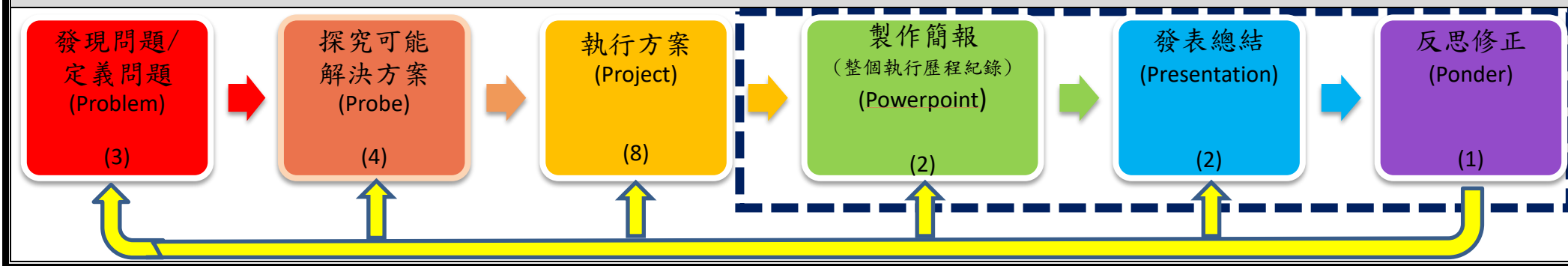


臺南市立成功國民中學 115 學年度(第一學期)八年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	幾何摺學家	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	班級將參加「校園藝文展」，邀請八年級學生利用「數學摺紙」設計具備幾何美感的裝飾藝術，並透過簡報說明設計理念及相關數學概念，利用幾何性質討論結構的對稱、鑲嵌、比例、角度等。		
待解決問題 (驅動問題)	如何利用「摺紙」，在不使用量角器與尺的情況下，精確地摺出特殊幾何圖形？ 如何將抽象的幾何性質（如垂直、平分、角度、比例）轉化為具體的摺痕操作？		
跨領域之 大概念	結構：利用摺紙驗證數學性質，了解摺紙構造的實用性。 美學：結合數學幾何性質來設計藝術作品。		
本教育階段 總綱核心素養	J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。		
課程目標	幾何性質內化：能活用相關幾何知識，並分析並證明摺紙摺痕中的幾何性質。 運算能力遷移：能將摺紙中的重疊、展開圖形轉化為代數意義，並計算長度與面積。 數學閱讀素養：運用 SQ3R 閱讀策略，能自主閱讀並理解幾何科普文章或摺紙圖譜。		
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. 數學家介紹簡報 2. 閱讀學習單 3. 正多邊形拼貼學習單 4. 設計摺紙裝飾藝術作品		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



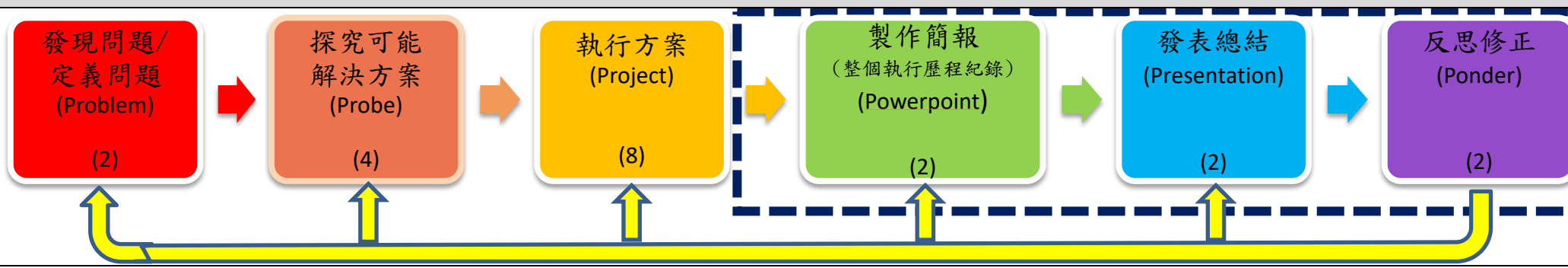
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

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 1-4 週 (4)	誰定義了幾何？	幾何發展史、公理、定義與性質。	了解幾何學起源，認識數學家畢達哥拉斯、芳賀和夫等人。	【幾何群星會】：分組選擇一位和幾何領域相關數學家，蒐集生平資料並製作檔案簡報。	1. 完成數學家介紹簡報：需包含該數學家發現的幾何定理及應用。 2. 小組上台報告。	《幾何群星會》數學家介紹
第 5-6 週 (2)	摺紙有實用性嗎？	數學科普文本閱讀、SQ3R 閱讀法。	學會運用 SQ3R 閱讀策略拆解數學文本，提取關鍵幾何資訊。	【文本拆解員】：閱讀《摺紙：摺痕中的數學》等文章，練習 SQ3R 閱讀法。	完成 SQ3R 閱讀學習單，包含瀏覽文章摘要、關鍵問題提問與解答。	《摺紙：摺痕中的數學》SQ3R 閱讀學習單
第 7-9 週 (3)	摺紙能夠證明代數？	多項式乘法、乘法公式、面積。	透過摺紙活動，驗證乘法公式。	【公式摺起來】：動手摺色紙，並觀察摺痕與長度，驗證完全平方公式。	完成乘法公式摺紙，並將邊長與面積標示出來。	自選編教材
第 10-12 週 (3)	直角三角形有何秘密？	畢氏定理、根式運算、勾股數。	透過摺紙實作推導畢氏定理，並進行邊長計算。	【直角探險家】：利用摺紙證明畢氏定理。	完成畢氏定理摺紙，並將直角三角形邊長關係標示出來。	自選編教材
第 13-16 週 (4)	如何折出完美圖形？	正多邊形、平行、立體圖形	透過摺紙摺出正多邊形及立體紙盒，能掌握平行線性質。	【正的就是你】：透過摺紙摺出正多邊形及立體紙盒，並分析摺痕角度。	1. 完成正多邊形摺紙及學習單。 2. 至少完成其中一種多邊形紙盒。	《正的就是你》正多邊形拼貼學習單
第 17-20 週 (4)	如何利用摺紙設計校園藝文展作品？	幾何圖形與性質、線對稱、鑲嵌	了解幾何圖形的性質，並利用線對稱、鑲嵌、摺紙來設計作品。	【幾何摺學家】：利用摺紙設計裝飾藝術作品，並完成設計說明簡報。	1. 創作摺紙裝飾藝術，並透過簡報說明設計理念及相關數學概念。 2. 舉辦班級展覽。	自選編教材

臺南市立成功國民中學 115 學年度(第二學期)八年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	桌遊設計師	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	學生化身為「桌遊設計師」，必須開發出一款結合數學概念的桌遊，並在學期末進行桌遊競賽。		
待解決問題 (驅動問題)	如何將抽象數學概念（如數列、機率、邏輯、規律），轉化為具體且好玩的桌遊機制，讓就算不懂這些數學概念的人也能在遊戲中直覺地運用？		
跨領域之 大概念	創造力：結合科技、數學、語文、藝術的遊戲設計。 表達：介紹桌遊的設計理念及相關數學概念，說明玩法，推廣自己創作的桌遊。		
本教育階段 總綱核心素養	J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。		
課程目標	數學機制轉化：能將所學核心數學概念轉化為桌遊的原理或規則。 邏輯推理應用：能運用歸納與演繹邏輯，設計遊戲流程，並在設計說明書時展現所需條件判斷力。 小組共創合作：在分組合作設計桌遊時，能協調成員意見，並在競爭與合作並存的競賽氛圍中展現運動家精神。		
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. 桌遊開箱分析報告 2. 線上數學遊戲程式 3. 設計數學桌遊		

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 1-6 週 (6)	桌遊中的規則設定、數學原理是什麼？	認識桌遊的基本組成元素（配件、規則、目標）及桌遊機制分析。	1. 認識不同類型的桌遊，辨識桌遊中的數學元素或概念。 2. 能運用邏輯推論分析遊戲的勝負策略。	【桌遊評測員】：分組選擇一款數學桌遊進行試玩，製作簡報或影片介紹此款桌遊，並分析其勝負策略。	以剪報或影片製作「桌遊開箱分析報告」，內容須包含遊戲介紹、數學原理說明及策略分析。	桌遊開箱分析報告
第 7-10 週 (4)	改編桌遊對遊戲公平性與難度的影響為何？	數字的運算、數列規律、圖形規律、等差與等比數列、樹狀圖、機率。	運用數字運算、圖形規律、數列或機率概念來改編桌遊，並理解規則變動對遊戲公平性與難度的影響。	【規則手術台】：針對「數字規律」桌遊進行微調。 【圖形變變變】：利用圖形的變更設計新規則。	紀錄遊戲改編實驗筆記，說明改編後的規則邏輯與數學連結。	自選編教材
第 11-14 週 (4)	如何使用資訊科技工具來協助設計數學桌遊？	認識設計數學遊戲相關數位工具，如 Poe AI 平台運作邏輯、Mathigon 數位平台。	學會使用數位科技工具設計數學遊戲，並能進行遊戲模擬測試。	【線上玩數學】：介紹現有數位數學遊戲並試玩。小組利用數位工具改編或設計線上遊戲。	利用 Poe 或其他數位工具產出線上數學遊戲程式。	自選編教材
第 15-20 週 (6)	如何結合數學概念來設計桌遊？	數字運算、規律、幾何圖形、數列、樹狀圖、機率。	1. 結合所學數學概念，使用設計軟體製作遊戲卡牌等，設計一款桌遊。 2. 學習撰寫遊戲說明書。 3. 具備口語表達與溝通能力，向他人推廣自己的設計。	【桌遊設計師】：進行實體桌遊製作，包含遊戲卡牌、道具、配件及說明書。邀請他人試玩，根據意見回饋修改，收集反饋意見並進行「版本更新」。	1. 設計實體數學桌遊及說明書。 2. 舉辦班級發表會，透過簡報說明設計理念及相關數學概念。進行桌遊競賽後，頒發「班級遊戲王」 3. 同儕互評「最佳設計師」。	自選編教材