

附件2

新北市114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	新北市三重區永福國民小學	設計者	林書毅
參加組別	☒ 程式教育組 ☐ 人工智慧組 ☐ 資訊素養與倫理組		
領域/科目	資訊科技	實施年級	五年級
單元名稱	科技與環境同行 永續發展主題的程式遊戲設計	總節數	共2節，80分鐘
設計依據			
學習重點	學習表現	【資訊】 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。 【社會】 3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題。	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-C2】 具備利用科技與他人互動及合作之能力與態度。 【社-E-A2】 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。
	學習內容	【資訊】 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 【社會】 Ba-III-1 每個人不同的生活背景與經驗，會使其對社會事務的觀點與感受產生差異。	
議題融入	實質內涵	【科技教育】 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。	
	所融入之學習重點	【科技教育】 運用 SCRATCH 與他人團隊合作設計創造具有價值和意義的互動遊戲。	
與其他領域/科目的連結		社會	
教材來源		自編教材	
教學設備/資源		桌上型電腦、耳機	
使用軟體、數位資源或 APP 內容		網站：  新北市親師生平台(https://pts.ntpc.edu.tw/)  教育部因材網(https://adl.edu.tw/) 數位軟體：宜蘭瘋狂貓咪 SCRATCH3、Google 文件與表單	

學習目標

1. 學生能跨領域認識 SDGs 永續的努力目標，分析和評估現有的社會問題。
2. 學生能夠運用 SCRATCH 軟體等科技工具和數位素養，設計創造具有價值和意義的互動遊戲引起關注解決生活中的問題。
3. 學生能有效溝通和合作學習，與他人合作完成遊戲設計，並學習欣賞和接納不同意見和觀點。
4. 學生能夠展示創意和創新思維，將自己的想法和價值觀融入遊戲設計中，並透過分享表達來影響他人。

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

第一節 認識永續發展與遊戲設計概念

一、引起動機

教師導學

1. 教師問學生：「你們喜歡玩互動遊戲嗎？透過遊戲學習，是不是讓你們的記憶更深刻，而且能長久不忘呢？」
2. 我們不只是單純製作小遊戲，而是希望這款遊戲能啟發學生對社會有正面影響與貢獻的意義。教師藉由說明地球是人類共同的家園，強調永續發展是我們生存的關鍵目標，進而激發學生關心環境的動機，並培養他們洞察問題與蒐集資訊的能力。
3. 利用我們學過的 SCRATCH 程式設計基礎，來創作一款能夠達成推廣目標、加深印象並實踐理念的互動遊戲吧！



4min

[教案介紹連結](#)

二、發展活動

影片：行政院環境部－臺灣永續並肩努力 Taiwan Together

1. 教師在教育部因材網自行建立教材，先給學生自學了解什麼是 SDGs 永續發展目標以及臺灣應如何做起？
2. 在因材網中提問：「生活中有哪些方法是我們可以實踐並努力達成的目標呢？」：（學生回答舉例）
 - 辦理淨灘活動，讓海洋垃圾減少
 - 超商及速食店使用可重複利用的紙袋和環保杯，減少垃圾量
 - 多以步行或騎自行車取代開車或騎機車
3. 新北市既有車水馬龍的都市景象與高樓林立，也有偏遠且自然優美的山海風光。若將這些元素融入互動遊戲，將能創造出新北城市程式創作的樂趣。



6min

電腦、耳機

親師生平台

教育部因材網



Taiwan Together

4. 教師利用 Classroom 派送 Google 文件共同編輯，將學生分成 3~4 人為一組，小組先根據影片內容討論主題方向，再將欲實踐的目標討論互動遊戲設計的方向，哪怕是天馬行空也都可以創造無限想像。 5. 小組討論內容： (1) 確認遊戲主題，遊戲玩家對象為何？希望達到什麼宣傳目的或努力目標？ (2) 遊戲種有哪些主角和配角？角色是現成還是自己畫？ (3) 場地背景建構在哪裡？ (4) 故事的情節設定是什麼？要達到共鳴的遊戲吸引玩家。 (5) 關卡是如何設計的？繪出架構圖。 (6) 過關要件是什麼？時間內得分？計時間計得分或血量？ 三、綜合活動 1. 各組上臺利用3分鐘說明小組遊戲初稿的設計理念。 2. 準備每一組3張卡，其中「優勢卡2張、機會卡1張」，讓小組間給其他組2項正向回饋(優勢卡)、1項調整方向(機會卡)。  優勢卡 給第()組表現讚讚棒得我們學習  機會卡 給第()組的建議如果有改進的機會會更好 3. 每組回收組間給予的「優勢卡2張、機會卡1張」回饋後反思，進一步修正自己小組設計的遊戲玩法或內容角色。 4. 下一節課，將利用自己設計出來的題材大綱經過調整後，便可以開始小組分工設計互動遊戲。	15min 15min	 Google Docs 共同編輯 (附錄-學習單)
<u>第二節 SCRATCH 互動遊戲設計與程式實作</u> 一、引起動機 完成第一節課的遊戲設計架構後，各組也從其他組獲得了優勢卡與機會卡。經過小組成員討論與修正後，我們正式開始進行遊戲設計！ 在本堂課程中，我們將運用 SCRATCH 的廣播與變數設定。學生已具備初步的 SCRATCH 基礎應用概念，透過影片自學的方式，可以有效解決大部分程式設計中遇到的問題。 二、發展活動 1. 圖片元素蒐集：利用 Canva 找尋所需圖片元素並匯出 png 或 jpg 檔使用。 2. 【廣播與變數設定】設定遊戲倒數計時以時間設定60秒，得分24分遊戲結束 (1) 在 Scratch 中，新增一個變數「時間」 (2) 使用「當收到訊息」積木，選擇「遊戲開始」作為觸發條件 (3) 將「時間」變數設為60秒，並顯示在舞台上 (4) 使用「重複直到」積木，設定條件是「時間 = 0」	2min 30min	電腦、耳機  親師生平台  教育部因材網  Scratch 3 瘋狂貓咪

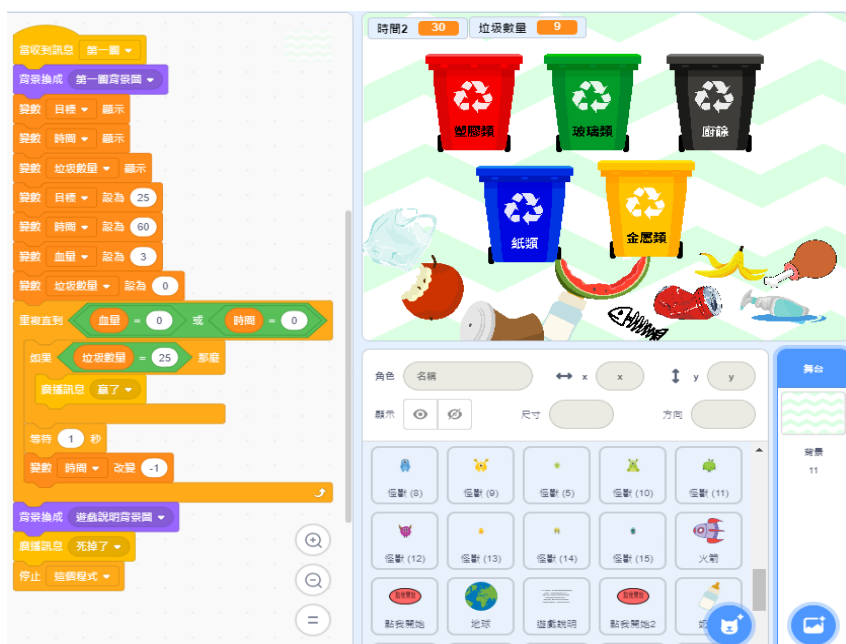
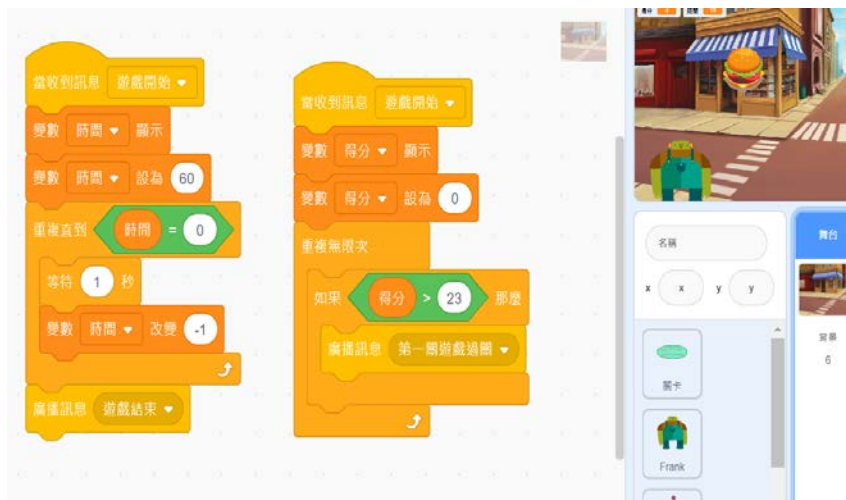
- (5) 在重複內加入「等待1秒」積木，並讓「時間」變數每次減1
- (6) 當倒數結束，廣播「遊戲結束」訊息

3. 設定得分初始化與判斷過關

- (1) 新增一個變數「得分」
- (2) 使用「當收到訊息」積木，設定為「遊戲開始」
- (3) 將「得分」變數設為0，並顯示在舞台上
- (4) 使用「重複無限次」積木，不斷檢查「得分」
- (5) 判斷「得分」是否大於23，如果是，則廣播「第一關遊戲過關」

4. 遊戲整合與測試

- (1) 確認兩段程式碼都設定在適當的角色或舞台
- (2) 執行遊戲開始的訊息，測試倒數是否正確運作
- (3) 模擬增加「得分」變數值，確認過關訊息是否正常發送
- (4) 調整遊戲設計細節，根據需求增加其他互動功能



5. 學生自製遊戲示例 (上圖所示，學生改寫版本)

- (1) 右側舞台上顯示兩個主要資訊：剩餘時間（30秒）和已收集垃圾數量（9個）。
- (2) 中間擺放5個分類垃圾桶，分別是紅色（塑膠類）、綠色（玻璃類）、黑色（廚餘）、藍色（紙類）、黃色（金屬類）。
- (3) 下方散落多種垃圾素材，包括塑膠袋、果皮、飲料罐等，供玩家拖曳分類。

【教學技巧提醒】

- (1) 給學生設計空間，設計遊戲的過程中，因程式寫法不會只有一種，教師給學生空間發揮，暫不干涉學生對於程式的編寫是否出現不合理。
- (2) 在學生遇到問題時，不要立刻給予答案，而是引導學生思考解決方案的可能性。鼓勵學生審查程式積木、檢查變數、追蹤程式執行過程，找出錯誤根源。

6. 學生可自學：如果在撰寫互動遊戲過程中，有不擅的程式編寫，學生可進入因材網知識結構影片觀看自學，找到問題後，進而編寫。

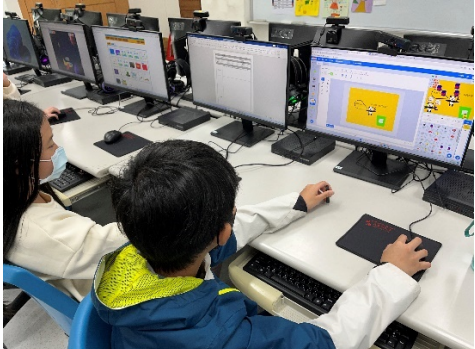
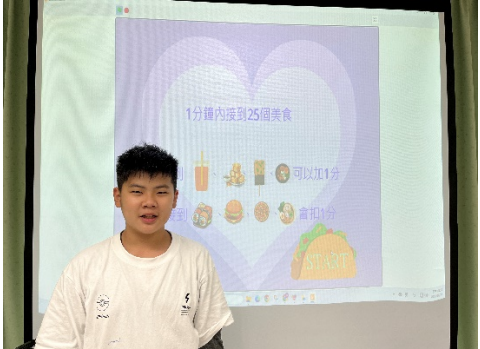


教育部因材網							
知識結構 P-III-1-601-309: 變數的應用		P-III-1-601-309 變數的應用					
影片ID	完成率	次數	影片ID	完成率	次數	節點狀態	完成率
5年4班 12號 蔡之學	100	1	5年4班 13號 許文松	100	3	100	100
5年4班 14號 周豐亭	100	1	5年4班 15號 張可傑	100	11	100	100
5年4班 16號 林遠慶	100	1	5年4班 17號 陳澤均	100	4	100	100

學生觀看教育部因材網 [變數的應用]加以融會貫通應用自己設計的互動遊戲中。

7. 【小組合作】

- (1) 促使學生彼此合作，互相討論和分享解決問題的方法。這可以透過小組討論、合作編程或互相檢閱程式碼來實現。
- (2) 小組須記錄下每次遇到的問題及後續解決問題的方法。
- (3) 若小組成員間針對程式的編寫應用透過自學及組內討論尚無法解決，可以向其他組提出技術支援，達到組間互相學習。

三、綜合活動 1. 透過蒐集回來的問題分享解決方法：當有人找到解決問題的方法時，鼓勵學生分享自己的解決方式，包括修正程式積木的寫法、提供解釋或是給出相關的資源和參考。 2. 其他小組的問題也許也是自己組內所遇到的問題，遇到問題解決問題，教師可以幫助學生培養良好的除錯習慣和解決問題的能力。	8min	
教學成果		
	說明: 遊戲連結 組別 A 新北環海守護海洋任務的互動遊戲，要將海底的垃圾辨別並撈起，海水裡會冒出鯊魚寶寶，千萬別扼殺牠們喔！	說明: 遊戲連結 組別 B 保留臺灣永續-珍惜臺灣美食，自製的遊戲中可以辨別臺灣道地美食 木瓜牛奶、豬血糕+1，外來美食如拉麵、壽司-1。
		
	說明：檢核第一節所提出的遊戲設計概念是否達到預期目標，並適時做調整。	說明：組內妥善分工、撰寫程式，並做好問題的紀錄以利後續追蹤尋求解決方法。
		
	說明：學生可透過觀摩其他組的作品，互相學習設計技巧與創意，累積經驗並提升自己的作品品質。	說明：學生上台發表自己的作品，並和同儕分享設計所遇到的困難以及如何應對的方法。

教學心得與 省思	1. 教學脈絡： (1) 本教案以永續發展教育為核心，目標培養學生具備全球公民素養，能理解並回應當前社會、經濟與環境的挑戰。透過跨領域的 SDGs 永續目標，結合 SCRATCH 程式設計教學，啟發學生培養同理心與責任感，進一步從知識獲取、實踐體驗到分享表達，促進學生多面向的成長與關懷社會的態度。 2. 成效分析： (1) 學生在自主設計互動遊戲的過程中，專注力與投入度明顯提升，面對程式設計挑戰時不輕易依賴教師，反而嘗試多種解決方案，培養問題解決與自我學習能力。 (2) 遊戲設計促使學生將永續發展概念融入互動規則及情境中，提升創新思維及系統性解決問題的能力，同時培養團隊合作與溝通技巧。 3. 教學省思： (1) 採用自主學習與合作學習結合的模式，學生能在自學、組內及組間互動中，探索並體驗不同創作方式與理念解釋，培養關懷環境、永續傳承、實踐體驗及觀察現象等四大能力，符合十二年國教核心素養要求。 (2) 學生透過自行設計遊戲深化對永續發展的認知，並同時提升創造力、問題解決與團隊合作能力，展現教學效益。 4. 修正建議： (1) 建議預留充足時間讓學生自主處理程式設計與合作中遇到的問題，避免因單一小組進度落後影響整體課程節奏，並適時調整教學節奏。 (2) 教師需於課程初期明確設定遊戲設計的難易度，兼顧挑戰與可完成性，避免因遊戲過難或過簡單造成學生挫敗感或失去學習興趣，提升學習成效。
參考資料	1. 石田勝紀（2021）。自主學習:10個培養孩子提高學業品質的超強學習法。時報出版。 2. 教育部資訊及科技教育司（2022）。數位學習工作坊(一) 科技輔助自主學習。臺北市：教育部。 3. 新北市政府教育局（2018）。新北市國民中小學資訊科技教學綱要。新北市：教育局。 4. 黃正華（2020）。程式有玩沒玩？我的 Scratch 創意大冒險。臺北市：三民書局。

為了幫助學生有系統地進行遊戲設計，本教案提供「程式玩永續遊戲設計單」，引導學生從以下六個面向展開討論與規劃。

- (1) 設定遊戲主題與目
- (2) 規劃角色
- (3) 建構場景背景
- (4) 設計故事情節
- (5) 規劃關卡架構
- (6) 設定過關條件

程式玩永續 遊戲設計單

我們小組成員有

MENU
START

- 1

小朋友，首先我們要先設定遊戲主題，遊戲玩家對象為何？希望達到什麼宣傳目的或努力目標是什麼？
- 2

遊戲種有哪些主角和配角？角色是現成還是自己畫？

- 3

場地背景建構在哪裡？
- 4

故事的情節設定是什麼？要達到共鳴的遊戲吸引玩家。

- 5

關卡是如何設計的？繪出架構圖。
- 6

過關要件是什麼？時間內得分？計時間計得分或血量？

