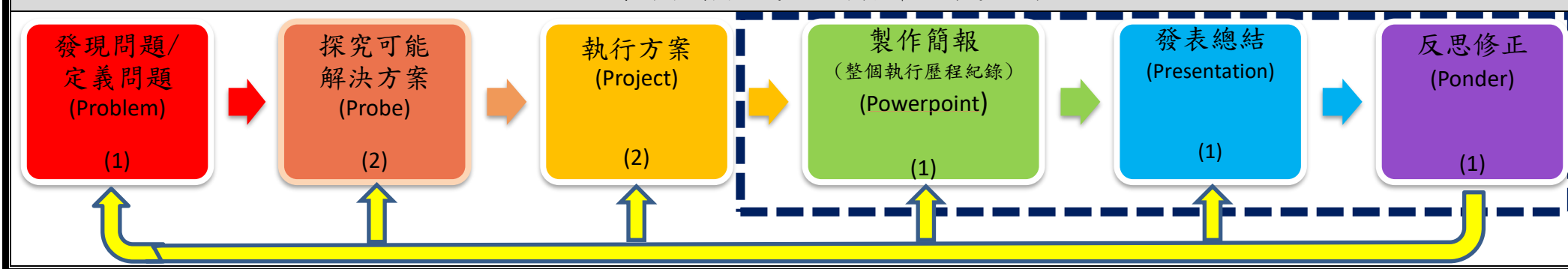


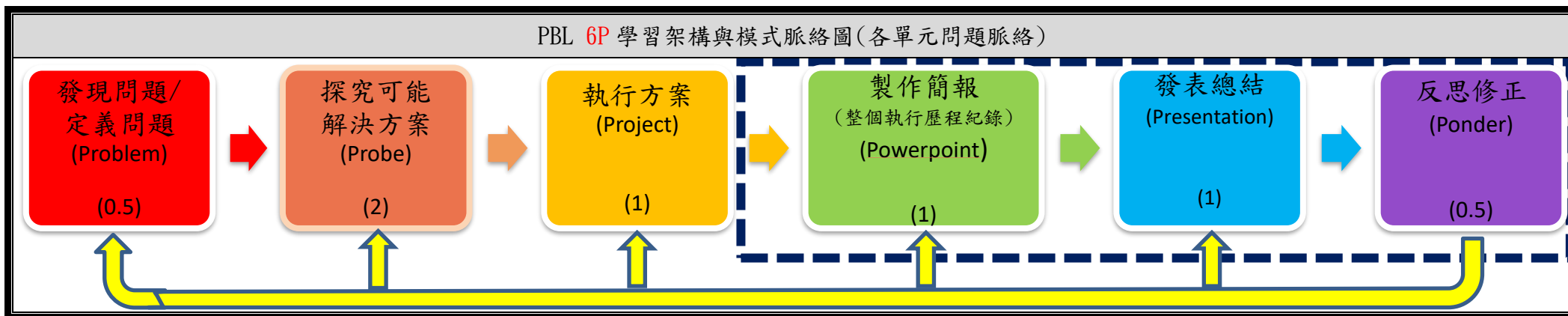
臺南市善化區大成國民小學 114 學年度(第一學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	麵包超人 I	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	校園裡有著學生午餐麵食供應中心(麵包廠)，從民國六十一年申請設立至今，每天生產包供應全市學校，寒暑假期間，麵包廠也開辦烘焙課程，供大家來上課，隨著新課綱的實施，中低年級的孩子開始揭開麵包廠的神秘面紗，在麵包製作完成後，透過包裝機一一包裝，並由人工逐一點數裝箱，學生如何因應科技發展帶來的新世代生活方式，掌握、分析、運用科技的能力，並能友善透過資訊科技跨領域知識，在專題製作及問題解決的歷程中，培養邏輯思考與系統化思考，具備現代國民基本科技素養。		
待解決問題 (驅動問題)	在了解麵包廠各種課程後，如何利用科技解決麵包廠的難題呢？		
跨領域之大概概念	關係:麵包廠和我們學校生活的關係。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。		
課程目標	一、運用學校麵包廠的主題，啟發學生學習動機和興趣，落實資訊教育生活化，提昇學生資訊應用能力。 二、從做中學，教導學生使用 google 服務及程式設計，活學活用解決發現的問題。 三、培養學生整合應用能力，運用多元資訊科技軟硬體，和他人分享學習成果，並強化麵包廠的行銷策略。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☐ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☐ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	能完成麵包運送路線圖、時間分配表、感測器計數及音樂設計程式和霓虹燈顯示方案。		

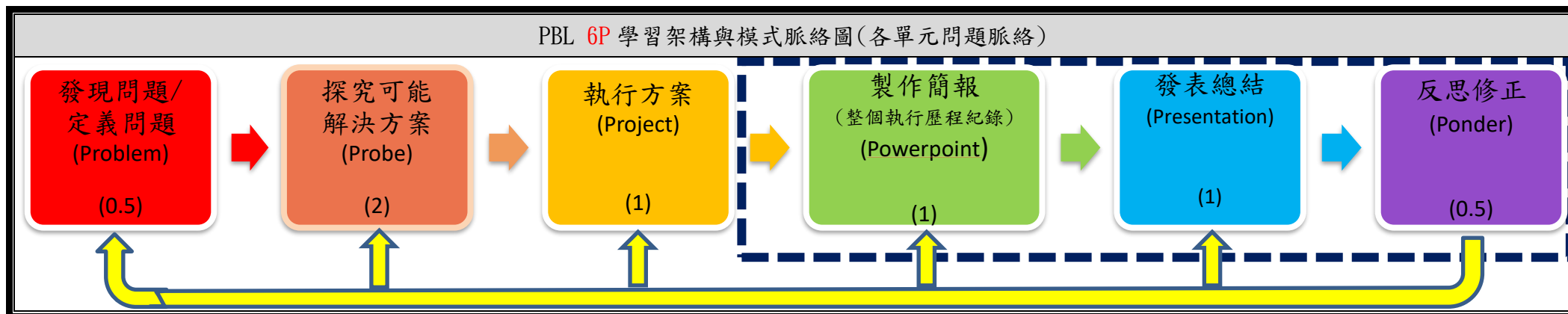
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第1-8 週 (8)	麵包怎麼送到其他學校去的呢?	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃	1. 利用麵包廠的某日訂單，進行 googlemap 路線規劃，並提供給麵包廠老師參考。 2. 透過設計 google 訂購表單，提供給學弟妹進行填答，並製作調查麵包口味滿意度，張貼於教室內。	配合本校校訂課程進行以下課程內容，各位同學是學校麵包廠的員工，臺南市有一些學校會跟我們訂購麵包，以下運用 google 軟體來幫助我們解決問題。 1. Google Map：運用地圖規劃本次訂購學校的麵包運送路線安排，要注意時間要再中午用餐前抵達唷。 2. Google 表單：設計 google 訂購表單，透過表單製作調查麵包口味滿意度。 -Google Gmail：運用 google gmail 來與小組進行討論。 -Google 雲端硬碟：規劃路線圖跟文件，利用 google 雲端硬碟備份；未來持續運用於 nknublock 程式備份。 【協同教師協助提供麵包廠廠務現況及協助教師處理 google 登入及軟體分組設定教學】	1. 某日訂單 google map 路線規劃書 2. 麵包口味滿意度表



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第9-14 週 (6)	麵包廠有人來訪，怎麼提醒員工呢？	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。	1. 認識 NKNUBLOCK 熟悉 NKNUBLOCK 介面與各式積木功能，舞台區及角色，積木方塊堆疊輸出程式功能等 NKNU 擴充版的大腦，Arduino nano 的腳位說明馬達與感測器教具介紹 2. 認識 RGB LED 模組 3. 了解三原色原理，並運用 R、G、B 燈色，設計出自己的七彩色譜。 4. 除顯示燈號外，可以加入的解決方案。	閃吧!七彩霓虹燈 麵包廠外人來人往，有人只是經過，有人是想進麵包廠買麵包或拿麵包，想安裝一個 LED 燈，用燈號來提醒麵包廠有人來訪。 1. 認識 RGB LED 模組 2. 呼吸燈程式設計技巧、控制燈快速閃爍 3. 色彩的三原色調光原理搭配自製七彩顏色搭配 RGB LED 模組顏色控制 (模擬彩虹) 4. 除顯示燈號外，可以加入的解決方案。	1. 編寫自己 R、G、B 混色的色譜紀錄 2. 能透過感測器及霓虹燈顯示解決問題 3. 其他解決方案以口頭報告。

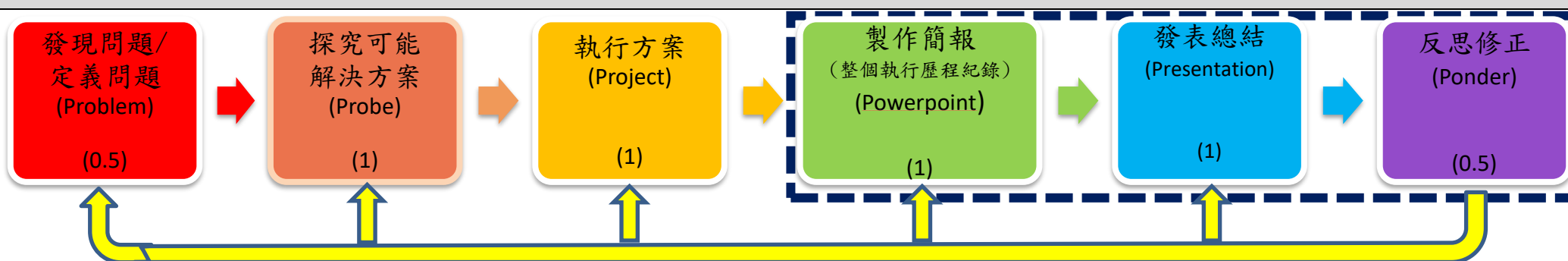


教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第15-21 週 (6)	麵包廠師傅在包裝裝箱時，常有人來訂購東西，怎麼幫忙比較好？	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 視E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 音 E-III-5 簡易創作，如：節奏創作、曲調創作、曲式創作等。	1. 認識超音波的特性 2. 了解超音波測距的限制。如：蝙蝠和鯨豚具有回聲定位的能力，發出高頻率聲波，從反射回來的時間差和強度，偵測前方的障礙物 3. 認識 8*8LED 矩陣模組，控制程式 4. 認識蜂鳴器介紹運作原理與設定方式 5. 除顯示數字、提示音外，可以加入的解決方案。	出爐麵包有多少？ 麵包廠內有台自動包裝機，一個綠色箱子可以裝入64個麵包，想利用感測器及蜂鳴器來計算，當箱子滿64個時，怎麼提醒員工已經滿了。 1. 利用超音波感測器，偵測麵包通過與否，若通過感測器，則計數器加 1，並顯示 LED 燈並發出響聲，並於 8*8 點矩陣逐步點亮紅燈，直到目標 64 為止。 2. 於計滿 64 個之後，顯示數字 64，並發出提示聲。 3. 除了提示音，還可以怎麼做？	1. 能透過感測器計數及音樂設計解決問題 2. 半自動提醒的程式解決方案

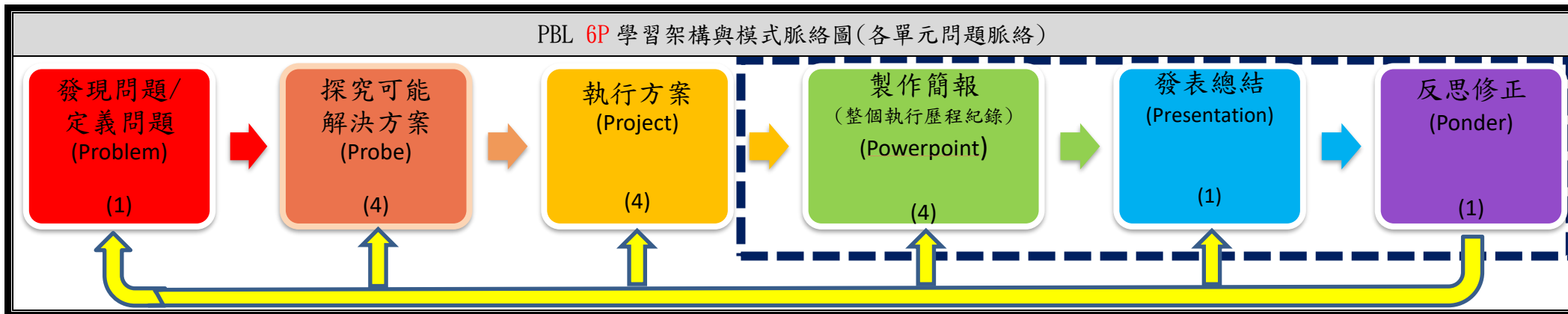
臺南市善化區大成國民小學 114 學年度(第二學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	麵包超人 II	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	校園裡有著學生午餐麵食供應中心(麵包廠)，從民國六十一年申請設立至今，每天生產包供應全市學校，寒暑假期間，麵包廠也開辦烘焙課程，供大家來上課，隨著新課綱的實施，中低年級的孩子開始揭開麵包廠的神秘面紗，在麵包製作完成後，透過包裝機一一包裝，並由人工逐一點數裝箱，學生如何因應科技發展帶來的新世代生活方式，掌握、分析、運用科技的能力，並能友善透過資訊科技跨領域知識，在專題製作及問題解決的歷程中，培養邏輯思考與系統化思考，具備現代國民基本科技素養。		
待解決問題 (驅動問題)	麵包廠有好吃的麵包，如何設計遊戲，讓大家更認識麵包呢？		
跨領域之 大概念	關係:麵包廠和我們學校生活的關係。		
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。		
課程目標	一、運用學校麵包廠的主題，啟發學生學習動機和興趣，落實資訊教育生活化，提昇學生資訊應用能力。二、從做中學，教導學生透過程式設計，活學活用解決發現的問題。三、培養學生整合應用能力，運用多元資訊科技軟硬體，和他人分享學習成果，並強化麵包廠的行銷策略。		
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☐ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☐ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	1. 能完成小綠人程式、迷宮遊戲程式、幸福麵包從天降(遊戲程式)、麵包碰碰射擊遊戲 2. 能分組口頭發表解決待解決問題方案		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第1-5 週 (5)	麵包廠外來往車輛很多，過馬路可能發生危險。為了讓大家過馬路更安全，我們如何設計一款友善的行人交通號誌？	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。	1. 發揮想像力，試著提出友善的行人交通號誌可以具備哪些功能，並繪製心智圖。 2. 能夠學習「選擇結構」、「比較運算」、「邏輯運算」、「函式」概念，還有 8*8 點矩陣的應用，並根據程式流程圖堆疊程式積木。將小紅人動態效果用 8*8 點矩陣顯示在行人交通號誌上。 3. 能夠學習「廣播接收」、「條件等待」、「停止程式執行」概念，還有搖桿按鈕的應用，並根據程式流程圖堆疊程式積木。 4. 能簡要介紹發表創作的行人交通號誌及功能	1. 四人一組為原則，合作製作專案。心智圖發想，可在作品自主創意實作前，訪談周遭人的需求或與組員討論，隨時加入新點子。經過探究活動後，請自我評估學會的程式知能，以及課程所剩時間，從心智圖中挑選所發想的點子，設計成行人交通號誌的功能。 2. 透過道路上行人交通號誌的影片觀看，除了停止站立外，我們可以觀察出小綠人有幾種動態模式呢？請試著用程式積木推疊出相同的動態效果，並進行實作。 3. 透過按鈕控制開關，延長行人交通號誌的倒數秒數。 4. 能簡要介紹發表創作的行人交通號誌及功能。 範例： 功能名稱：延長開關 觸發機制：☒搖桿按鈕☐搖桿 X 軸 ☐搖桿 Y 軸☐超音波☐鍵盤/滑鼠☐倒數變數☐其他： 功能呈現：☐蜂鳴器☐8*8點矩陣 ☐LED☐伺服馬達☐減速馬達 ☐喇叭/耳機☒其他：螢幕 功能簡介：按下行人交通號誌的延長倒數按鈕，可以使號誌倒數秒數從10 秒延長到 20 秒，讓學童或行動不便的民眾有更充裕的時間可以過馬路。 教學簡報：改編自南大附小王新昌老師教學簡報。	1. 小綠人程式 2. 能簡要介紹自行創作的行人交通號誌及功能。



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第6-10週 (5)	麵包廠有好吃的麵包，如何設計遊戲，讓大家更認識麵包呢？(迷宮遊戲)	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。	1. 透過迷宮遊戲，自行設計怪物，如老鼠、蝙蝠等對麵包有害的怪物，妨礙主角前進或加分項目，協助主角過關。 2. 能簡要介紹發表創作的迷宮遊戲功能。 3. 搖桿控制腳色移動，以搖桿輸入值來設定 x 和 y 的座標值，控制移動方向賦予按鈕特殊功能，如發射武器搭配 Scratch 遊戲(猴子接香蕉) 做虛實整合	迷宮偵探-尋找美味的麵包 單元一 副程式場景及腳色設定 - 設定迷宮的基本場景。 - 主角及麵包角色繪製。 - 完成角色程式設定。 - 運用方向鍵進行角色控制 單元二 副程式特殊條件設置 - 安排怪物，如老鼠、蝙蝠等麵包廠不該出現或有對麵包有害的怪物，妨礙主角前進；學生可行設計加分項目，如：果醬、加速器等項目，當主角碰觸到，有特殊效果(傳送到終點附近、加速及變小等) - 新關卡的設置，視教學進度可新增迷宮新地圖。 單元三 副程式迷宮偵探-尋找美味的麵包 - 運用 4060 教具，新增搖桿控制及輸出裝置 - 進行公開測試及口頭報告。	- 迷宮遊戲程式 - 能簡要介紹發表創作的迷宮遊戲功能。 - 透過公開測試，能提供同學具體建議。

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第11-14 週 (4)	麵包廠有好吃的麵包，如何設計遊戲，讓大家更認識麵包呢？(接麵包遊戲)	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。	1. 搖桿控制腳色移動，以搖桿輸入值來設定 x和y的座標值，控制移動方向賦予按鈕特殊功能，如發射武器搭配Scratch 遊戲(猴子接香蕉)做虛實整合 2. 透過接麵包遊戲，自行設計不同口味、價格或自己的喜好的差異分數，讓更多人認識麵包廠不同的麵包口味，推廣本校特色。	幸福麵包從天降 單元一 副程式場景及腳色設定 1. 設定接麵包的基本場景。 2. 主角及麵包角色繪製。 3. 完成角色程式設定。 4. 設定麵包掉落時，蜂鳴器產生效果音。 5. 角色接到時，LED 閃綠燈，未接到時閃紅燈。 單元二 副程式搖桿模組 1. 認識搖桿模組 2. VRX 與 VRY 可以量測電壓的強弱變化，變化範圍：0~1023 3. SW與按鈕相同，只有0與1兩種狀況 4. 觀察搖桿輸入值的變化 5. 搖桿控制腳色移動，以搖桿輸入值來設定x和y 的座標值，控制移動方向賦予按鈕特殊功能，如發射武器搭配 Scratch 遊戲(猴子接香蕉)做整合。 單元三 副程式幸福麵包從天降 1. 新增生命變數，預設為三條命，每漏接一次，8*8 點矩陣顯示所剩餘生命量。 2. 情境流程總解說。 3. 利用單元一至單元三副程式完成主程式堆疊。 單元四 副程式幸福麵包從天降 1. 設置自行設計不同口味、價格或自己的喜好的差異分數 2. 進行公開測試及口頭報告。	1. 幸福麵包從天降(遊戲程式)，應可計分、發出聲音、閃燈及生命值設置。 2. 能簡要介紹減分功能或特殊道具。 3. 透過公開測試，能提供同學具體建議。

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第15-18 週 (4)	麵包廠有好吃的麵包，如何設計遊戲，讓大家更認識麵包呢？(射擊遊戲)	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 視E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 視 E-III-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。。	透過射擊遊戲，搭配發射武器，自行設計不同口味、自己的喜好的差異分數，讓更多人認識麵包廠不同的麵包，推廣本校特色。	麵包碰碰射擊遊戲 單元一 副程式場景及腳色設定 - 設定基本場景。 - 主角及麵包角色重新繪製(或沿用角色)。 - 完成角色程式設定。 - 運用滑鼠進行角色控制 單元二 副程式特殊條件設置 - 安排怪物，如老鼠、蝙蝠等麵包廠不該出現或有對麵包有害的怪物，打中給予不同分數；學生可行設計減分項目，如：果醬、加速器等項目，不小心打中，酌量減分。 - 設計遊戲說明及講解。 單元三 副程式麵包碰碰射擊遊戲 - 時間倒數機制，設置 60 秒(或自訂)，時間結束即遊戲結束。 - 進行公開測試及口頭報告。	- 麵包碰碰射擊遊戲(遊戲程式)，至少有時間倒數設置。 - 能簡要介紹自行創作的加減分功能或特殊道具。 - 透過公開測試，能提供同學具體建議。

教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第19-21 週 (2)	麵包廠有好吃的麵包，如何設計遊戲，讓大家更認識麵包呢？	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃	1. 回顧遊戲教學課程，挑選一款遊戲，分組進行改編或調整。2. 分組口頭發表，由小組間給予回饋，設計優良作品。	遊戲大觀園 1. 回顧遊戲教學課程(迷宮、接麵包及射擊等)，挑選一款遊戲，分組進行改編或調整。 2. 分組口頭發表，由小組間給予回饋，設計優良作品。	1. 遊戲程式 2. 分組口頭發表