○鈞
 (2)關卡：<階段 3>和 Laurel 一起收集寶石_第6~9關(綠圈)



說明：
 (1)學生：50125 廖○家
 (2)關卡：<階段 3>和 Laurel 一起收集寶石_第10~13關(綠圈)



說明：
 (1)學生：50132 宋○柔
 (2)關卡：<階段 4>用代碼創作藝術_第3~6關(綠圈)



說明：

- (1) 學生：50121 林○芳
- (2) 關卡：<階段 4>用代碼創作藝術_第7~10關(綠圈)



說明：

- (1) 學生：50128 林○歆
- (2) 關卡：<階段 5>Sprite Lab 中的游泳小魚_第1~4關(綠圈)



說明：

- (1) 學生：50114 黃○睿
- (2) 關卡：<階段 5>Sprite Lab 中的游泳小魚_第6~9關(綠圈)



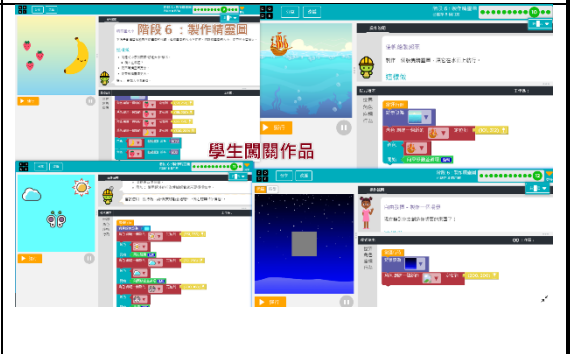
說明：

- (1) 學生：50226 于○芮
- (2) 關卡：<階段 6>製作精靈圖_第1~4關(綠圈)



說明：

- (1) 學生：50215 傅○睿
- (2) 關卡：<階段 6>製作精靈圖_第5~8關(綠圈)



說明：

- (1) 學生：50221 莊○云
- (2) 關卡：<階段 6>製作精靈圖_第9~12關(綠圈)

學生運算思維及邏輯思考的能力，而導入 Code.org 遊戲式闖關更能增加學生的學習興趣，因 Scratch 和 Code.org 均有線上服務，只要連網任何載具都能使用，登入帳號後，Scratch 還能上傳自己作品、Code.org 得以保留學習歷程，很適合推廣於國小程式教育

2. 教學困境、心得與省思：

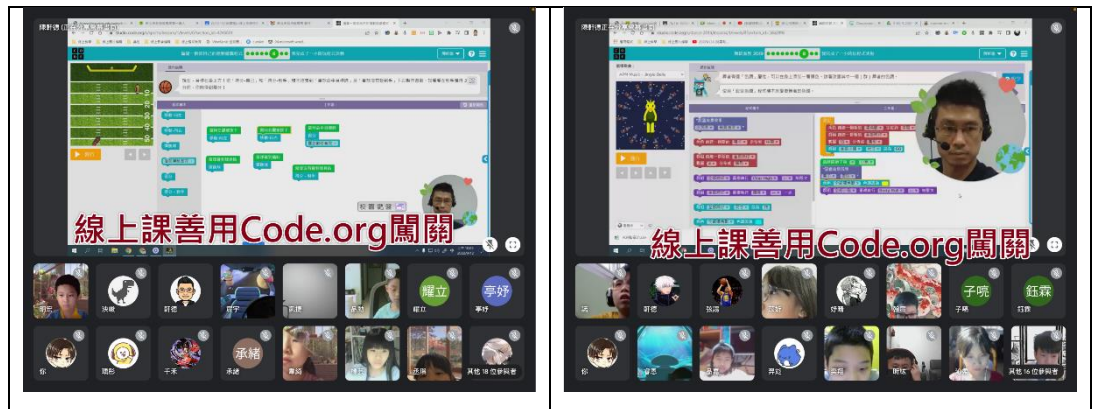
<教學困境>

- 五上教授微軟的[Kodu-3D 視覺化遊戲程式設計]，類似 Minecraft 遊戲畫面且完全免費，學生學習意願頗高，也無須額外準備素材，便能體驗自己設計的3D 遊戲，如：Kodu 吃蘋果、賽車遊戲、射擊遊戲、迷宮遊戲..等，但由於只能安裝於 Windows 系統且硬體需求較高，因此除了課堂上學習，較少學生主動在家安裝
- 五下教授 Scratch3，採用[宏全資訊_ Scratch 3 小創客寫程式]教材，大多按部就班依照課本步驟，採用課本素材方能作出 Scratch 作品，即使教師有將課本素材或 Scratch 專案檔(已包含素材)提供在 Google Classroom 給學生，但回家課餘時間會主動學習的學生還是少數

<心得與省思>

- Code.org 提供免費、支援中文化的程式設計教學的網站，結合卡通及動畫，使用拖曳積木的方式，不需要輸入程式語言，就可以自動產生 JavaScript 等程式語言，活潑的內容讓學生能從遊戲中學程式！且每個階段分成好幾個小關卡，難度由淺漸深，每個關卡任務都有操作說明，學生可自行闖關挑戰，課堂中也可以跟其他同學一起討論、腦力激盪，學生普遍學習興趣頗高
- 平時依課本教材教 Kodu 或 Scratch 時，每節課教師可留約莫10分鐘讓學生連 Code.org 闖關，將指定關卡連結發佈於 Google Classroom，學生登入親師生-谷歌服務-Google Classroom 後自然也登入新北市 Google 帳號了，這時點選 Code.org 關卡連結就能記錄學習歷程，教師端也得以觀看全班學生學習進度，能針對進度落後者給予適當關心及協助
- Code.org 闖關乃線上進行，無須安裝、無須匯入素材、亦無須高檔硬體設備，只要能連網就能闖關，跨平台跨載具，即便在家也能輕鬆進行，尤其前陣子因疫情在家線上課時，Code.org 便是很棒的上課教材；當然

教師也應提供適當獎勵加分，也讓學生有分享發表自己闖關作品的機會，學生藉由註記說明、作品截圖，分享發表的過程，統整歸納並釐清自己的解題思維，訓練口語發表及邏輯思考能力



3. <補充說明：Scratch 教學改善策略>

由於 Scratch 的學習，所有的指令都是以視覺化的積木來呈現，透過組合積木完成程式設計，教師教學若一味照課本依樣畫葫蘆的教，容易讓學生產生依賴課本及減少思考的機會，甚至聽課意願降低只想完全照課本操作，導致即便完成作品也不知程式積木組合的含意。改善策略建議如下：

- 教師透過【程式流程圖配合課程腳本(事先打好)】，將該課會用到的積木取出示範講解並投影在布幕上，學生不能看課本，試著自己思考並組合積木，從錯誤中學習修改程式積木
- 教師針對課程出【補充(延伸)題】，讓學生挑戰並解決該問題，成功者與同學分享自己的解決方案，教師給予適當加分獎勵

參考資料

1. [<邱昭士>111年度國中小資訊科技優良教案：Scratch 3.0初階](#)
2. [國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明](#)
3. [十二年國民基本教育課程綱要-總綱\(110.02修正\)](#)
4. [議題融入說明手冊](#)
5. [如何依十二年國教課程綱要撰寫教學單元的學習目標？](#)
6. Code.org[特快課程_2021(推薦)]指定關卡
 - 階段 2：在迷宮中除錯
 - 階段 3：和 Laurel 一起收集寶石
 - 階段 4：用代碼創作藝術
 - 階段 5：Sprite Lab 中的游泳小魚
 - 階段 6：製作精靈圖
 - 階段 7：運行中的角色