

## 國小(科技教育/資訊教育)教案

教案名稱：循環經濟我最行

教學設計：林柏州

**一、雙向細目**(以融入領綱學習重點及國小科技教育及資訊教育課程發展參考說明之學習重點，規劃與撰寫)

| 學習內容<br>學習表現                    | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用                         | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題           | 單元二：抽象化角色的修改及控制<br>學習目標：<br>能觀察抽象化角色在傳值時，產生的變化 | 單元三：運算思維<br>學習目標：<br>能運用變數的傳值解決運算思維的問題                               |
| 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 | 單元一：腳本設計<br>學習目標：<br>能分析討論遊戲角色的控制與動作並歸納討論出的結果  |                                                                      |
| 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得      |                                                | 單元四：程式組合與修正測試<br>學習目標：<br>展示製作的程式，並互相討論優缺點。並討論程式上是否有邏輯上的錯誤及不必要的 bug。 |

## 二、教案概述：

|        |                                                                                                                                                                   |                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 科目/領域別 | 彈性學習課程/環境教育議題                                                                                                                                                     | 合計                          |
| 教學節數   | 共 <u>7</u> 節， <u>280</u> 分鐘                                                                                                                                       | 共 <u>7</u> 節， <u>280</u> 分鐘 |
| 實施年級   | 五年級                                                                                                                                                               |                             |
| 教學設備   | 教學簡報、scratch 軟體                                                                                                                                                   |                             |
| 專題摘要   | 目前的包材種類眾多，我們在路邊常常會看到可再利用的包材被亂丟。每個人都有回收的經驗，但不知道回收的樣態對不對？地球資源除了人類過度使用會造成加速枯竭外，環境的破壞也造成許多生物被傷害迅速的減少當中。讓我們設計一個在資源回收的遊戲，除了讓學生體驗程式設計，建立邏輯思考能力，並提醒大家要注意維護我們的生態環境，讓我們有個美好 |                             |

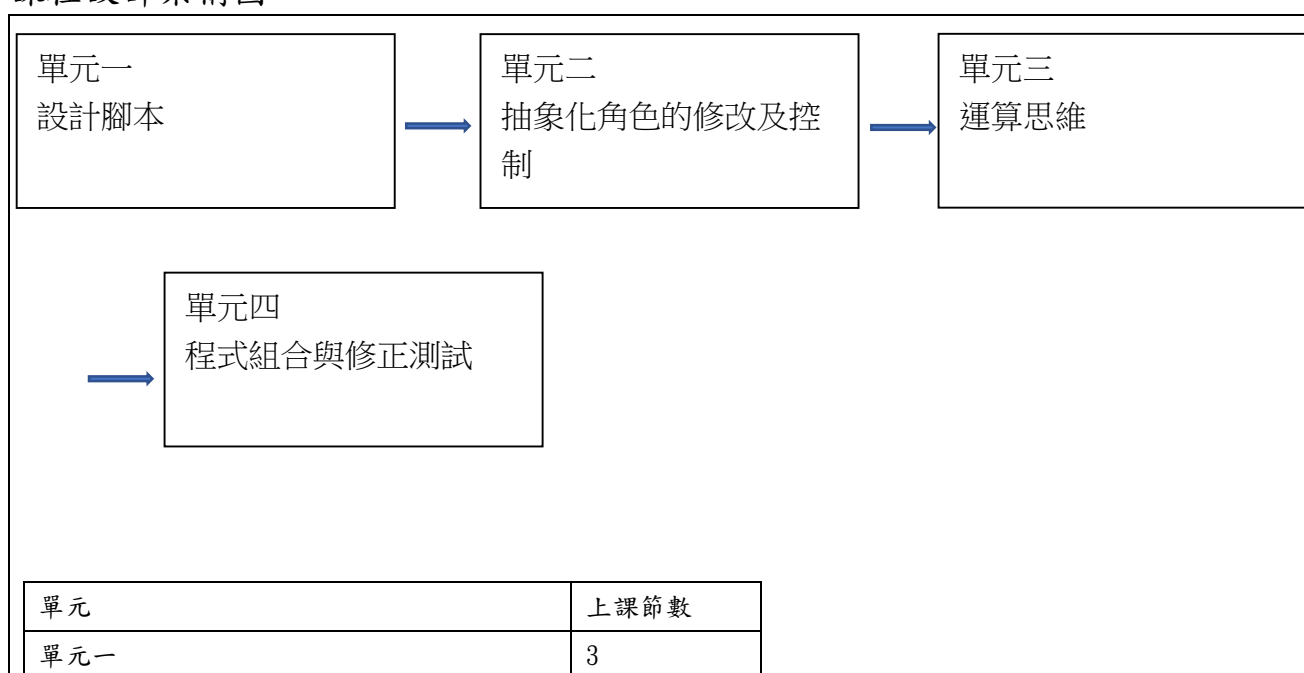
|                  | 的生活空間                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 先備知識             | 了解 Scratch 基本功能(角色、背景的插入與新增)                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |
| 議題融入             | 實質內涵                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</li> <li>● 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</li> <li>● 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</li> </ul> |
|                  | 所融入之學習重點                                                                                                                      | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題<br>資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想創作作品<br>資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得<br>資議 p-III-1 程式設計工具的基本應用<br>資議 s-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗                   |
| 總綱之核心素養          |                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● A2 系統思考與解決問題</li> <li>● B2 科技資訊與媒體素養</li> </ul>                                                                             |
| 學習領域/科技教育或資訊教育議題 | 學習重點                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
|                  | 學習內容                                                                                                                          | 學習表現                                                                                                                                                                 |
| 資訊教育議題           | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用<br>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗                                                                     | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題<br>資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想創作作品<br>資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得                                                                                |
| 學習目標             | 1. 能分析討論遊戲角色的控制與動作並歸納討論出的結果<br>2. 能觀察抽象化角色在傳值時，產生的變化<br>3. 能運用變數的傳值解決運算思維的問題<br>4. 展示製作的程式，並互相討論優缺點。並討論程式上是否有邏輯上的錯誤及不必要的 bug。 |                                                                                                                                                                      |

### 三、評量方式

| 項次 | 以學習表現作為評量標準                     | 對應之學習內容類別                       | 具體評量方式                             |
|----|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1  | 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 | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用          | 1. 分組報告<br>2. 作業設計圖繳交<br>3. 形成性評量  |
| 2  | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題           | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用          | 1. 分組報告<br>2. 作業設計圖繳交<br>3. 形成性評量  |
| 3  | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題           | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗 | 1. 分組報告<br>2. 作業設計圖繳交<br>3. 形成性評量  |
| 4  | 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得      | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗 | 1. 課堂觀察<br>2. 作品繳交<br>3. 聆聽並審核報告內容 |

### 四、課程設計架構圖

課程設計架構圖



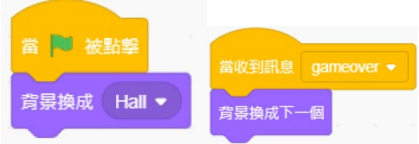
|                    |     |  |
|--------------------|-----|--|
| 設計腳本               |     |  |
| 單元二<br>抽象化角色的修改及控制 | 2   |  |
| 單元三<br>運算思維        | 1.5 |  |
| 單元四<br>程式組合與修正測試   | 0.5 |  |

## 五、教學活動步驟

| 活動一/單元一      |                                      |      |                             |  |
|--------------|--------------------------------------|------|-----------------------------|--|
| 活動簡述         | 讓學生分析討論遊戲角色的控制與動作，利用腳本設計表讓學生歸納討論出的結果 | 時間   | 共 <u>3</u> 節， <u>120</u> 分鐘 |  |
| 學習表現         | 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      | 學習目標 | 能分析討論遊戲角色的控制與動作並歸納討論出的結果    |  |
| 學習內容         | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用               |      |                             |  |
| 議題實質內涵       | ● 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。    |      |                             |  |
| 教學活動<br>(名稱) | 活動內容<br>(含時間分配)                      | 評量方式 | 備註<br>(請附上教學示例圖)            |  |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>遊戲規畫</b></p> | <p>流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、利用滑鼠控制</li> <li>2、負分就遊戲結束</li> <li>3、回收到對的物件，配分增加</li> <li>4、回收物隨機出現。(60分鐘)</li> </ol> <p>遊戲結束：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、背景：遊戲結束時背景畫面改變</li> <li>2、時間變數：60 秒倒數計時</li> <li>3、負分時間停止</li> <li>4、分數變數：每次從 0 分開始</li> </ol> <p>答對分數增加 10 分</p> <p>提前結束：</p> <p>當得分小於 0 (60 分鐘)</p> | <p>聆聽並審核報告內容</p> |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 活動二/單元二

| 活動簡述         | 觀察抽象化角色在傳值時，產生的變化                                                                               | 時間   | 共 <u>2</u> 節， <u>80</u> 分鐘                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 學習表現         | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題                                                                           | 學習目標 | 認識全域變數<br>了解角色與變數之間的互動關                                                              |
| 學習內容         | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用                                                                          |      |                                                                                      |
| 教學活動<br>(名稱) | 活動內容<br>(含時間分配)                                                                                 | 評量方式 | 備註<br>(請附上教學示例圖)                                                                     |
| 背景更換         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、起始畫面的設定。(20 分鐘)</li> <li>2、變數驅動結束畫面。(20 分鐘)</li> </ol> | 實作   |  |

|              |                                             |      |                                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 觀察變數         | 1、觀察變數的賦值。(20 分鐘)<br>2、觀察變數與角色的互動關係。(20 分鐘) | 實作   |    |
| 活動三/單元三      |                                             |      |                                                                                      |
| 活動簡述         | 運用變數的傳值                                     | 時間   | 共 1.5 節， 60 分鐘                                                                       |
| 學習表現         | 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題                       | 學習目標 | 能了解變數的值變化迴圈搭配變數的使用                                                                   |
| 學習內容         | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗             |      |                                                                                      |
| 教學活動<br>(名稱) | 活動內容<br>(含時間分配)                             | 評量方式 | 備註<br>(請附上教學示例圖)                                                                     |
| 得分變數設定       | 1、得分的起始設定及程式撰寫。<br>2、得分分配及減分。<br>(30 分鐘)    | 實作   |  |

|        |                                 |    |                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 時間變數設定 | 1、時間的起始設定及驅動。<br>2、時間驅動。(30 分鐘) | 實作 |  <pre> 當 綠旗被點一下 設定變數 時間 為 30 重複執行   設定變數 時間 為 30 - 計時器   如果 0 &lt; 時間 就     廣播 game over     停止 全部 </pre> |
|--------|---------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 活動四/單元四

|              |                                                                                                                                                                      |      |                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|
| 活動簡述         | 請同學展示製作的程式，並互相討論優缺點。並討論程式上是否有邏輯上的錯誤及不必要的 bug。                                                                                                                        | 時間   | 共 <u>0.5</u> 節， <u>20</u> 分鐘           |
| 學習表現         | 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得                                                                                                                                           | 學習目標 | 能觀摩學習同學作品的優缺點並討論程式對於生活問題的解決與可能產生的正負面效應 |
| 學習內容         | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置系統平台之功能體驗                                                                                                                                      |      |                                        |
| 議題實質內涵       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</li> <li>● 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</li> <li>● 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</li> </ul> |      |                                        |
| 教學活動<br>(名稱) | 活動內容<br>(含時間分配)                                                                                                                                                      | 評量方式 | 備註<br>(請附上教學示例圖)                       |

|        |                                       |               |                                                                                     |
|--------|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 作品展示   | 將各組寫好的程式廣播，並請各組上台講解操作方法(10 分鐘)        | 課堂觀察<br>作品繳交  |   |
| 作品分組討論 | 請各組針對他組的優缺點提出看法<br>(5 分鐘)             | 聆聽並<br>審核報告內容 |   |
| 延伸分組討論 | 請各組針對程式對生活中產生的方便性與可能產生的壞處進行討論發表(5 分鐘) | 聆聽並<br>審核報告內容 |  |

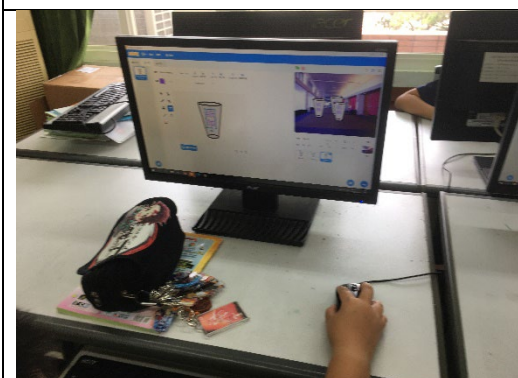
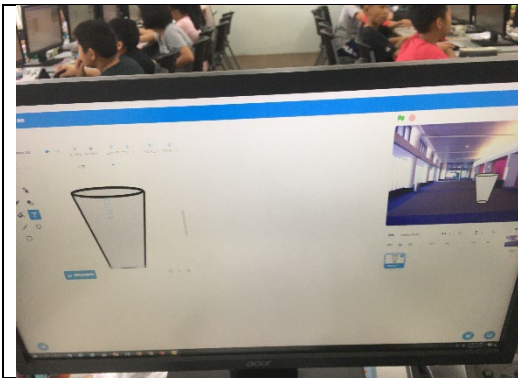
## 六、教學回饋、參考資料

| 教學回饋與參考資料       |                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學成果與回饋         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生第一次程式作品通常都用模仿抄襲的，務必加強學生討論分享的重要性而不是坐享其成地抄襲。</li> <li>2. 學生分組的領頭羊很重要，要平均於各組，較有利完成作品。</li> </ol> |
| 參考資料<br>(若有請列出) | Code.org                                                                                                                                  |

## 七、附錄

請附上教學活動簡報檔案、教學活動過程及學生作品的照片、探究過程的文書資料及評量工具（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）





循環經濟我最行