

附件2

新北市111年度國中小資訊科技優良教案徵選實施計畫

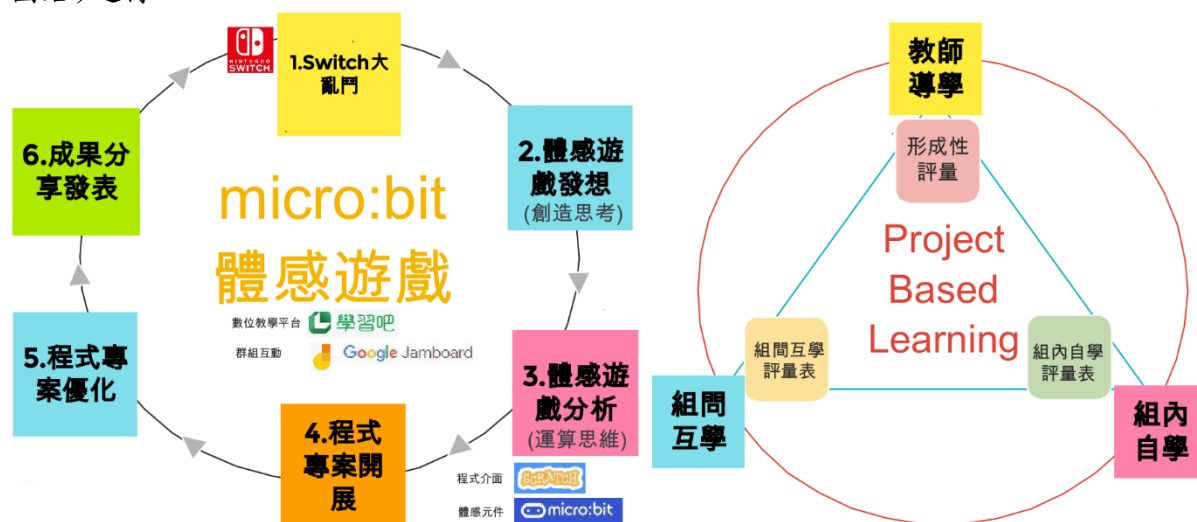
教案設計

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 服務學校                                                                                                                                                                                                                | 新北市思賢國小                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 設計者        | 邱進坤                                                                                                                                                             |
| 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                                                                       | 實施年級                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 國小五、六年級    |                                                                                                                                                                 |
| 單元名稱                                                                                                                                                                                                                | Micro:bit 體感遊戲                                                           | 總節數                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 共 1 節，40分鐘 |                                                                                                                                                                 |
| 設計依據                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| 學習重點                                                                                                                                                                                                                | 學習表現                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 資 t-III-3能應用運算思維描述問題解決的方法</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |            | 核心素養<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 科-E-B1具備科技表達與運算思維的基本素養，並能運用基礎科技與邏輯符號進行人際溝通與概念表達。</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                     | 學習內容                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 資 A-III-1程序性的問題解決方法簡介</li> <li>● 資 P-III-2 程式設計之基本應用</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                                                                                 |
| 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。<br>資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。<br>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。<br>科 E8 利用創意思考的技巧。<br>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                     | 所融入之學習重點                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 藉由 Scratch 與 micro:Bit 積木程式平台，學習運算思維與程式設計的基本知能。</li> <li>● 藉由小組共用的 Google Jamboard，學習如何應用資訊科技與他人合作共同解問題及完成任務。</li> <li>● 藉由 Switch 遊戲的體驗及 micro:bit 開發板陀螺儀重心感應的特性，先問題發散再收斂的思考模式進行新遊戲的創作。</li> <li>● 藉由 Scratch 與 micro:Bit 的硬體組件連接，體驗動手實作的樂趣。</li> </ul> |            |                                                                                                                                                                 |
| 與其他領域/科目的連結                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 藝術與人文</li> </ul>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| 教材來源                                                                                                                                                                                                                | 自編                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| 教學設備/資源                                                                                                                                                                                                             | 個人電腦、BBC micro:bit 1.0開發板、Ipad 平板                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| 使用軟體、數位資源或 APP 內容                                                                                                                                                                                                   | 學習吧、Google Jamboard、Scratch3.0                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| 學習目標                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能知道運算思維包含問題拆解、樣式辨識、抽象化、演算法等四步驟。</li> <li>2. 能運用電腦能做的四件事(輸入-處理-儲存-輸出)，將自行設計的「micro:bit 體感遊戲」中的玩家事件進行問題拆解。</li> <li>3. 能將問題拆解後的小問題，依處理程序的類別(循序-選擇-邏輯-重覆-複合)進行分類。</li> </ol> |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                 |

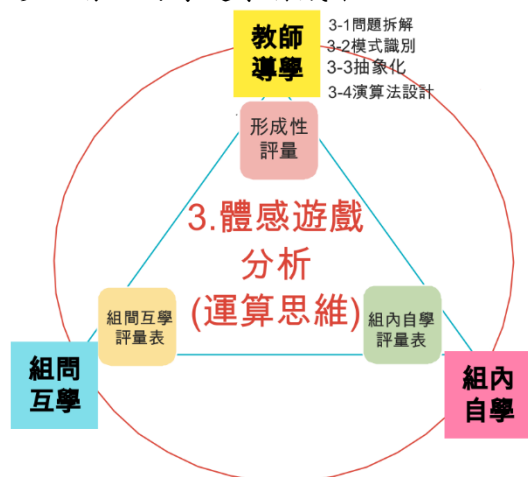
## 教學活動設計

### <設計理念>

本課程係本校資優班高年級「創造力」及「資訊」跨領域課程，課程內容依教學需求規劃為六個單元(如下左)，每單元皆以「教師導學-組內自學-組間互學」PBL 專題式學習模式(如下圖右)進行。



雖分為六單元循序教學，實作時，仍依 PBL「組內自學」及「組間互學」等學習反思，反覆修正前面的專題學習成果。



本教案為「micro:bit 體感遊戲」課程-第三單元「體感遊戲分析(運算思維)」之第一節3-1「問題拆解」。因 PBL 專題式學習模式需求，在學習吧課程中加入以下內容：

## 課程內容 ①

- \*\*\*<學生自學>\*\*\*3-1什麼是運算思維?
- \*\*\*<學生自學>\*\*\*3-1運算思維內涵
- \*\*\*<課本>3-1\*\*\*運算思維的四個步驟
- \*\*\*<作業>3-1.1\*\*\*「體感遊戲」問題拆解1-輸入/處理/輸出
- \*\*\*<作業>3-1.2\*\*\*「體感遊戲」問題拆解2-儲存
- \*\*\*<組內評量表>3-1組內自學評量(先自評老師再評)
- \*\*\*<組間評量表>3-1組間互學評量(幫其他人打分数)
- \*\*\*<附錄>影片電腦會做的四件事

### <課本>

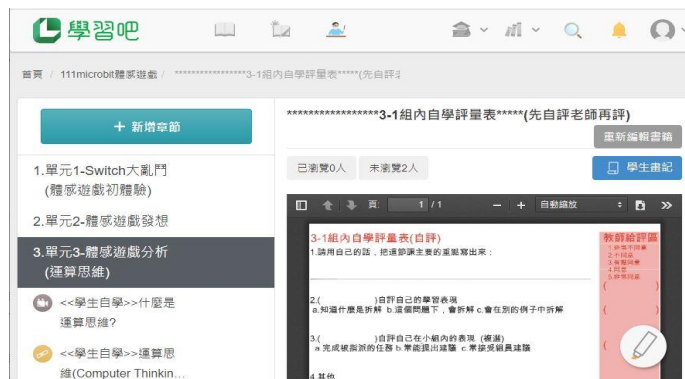
為教師導學時，所示範之課本教材。

### <學生自學>

除了教師導學外，教師另設計自學內容，鼓勵並引導學生於上課前進行自主學習。

### <組內自學評量>

學習吧中建置了「組內自學評量表」，學生就自己的學習表現以 pdf **學生畫記** 的方式進行自評。



教師可以在學習吧中查看學生自評結果，以 pdf 標記方式回覆學生教師複評的結果。



**學習吧** 課程檢視 暑假作業 我的課程 進階課程 教學素材 100% 1/1 邱進坤

汪政良 手動輸入更多內容

**3-1組內自學評量表(自評)**

1.請用自己的話，把這節課主要的重點寫出來：  
用輸入輸出處理儲存將問題拆解成小問題

2.( b )自評自己的學習表現  
a.知道什麼是拆解 b.這個問題下，會拆解 c.會在別的例子中拆解

3.( abc )自評自己在小組內的表現 (複選)  
a.完成被指派的任務 b.常能提出建議 c.常接受組員建議

4.其他

**教師給評區**  
1.非常不同意  
2.不同意  
3.有點同意  
4.同意  
5.非常同意  
( 4 )  
( 4 )  
( 4 )

另外，除了教師除了針對學生自評回覆外，另以離線的方式，依概念及實作二項度進行形成性評量。

**3-1組內自學評量表(教師評量)**

1.概念  
( ) 1.知道 2.理解 3.應用 4.分析 5.評鑑

2.實作 (1.甚少 2.少 3.可 4.佳 5.優)

( ) A.將大問題拆解成較小問題的比例？

( ) B.能察覺拆解後的小問題，可依不同的處理程序(邏輯、選擇、)來分類。

( ) C.能察覺拆解後的小問題，具有特定樣式、趨勢與規則

3.其他

### <組間互學評量>

學習吧上建置「組間互學評量表單」(如下圖)，學生可於單元分享時，對其他同學進行組間互學的評量，同時藉此反思省自己的表現。

**111組間互學評量表**

jaminchiu@apps.ntpc.edu.tw 切換帳戶

\*必填

電子郵件\*

jaminchiu@apps.ntpc.edu.tw

你認為A同學表現如何? \*

(1.需更加油 2.需加油 3.普通 4.好 5.很棒)

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

從A同學的表現，你學到什麼?

您的回答

對A同學的表現，有什麼建議? \*

您的回答

| 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>-----第一節課-----</p> <p>一、導入(複習舊經驗)</p> <p>1. 學生登入學習吧，進入課程代號520685，micro:bit 體感遊戲，第三單元體感遊戲分析。</p>  <p>2. 教師提問什麼是「運算思維」及第一個步驟是什麼？</p> <p>3. 學生回答教師的提問。</p> <p>4. 教師根據課本說明「運算思維」可以幫助我們，利用電腦處理問題的方法來思考問題。教師進一步說明「運算思維」的四個步驟，我們這一節的課程重點，就是要針對我們設計的體感遊戲進行「問題拆解」。</p>  <p>5. 教師提問，那我們要如何將複雜問題拆解成小問題？</p> <p>6. 學生回答教師的提問。</p> <p>7. 教師提問既然運算思維可以幫我們思考問題，那我們可不可以用「電腦都會做的四件事」來拆解問題呢？</p> | 5分鐘 | 學習吧、google Jamboard |

8. 學生參考<附錄>資料，回答什麼是「電腦都會做的四件事？」



二、開展(新概念的學習)

1. 教師以拳擊賽遊戲中玩家出拳的事件，說明如何利用「電腦會做的四件事」，將問題拆解成更小的問題。

20分鐘

學習單3-1

事件：角色移動

|        | 輸入<br>玩家的操作<br>動作 | 處理<br>循序、邏輯、<br>選擇、重複、<br>組合、 | 輸出<br>呈現的<br>結果 |
|--------|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| 事件文字描述 | 移動micro:bit板      | 判斷micro:bit怎麼動?               | 1.出拳動作          |
| 程式虛擬碼  |                   |                               |                 |

2. 教師建議學生先用文字的方式描述事件，先將玩家會操作的動作，寫在「輸入」欄，電腦畫面的回應則寫在「輸出」欄，其餘的部份就放到「處理」欄。

3. 同學依小組指派的任務完成學習吧作業3-1。

作業3-1

事件：

|        | 輸入<br>玩家的操作<br>動作 | 處理<br>循序、邏輯、<br>選擇、重複、<br>組合、 | 輸出<br>呈現的<br>結果 |
|--------|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| 事件文字描述 |                   |                               |                 |
| 程式虛擬碼  |                   |                               |                 |

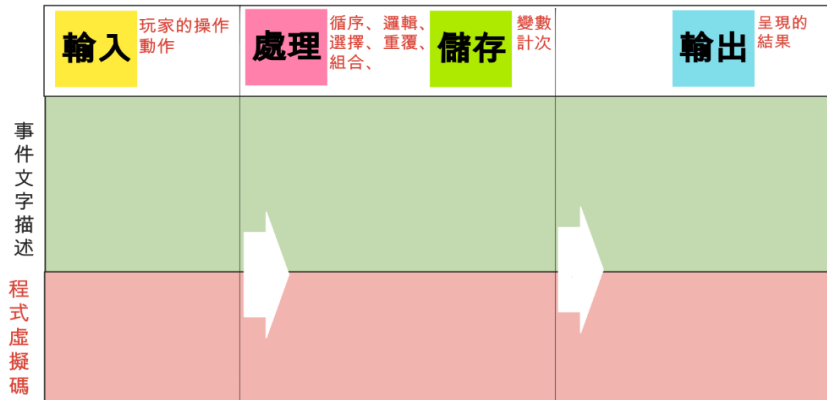
4. 教師提問，電腦會做的四件事，可是現在只有三個欄位，好像有一件我們沒有做？是哪一件？

5. 學生回答教師的提問。

6. 教師提問，什麼情況下，會用到「儲存」？
7. 學生回答教師的提問。
8. 教師說明不會在事件中立即被處理到的資料，需要找個地方先儲放起，等到時機成熟時，才被拿出來用，例如玩家可以玩多久，像是「血量」、吃到「無敵星星」，或是獎勵，吃到「金幣」可以加分。  
教師示範拳擊遊戲中常用的玩家的血量。
9. 學生繼續完成學習吧作業3-2。

作業3-2

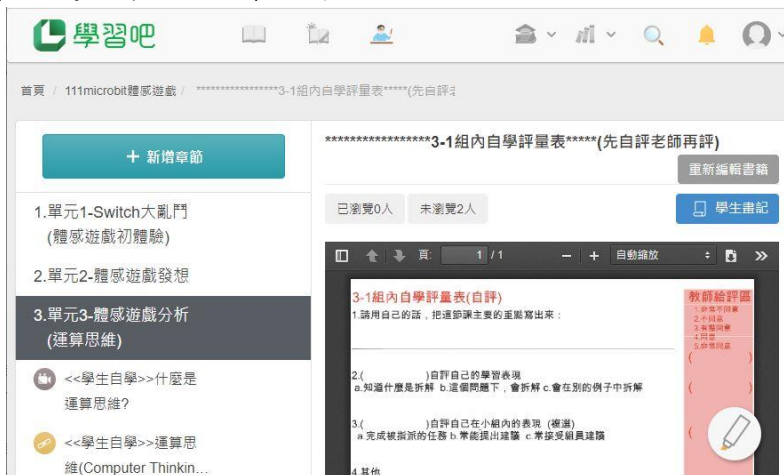
事件：



### 三、挑戰(實現伸展跳躍的課題)





1. 教師提問，要拆解成什麼樣的小問題，才比較恰當？
2. 學生回答教師的提問。
3. 同學完成進行組內自學自評。

10  
分鐘



4. 學生先進行組內自評。
5. 學生上台分享自己上傳的結果，其他學生進行組間互學評量。



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                        |                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
|                     | <p><b>四、總結</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>教師總結</b>課程重點，我們學習到如何利用「電腦會做的四件事」來拆解問題。</li> <li>2. <b>教師提問</b>請同學回想一下，「運算思維」的目的是要做什麼？</li> <li>3. <b>學生回答</b>教師的提問。</li> <li>4. <b>教師說明</b>「運算思維」是為了思考問題，解決問題，所以「拆解問題」的目的也是為了可以讓我們可以更容易分析問題，解決問題。下一節我們要來討論第2步驟-「樣式識別」。</li> </ol> <p><b>五、作業指派</b></p> <p><b>教師提問</b>，依據今天的學習，小組討論一下，想想看是否該修改第2單元的遊戲設計？(增/減/修改)</p> | 5<br>分鐘                                                                              |                        |                   |
| 教學<br>成果            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | 說明: Switch 大亂鬥(體感遊戲體驗) | 說明:遊戲主題、背景、角色圖案設計 |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 說明:組內互學，程式分享           | 說明:成果發表           |
| 教學<br>心得<br>與省<br>思 | <p>國小中年級生，在原班或校外常可接觸到 Scrtach 或 makecode 等積木程式的課程，所以大多具有程式寫作的先備經驗，但是大多數學生都以觀摩別人的作品開始，學習上，較少見學習者自己的想法，且較無結構化，亦較少有效率的考量。</p> <p>另外，在學習表現上，因缺乏適切的引導，家長或學生常以「已經學過」為理由，因而喪失自我精進的契機。</p> <p>藉由學生喜愛的遊戲裝置為起點，以電腦概念為根基，較能喚起學生對於資訊自我探究之興緻，也較能激發學生自學的熱忱，這學期在這群孩子身上，真得看見許多意想不到的收穫。</p>                                                                                                          |                                                                                      |                        |                   |
| 參考<br>資料            | 十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校—科技領域<br>十二年國民基本教育課程綱要-議題融入說明手冊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                        |                   |



|    |                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 十二年國民基本教育課程綱要-科技領域課程手冊<br>新北市國民中小學資訊科技教學綱要<br>臺北市科技領域國小資訊科技課程教學綱要<br>素養導向系列叢書-中學資訊科技教材教法 |
| 附錄 | 「學習單」、「組內自學評量表單」及「組間互學評量表單」詳見設計理念說明。                                                     |