

臺南市安平區億載國民小學 115 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧風扇	教學節數	本學期共(10)節
學習情境	透過日常生活中必備家電：風扇，以他操作邏輯，融入到程式設計的運算思維。		
待解決問題 (驅動問題)	在風扇的日常使用中，如何改善風扇操作安全呢？		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維設計編寫與編寫程式, 並設計出風扇。		
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。 E-A3 具備擬定計 畫 與 實 作 的 能 力，並以創新思考 方式，因應日常生 活情境。 E-C2 具備理解他 人感受，樂於與人 互動，並與團隊成 員合作之素養。		
課程目標	透過日常生活經驗中使用風扇的經驗，融入運算思維加上程式編寫邏輯，來解決風扇使用上的安全問題。		
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. 能透過程式編寫出風扇的基本操作邏輯。 2. 能說出解決風扇安全的解決方案。 3. 能將上述的解決方案，透過程式、現有教具編寫模擬出來。		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			
發現問題/ 定義問題 (Problem) 1 (節數) ➔ 探究可能 解決方案 (Probe) 2 (節數) ➔ 執行方案 (Project) 2 (節數) ➔ 製作簡報 (整個執行歷程紀錄) (Powerpoint) 2 (節數) ➔ 發表總結 (Presentation) 2 (節數) ➔ 反思修正 (Ponder) 1 (節數) ➔ ➡			

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)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 1 週 (1)	驅動問題 在風扇的日常使用中，要如何改善風扇的操作安全呢？	1. 科技思考 2. 問題解決策略	能說出改善風扇使用安全的解決方法。	教師透過 google 表單提問，請學生藉由填寫表單，說明自身發想的解決問題方案。	1. google 表單回應	自選編教材
第 2 週~ 第 3 週 (2)	微課程 1 實作探究問題 如何看懂電控版教具的基本邏輯、數據觀察？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解「變數」概念。 2. 能認識、了解搖桿操作邏輯。 3. 能透過程式編解搖桿數據顯示在 oled 上。 4. 透過觀察、分析搖桿顯示在 oled 上之數據，實現上下的搖桿操作程式編寫。	微課程 1 實作探究問題 1. 說明搖桿、O L E D 在電控版上所對應之腳位。 2. 藉由顯示在 O L E D 上的搖桿數據，引導學生判斷搖桿上下的數據變化。 3. 說明「變數」的概念，將搖桿的數據對應至變數中，並且編寫出上下搖桿操作程式邏輯。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作	自選編教材
第 4 週~ 第 5 週 (2)	微課程 2 實作探究問題 如何模擬傳統的風扇操作邏輯？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解「變數」「函式」「邏輯運算」概念。 2. 能將手動風扇的操作邏輯(開啟、關閉、檔次)編寫成程式。	微課程 2 實作探究問題 1. 學生討論風扇情境分析與情境流程。 2. 將討論出的手動風扇情境流程，引導學生畫出程式流程圖。 3. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(搖桿控制與 OLED 顯示)	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖	自選編教材

				4. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(檔位變數對應與執行) 5. 教師運用錯誤示範，說明程式上的邏輯迷思(檔位限制與轉換成函式)		
第 6 週~ 第 7 週 (2)	微課程 3 實作探究問題 如何透過電控版上的硬體(溫濕度感測器)使風扇變智能?	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能將溫度感應器數據顯示在 OLED 上 2. 能透過溫度感應器所感知到的溫度，將風扇做開啟、關閉。 3. 根據溫度的變化做檔次劃分，再將劃分的檔次套用到風扇的速度檔次中。	微課程 3 實作探究問題 1. 請學生討論溫度與風扇之間的關係進行情境分析，並繪製出情境流程圖。 2. 教師介紹溫溼度感應器之腳位、基本功能。 3. 引導學生將溫濕度感應器數據顯示於 OLED 上觀察，並且融入日常生活之使用，導入檔次對於溫度變化的關係。 4. 根據情境流程圖編寫出，溫控自動風扇程式(能將目前溫度、檔次顯示在 OLED)。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖	自選編教材

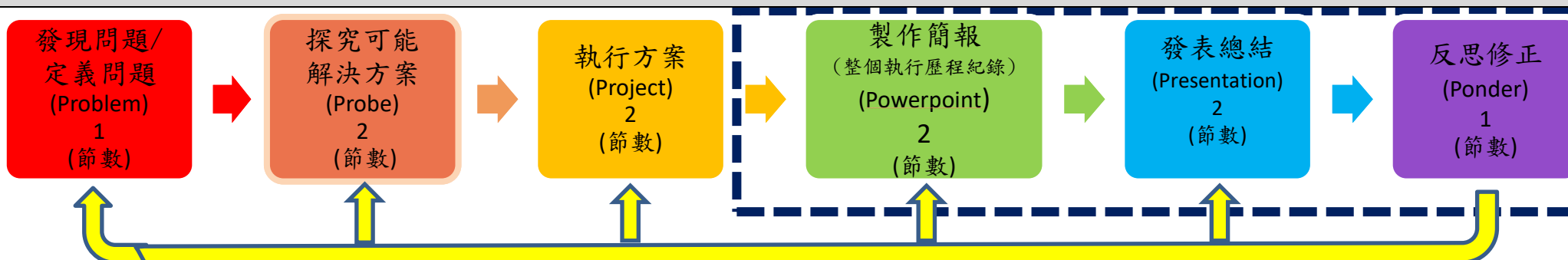
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

第 8 週~ 第 9 週 (2)	微課程 4 實作探究問題 如何透過電控版上硬體(溫濕度感應器、超音波感應器)使風扇操作變安全、智能?	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解超音波感測器的使用方式，並將超音波數據顯示在 O L E D 上來觀察。 2. 透過超音波距離數據，結合風扇啟閉，實現智能安全風扇的程式邏輯。 3. 整合溫濕度感應器、超音波感應器功能，編寫、製作出安全智能風扇實作。	微課程 4 實作探究問題 1. 說明智能安全風扇概念(結合溫濕度感應器、超音波感應器)，請學生進行情境分析，並繪製出情境流程圖(大架構)。 2. 教師介紹超音波感應器之腳位、基本功能。 3. 引導學生將超音波感應器數據顯示於 O L E D 上觀察，並且提出解決日常生活之安全方案。 4. 透過討論結果寫出情境流程圖，並且結合上述內容、硬體(溫濕度感應器、超音波感應器)實作出智能安全風扇程式。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖	自選編教材
第 10 週 (1)	· 驅動問題 在風扇的日常使用中，要如何改善風扇的操作安全呢？	發表技巧	能說明自己實作的成果、特色，編寫時遇到的困難。	1. 輪流發表，解釋與示範改善交通風扇安全的解決方案。 2. 教師評量與同儕回饋。	1. 發表實作作品	無

臺南市安平區億載國民小學 115 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧居家安全屋	教學節數	本學期共(10)節
學習情境	目前常見的居家安全的保全設備的運作方式		
待解決問題 (驅動問題)	常見的居家安全設備是怎麼偵測的？我們要如何運用電控版的零組件，製作出有智慧的居家安全設備呢？		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維設計編寫與編寫程式, 並設計出風扇。		
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。 E-B1 具有生活所需的基礎數理符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		
課程目標	使用運算思維分析，以及 NKNUBLOCK 程式編程與電路板模組元件應用，模擬居家安全實際情境，並能夠發表模擬警告機制及偵測機制。		
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. 學生個人能夠自主發想，畫出交通號誌設計，並透過程式編程，以及電路板模組元件應用，模擬出智慧居家安全的情境。 2. 小組能夠合作設計偵測和警告機制，並能在 5 分鐘內，口頭發表如何操作及運作完成居家安全的情境。		

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)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 11 週 (1)	驅動問題 目前常見的安全偵測運用的科學原理有哪些？	1. 科技思考 2. 問題解決策略	• 蒐集察覺分析 能夠分析問題情境- 結合自然領域的知識，統整出偵測機制	一、主題&計畫擬定(小組) 1. 驅動問題導引。 2. 小組討論-居家安全的偵測情境有哪幾種？ 3. 小組發散思考-如何運用自然領域學到的科學原理，設計出偵測機制，並繪製心智圖。 4. 教師回饋收斂聚焦微課程。	1. 繪製心智圖 2. 寫下問題情境	自選編教材
第 12 週~ 第 14 週 (3)	微課程一實作探究問題 根據偵測運用原理之一的磁力作用，該如何設計磁力鎖？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從磁鐵與霍爾磁力感應器交互作用的情境中，運用磁鐵與霍爾磁力感應器的距離所產生的數值，完成情境任務。	二-1 微課程 1 實作探究(個人) 1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖 5. 根據程式流程，學生分別設計偵測磁鐵距離感應器的磁力值之副程式，並實測特定距離的磁力值範圍機制 6. 根據程式流程，學生	1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測	自選編教材

				設計組合出，若磁力值大於特定數值，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。 7. 進階題思考-磁力鎖之情境分析與程式流程 8. 根據程式流程，學生設計磁力鎖程式，並實測		
第 15 週~ 第 16 週 (2)	微課程二實作探究問題 根據偵測運用原理之一的光線亮度，該如何設計光感應鎖？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從光線與光感應器交互作用的情境中，運用光線亮度與光感應器的偵測所產生的數值，完成情境任務。	二-2 微課程 2 實作探究(個人) 1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖 5. 根據程式流程，學生分別設計偵測光線亮度之副程式，並實測一般室內的亮度值範圍機制 6. 根據程式流程，學生設計組合出，若亮度值低於特定數值，代表無人在家，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。 7. 進階題思考-光感應鎖	1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測	自選編教材

				之情境分析與程式流程 8. 根據程式流程，學生設計光感應鎖程式，並實測		
第 17 週~ 第 19 週 (3)	微課程三實作探究問題 除了自動偵測，還有常見的指紋鎖，該如何設計指紋鎖？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從類比搖桿按壓的方式模擬手指觸碰情境，運用類比搖桿按壓及放開所產生的數值，完成情境任務。	二-3 微課程 3 實作探究 (個人) 1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖 5. 根據程式流程，學生分別設計偵測類比搖桿按壓之副程式，並設計按下後觸發的顯示機制 6. 根據程式流程，學生設計組合出，若在正常情境下按壓類比搖桿，即上鎖，反之若保全模式下按壓類比搖桿，即完成解鎖之主程式。 7. 進階題思考-指紋偵測之情境分析與程式流程 8. 根據程式流程，學生設計指紋鎖程式，並實測 9. 進階題思考-如何設計	1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測	自選編教材

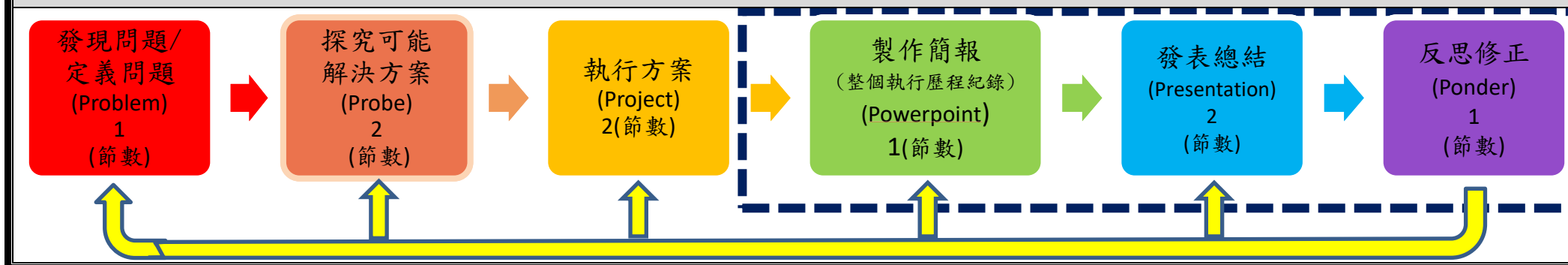
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

				定時器，時間範圍內自動上鎖之情境分析與程式流程 -		
第 20 週 (1)	分享解決方案 不同的居家安全偵測 機制使用的時機	發表技巧	發表過程能夠解釋與 示範智慧居家安全的 模擬機制。	四-1 專案分享與評量 (小組) 1. 小組上台發表解釋智 慧居家安全之情境與機 制 2. 教師評量與同儕回饋	1. 發表專案作品 2. 同儕互評 註：專案評量表	無

臺南市安平區億載國民小學 115 學年度(第二學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	億起上學，載校安全	教學節數	本專案共(18)節
學習情境	利用 AI 人工智慧，製作門禁及口罩辨識裝置，融入到程式設計的運算思維。		
待解決問題 (驅動問題)	校園進出來來去去，如何有效的管理，才可以讓校園環境更加安全。		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維以及 ai 人工智慧的概念設計出解決校園安全的裝置。		
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。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人 互動，並與團隊成員合作之素養。		
課程目標	使用運算思維分析，以及 NKNUBLOCK 程式編程與電路板模組元件應用，模擬居家安全實際情境，並能夠發表模擬警告機制及偵測機制。		
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. 能了解校園安全問題。 2. 能製作口罩辨識裝置。 3. 能製作門禁辨識裝置。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

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)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 1 週 (1)	能了解校園安全問題	1. 科技思考 2. 問題解決策略	· 能說出改善校園安全問題的辦法。 · 沒戴口罩進校園。 · 人員辨識及管制。	教師透過 google 表單提問，請學生藉由填寫表單，說明自身發想的解決問題方案。	1. google 表單回應	Google 表單
第 2 週~ 第 3 週 (2)	能了解 ai 基本概念	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解「ai」概念。 2. 能使用 teachable machin 操作 ai。 3. 能利用攝影機做影像辨識，並且訓練出老師要的 ai 模型。	1. 小組討論 ai 實際運用生活中那些領域? 2. 能會操作 teachable machin。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作	自編教材
第 4 週~ 第 5 週 (2)	ai 口罩辨識機器人	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能訓練 ai 辨識有帶口罩跟沒戴口罩。 2. 能說出 ai 訓練步驟的三個概念。 3. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。	1. 能自行訓練 ai 並產生老師所需要模型。 2. 能小組討論出 ai 訓練步驟，分類、訓練、產生模型。 3. 能做出屬於自己的口罩辨識模型。 能介紹自己的機器人	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 4. 繪製程式流程圖 5. 實際製作口罩辨識機器人 口頭發表介紹機器人。	自編教材
第 6 週~ 第 9 週 (4)	ai 門禁辨識系統	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能訓練 ai 辨識身分。 2. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。	1. 能自行訓練 ai 並產生老師所需要模型。 2. 能做出屬於自己的身份辨識模型。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖 4. 實際製作門禁辨識系統	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

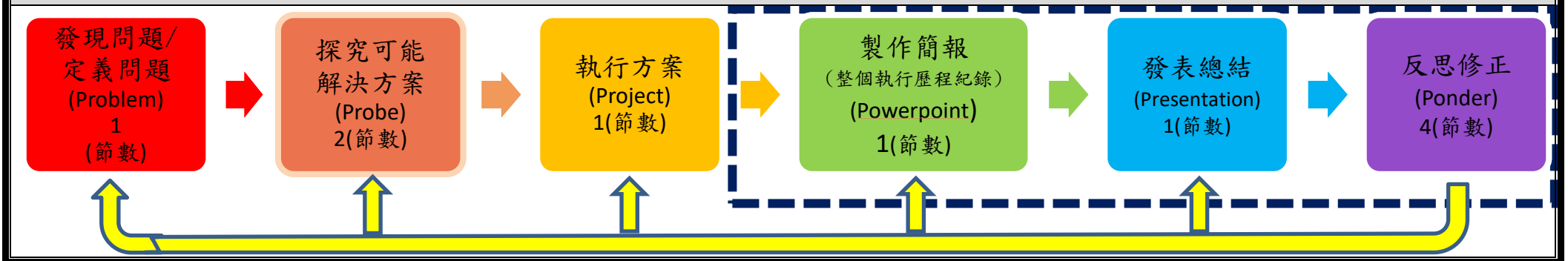
			3. 能發現操作上的問題並想辦法解決	3. 能依照模型設計出自己的身分識別機器人 4. 能發現自身識別機器人問題，並且想辦法修正。	5. 口頭發表介紹機器人。	
第 10 週~ 第 14 週 (5)	ai 門禁系統 裝置美化	1. 程式設計 2. 問題解決策略 3. 3D 繪圖設計	1. 能會使用 thinkercad 3D 繪圖軟體。 2. 能學會測量零件大小 3. 能了解公差的重要性 4. 能了解 3D 列印流程	1. 能會使用 thinkercad 畫出鐵鎚 2. 能測量零件大小並且會至出適合的 3D 列印模型並，了解公差的重要性。 1. 3. 能說出 3D 列印流程	2. 實際操作 口頭發表	自編教材

臺南市安平區億載國民小學 115 學年度(第二學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	小小導演圓夢趣：Canva 影片編輯體驗			教學節數	本專案共(18)節
學習情境	透過日常生活中的觀察與記錄，發現身邊值得分享或表達的內容。例如：校園風景、班級活動、個人心得、或是想介紹的物品或概念。				
待解決問題 (驅動問題)	在我們的校園/生活中，有什麼值得用「影片」來記錄、分享或表達的？我要如何運用 Canva，將這些想法變成一個短片，清楚地傳達給觀眾？				
跨領域之 大概念	運用資訊科技工具（Canva）進行影片編輯，將想法視覺化與聽覺化，設計並製作出具表達力的數位作品。 溝通表達： 透過影像敘事，將複雜概念或生活經驗轉化為易於理解與分享的內容。				
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。 （學生在影片製作過程中，遇到技術或表達問題時能嘗試解決） E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 （學生能為自己的影片規劃內容，並嘗試運用 Canva 功能） E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。 （學生在小組合作討論中，學習分工與協作）				
課程目標	1. 能認識影片的基本組成元素，並了解 Canva 影片編輯介面。 2. 能運用 Canva 基本影片編輯功能，進行素材剪輯、文字、圖片與音樂的整合。				

	3. 能透過影片製作，表達簡短的個人想法或紀錄生活片段。 4. 能培養基礎的數位媒體素養與表達能力。
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. 能運用 Canva 影片編輯工具，從發想到完成，製作一部具備基本元素（如：影像、文字、音樂）的簡短主題影片。 2. 能將完成的影片作品，透過口頭說明或示範播放，清晰地向他人分享其創作理念、內容與心得。

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)	學習資源 (自選編教材或學習單)
第 15 週 (1)	1. 能認識影片基本構成要素：畫面、聲音、文字。 2. 能操作 Canva 影片編輯介面。 3. 能上傳與管理素材(圖片、簡短影片)。 4. 能發想影片主題與	1. 數位影音概念。 2. 數位工具操作。 3. 專題發想與規劃。	1. 能說出影片的基本構成元素。 2. 能初步操作 Canva 影片編輯介面。 3. 能匯入數位素材至 Canva。 4. 能聚焦發想影片主題，並決定主要想呈現的內容。	1. 教師介紹 Canva 影片編輯功能與介面，透過範例影片引導學生觀察影片構成要素。 2. 帶領學生登入 Canva，認識工作區。 3. 示範上傳圖片/影片素材，拖曳至時間軸。	1. 口頭回答 2. 實作	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

	確立核心內容。			4. 教師引導學生思考簡短且聚焦的影片主題(如：介紹一個物品、記錄一次活動)。 5. 引導學生構思影片要呈現的 2-3 個核心畫面或想法。		
第 16 週~ 第 17 週 (2)	1. 能進行影片片段基本剪輯(剪切、順序調整)。 2. 能應用文字工具：加入標題與簡短說明文字。 3. 能應用音訊：選擇背景音樂、調整音量。	1. 數位影音編輯。 2. 資訊科技應用。 3. 美學與設計概念。	1. 能運用 Canva 進行影片片段的基本剪輯。 2. 能為影片加入標題或簡短說明文字。 3. 能為影片加入背景音樂並調整音量。	1. 教師示範影片片段的剪切與順序調整。 2. 介紹 Canva 文字工具，示範如何加入標題或簡短說明文字。 3. 教師示範從 Canva 音樂庫選取背景音樂並加入影片。 4. 示範調整背景音樂音量大小。	1. 口頭回答 2. 影片實作	自編教材
第 18 週 (1)	1. 能完成影片最終調整與下載。 2. 能應用簡短的影片發表與分享技巧。 3. 能參與同儕互評與欣賞。	1. 數位作品產出與發布。 2. 口語表達與溝通。 3. 同儕合作與回饋。	1. 能完成一個簡短的 Canva 影片作品。 2. 能簡要說明自己的影片內容與製作心得。 3. 能給予同儕正向的欣賞與回饋。	1. 學生利用時間完成影片最終版本，包含任何想再調整的畫面、文字或音樂。 2. 教師巡視提供個別指導，並指導學生如何下載影片。 3. 學生輪流播放自己的影片作品(每人約 1-2 分鐘)，簡要說明內容與製作心得。 4. 教師引導學生給予同	1. 口頭回答 2. 影片實作	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

				儕正向的欣賞與回饋。 5. 教師總結課程，鼓勵 學生未來持續探索影片 製作樂趣。		
--	--	--	--	---	--	--