

嘉義縣祥和國小 114 學年度校訂課程資優巡迴班第三類特殊需求領域獨立研究課程教學內容規劃表

表 14-4 特殊需求領域課程教學內容規劃表

設計者：劉冠妤

- 一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材：實驗專家從研究到發表、教育部國民及學前教育署發展資優教育創新教學模組(情意發展、創造力課程模組)
- 二、本領域每週學習節數：外加 2 節
- 三、教學對象：一般智能資優學生 3 年級 1 人、4 年級 2 人
- 四、核心素養/課程目標

領域核心素養			課程（學年）目標
A 自主行動 特獨-E-A2 具備 探索 問題的能力，能提出多種解決問題的 構想 ，透過體驗與 實踐 ，解決問題。	B 溝通互動 特獨-E-B3 養成運用 藝術感知、創作與鑑賞能力於獨立研究過程 、成果展現中，覺察及培養美感體驗。	C 社會參與 特獨-E-C2 透過 獨立研究小組學習 ，養成同儕溝通、團隊合作及 包容不同意見的態度與能力 。	1. 具備從生活中 發現問題 提出 具探究價值的問題 並透過 動手操作 科學探究的能力。 2. 能依據研究問題規劃實驗流程、控制變因，並運用 圖文整合方式 表達研究歷程與結果的能力。 3. 能在小組合作中， 有效表達觀點 ，運用 邏輯推理與問題分析策略 共同解決任務。 4. 能以 創意媒介清楚傳達科學知識 ，提升其研究能力與學術倫理素養。 5. 能運用程式積木設計 互動遊戲 ，完成具 創意與互動性 的數位作品。 6. 能透過藝術創作覺察並表達個人情緒與內在想法，提升 情感表達與人際互動能力 。 7. 能運用 SCAMPER 創意思考策略進行 觀察、提問與點子發想 ，並將 構想實作為具體作品 ，展現創造力與實踐力。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	創客學院： 從點子到作品的冒險之旅	特獨 2c-II-3 針對問題 提出各種解決的構想 。 特創 1a-II-1 在 觀察 事物後提出相關的疑問。	特獨 B-II-3 創造思考能力 訓練。 特創 A-II-1 問問題的技巧	1. 能針對所提出的問題，運用 SCAMPER 提出多元的 解決構想 能 觀察 生活現象並 提出相關疑問 ，運用 有效的提問技巧 深化問題意識。	※介紹奔馳法(SCAMPER)的七種技法： 透過專家案例（如日常用品或小發明），介紹 SCAMPER 七大構想技法：Substitute（替代）、Combine（結合）、Adapt（調整）、Modify（修改）、Put to other use（其他用途）、Eliminate（刪除）、Reverse/Rearrange（反轉/重組）。 ※我的 原始物品觀察 ：觀察一項日常物品或流程，練習提出「如果…改變會怎樣？」的問題，引發探究動機，透過思考問題完成學習單的內容 ● 這是什麼？它有什麼用途？ ● 它有哪些組成部分？請簡單列舉 ● 使用時有遇過什麼不方便或可以改進的地方嗎？ ※有效提問技巧： (1) 問題的力量：提供兩個問題類型，討論哪個問題更有「探究價值」？為什麼？	1. 紙筆評量：針對問題，利用 SCAMPER 提出三種不同的解決方案，說明每個方案的優缺點。 2. 口語評量：能依照 SCAMPER 的思考問題，提出 3 個具探究價值的問題

					(2) 認識有效提問技巧 ● 5W1H 提問法：問「誰、什麼、何時、在哪裡、為何、如何」 ● 金字塔式提問：從「事實」→「原因」→「可能性」→「行動」（這東西是做什麼的？為什麼要這樣設計？能不能改得更好？） ● SCAMPER 問題思考 例如：Subtitute 取代、替代 思考問題：替代的元素是否能保持或增強產品的功能？ ※我的 SCAMPER 發明畫布： (1) SCAMPER 創意思考：觀察練習：生活中找問題：觀察老師提供的圖片，寫下至少 3 個問題。(事實型、原因型、延伸型) (2) 我的發明構想： 思考問題： 1. 我的發明可以幫助誰？解決什麼問題？ 2. 我的作品有什麼特別的功能？跟原本的有什麼不同？ 如果要申請發明專利，我會強調哪些創新點	
第 6-12 週	《我是遊戲設計師，啟動遊戲藍圖！》 MakeCode Arcade 遊戲解謎	特獨 3b-II-2 依據 研究主題 ，規劃 簡單的研究活動 。 特創 1a-II-2 投入引發其好奇心的不尋常事物或活動。	特獨 C-III-2 研究計畫內容：研究動機/研究背景、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、 研究架構/設計 、研究對象/樣本/參與者/受訪者、研究工具/設備、研究進度、研究倫理、研究價值、參考文獻。 特創 D-II-2 允許犯錯、嘗試 、肯定與眾不同的心理環境。	1. 能依據探究主題，規劃遊戲內容與基本流程，繪製初步的程式架構圖。 2. 能投入創作活動中，根據架構圖撰寫程式，創作出遊戲，並於過程中不斷嘗試調整設計。	※NBS 任務頒發：賦予學生「遊戲設計師」角色，激發學生的學習動機。 ※設計師出動！大腦啟動中： (1) 了解程式操作介面：透過遊戲範例，講解遊戲的基本結構：背景、角色、互動事件（碰撞、得分）、關卡流程。 (2)教導基礎的程式邏輯（事件驅動、條件判斷、變數、重複執行等），並以圖解說明。 (3)問題討論(從操作中發現程式邏輯)： 【觀察反應】請學生進行修正 改變角色移動速度、加入一個新的「碰到牆壁會反彈」積木、拿掉一段關鍵的積木 【問題討論】 (1) 程式碼間的關係：你剛剛改動了什麼？遊戲有什麼不同的反應？	1. 紙筆評量（學習單）：能繪製的程式架構圖，包含遊戲角色、流程順序與事件設計。 2. 觀察評量：觀察學生在程式編寫過程中的問題解決與嘗試調整的行為。

					(2) 建立積木與功能的對應邏輯：哪個積木讓角色可以移動/得分/消失？如果拿掉會怎樣？ (3) 理解程式架構與條件判斷：如果要讓角色掉下去就重生，你覺得可以加在哪段程式裡？ ※設計師出動！畫出你的遊戲靈魂圖： (1)介紹程式架構圖（流程圖＋元件圖）：它幫助我們釐清「發生什麼→做什麼」的流程，並規劃好哪些積木放在哪裡。 (2)案例討論：(觀察遊戲邏輯) ● 遊戲開始時會出現什麼？ ● 玩家能控制什麼？(移動？跳躍？) ● 有什麼事件會讓畫面變化？(得分？結束？重來？) ● 角色碰到某東西後發生什麼？ (4) 建立邏輯流程(開始 → 顯示角色 → 玩家控制 → 發生事件(例如碰敵人)→ 得分 / 結束) (5)動手畫自己的程式架構圖：依照自己要做的遊戲構想，畫出簡單架構圖，並說明每一區塊的功能 (6)讓遊戲動起來！：開始嘗試依照架構圖製作專屬遊戲。 (強調「嘗試 → 發現錯誤 → 修正 → 學習」的重要性)	
第 13-15 週	《打造不 NG 的遊戲世界》 MakeCode Arcade 遊戲解謎 (出動！遊戲優化任務進行中)	特獨 3g-II-2 透過教師引導， 發現研究過程與結果的問題及困難 特創 1a-II-3 主動思索問題，嘗試尋求解答。	特獨 C-II-6 研究成果展現內涵： 研究發現與討論（ 結果與討論 ） 特創 B-II-6 分類與歸納 的方法	1. 能說明自己遊戲創作歷程中的發現與挑戰，以具體例子討論研究成果。 2. 能針對遊戲設計過程中遇到的問題，提出解決方案，並運用分類與歸納方法整理錯誤類型與改進策略。	※挑戰與突破：我的遊戲創作歷程： (1)引導學生回顧創作歷程：回想自己在遊戲設計中的重要階段，，特別是遇到的挑戰與發現。 (2)問題分類與歸納練習：組織將自己遇到的問題記錄下來，引導用表格或心智圖將錯誤類型分類。 (3)介紹思考工具(5W/魚骨圖)：歸納出解決這些問題的策略，簡單撰寫精進計畫 (4)解決方案分享：共同整理研究/創作過程發現與解決策略，引導思考如何將此經驗應用到其他學習	1. 口語評量：分享遊戲創作過程，說明遇到的挑戰與解決方式，並用具體例子支持說明。 2. 紙筆評量：列出遊戲設計過程中遇到的問題，並分類整理錯誤類型，說明各類問題的改進策略。

					或生活挑戰中，培養跨領域的問題解決能力。 (5)合作情境模擬(角色扮演/回饋練習)：相互扮演開發夥伴或測試玩家，討論介面設計與遊戲邏輯，讓學生練習溝通與傾聽回饋。	
第 15-20 週	藝術探索與自我覺察課程	特獨 1b-Ⅱ-1 願意與他人 溝通 自己的想法與發現。 特情 3a-Ⅱ-2 覺察自己的 溝通方式 。	特獨 A-Ⅱ-1 特質與潛能：優勢/ 專長領域能力與興趣 。 特情 C-Ⅱ-1 自我表達 的有效方法。	1. 能 分享 自己在創作過程中， 感興趣或表現突出 的地方。 2. 能以自己慣用的溝通風格，運用 合宜的語言與非語言表達策略 ， 表達自己的觀點與想法 。	※認識自己的特質與興趣：探索創作動機： 引導學生透過討論與桌遊(換言一新)等活動，辨識個人優勢、興趣與創作偏好，思考如何將這些特質轉化為創作主題。 (1)活動一：我是誰？ (2)活動二：我的創作關鍵詞 ※探索藝術與自我表達： 引導學生認識「藝術」可以作為情感與觀點表達的媒介。 (1)欣賞不同風格的創作作品，討論創作者如何傳達內在情緒。 (2)介紹溝通的三種面向(語言、非語言、視覺表達)，建立情緒詞彙/情緒察覺的能力，透過情緒圖卡探索與色彩與情緒連結練習，產出「自我情緒地圖」。 (3)藝術創作活動(主題式自我探索)：運用和諧粉彩、拼貼等方式，利用創作紀錄單，引導學生記錄當下情緒、靈感來源與自我特質。 ※表達方法練習： 引導學生察覺自己慣用的表達方式，透過練習分享作品與創作歷程。 ※分享與交流(自我回顧)： 整合創作成果與內在改變，反思過程中的自我理解與人際互動成長。	1. 口語評量：能說明說明自己在創作中最感興趣或認為做得好的部分。 2. 觀察評量：觀察學生在課堂討論及成果發表，是否運用合宜的語言與非語言表達策略。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	科學解說員	特獨 1c-Ⅱ-1 從 興趣探索 、閱讀書籍報刊、他人研究成果與良師典範學習中，引發研究動機與熱忱。 特獨 1b-Ⅱ-1 願意與他人 溝通自己的想法與發現 。	特獨 C-Ⅱ-7 研究成果展現 形式：口頭發表、文字報告、行動方案、錄影、繪圖、戲劇、展演、實地示範等。 特獨 C-Ⅱ-8 表達技巧訓練	1. 能主動 投入興趣主題 的探究活動， 選擇合適的成果呈現形式 ，提升自身的科學表達與溝通能力 2. 能運用 適當的語言與非語言表達技巧 (如語調、手勢、圖像輔助)，分享自己的發現與想法。	※科普文章閱讀： 以「未來少年」作為文本，挑選有興趣的主題閱讀。 ※心智圖法教學： 如何使用心智圖法整理文章資訊，討論心智圖法的使用步驟與呈現方法。 ※彙整重點： 利用電腦使用心智圖法整理閱讀到學習重點。 ※製作解說簡報： (1)認識簡報的操作介面：介紹簡報的操作方式。(簡報樣式、自訂投	1. 實作評量：製作的作品成果與興趣主題相符，能清楚呈現科學原理。 2. 發表：使用合宜的表達技巧，清楚說明自己的發現與想法。

					影片大小、插入圖片、文字方塊、動畫) (2)製作科學解說簡報：引導學生將統整的內容整理成發表簡報。 ● 探究：理解和分類資訊，以獲得知識。 ● 資訊篩選：從獲得知識中，對資訊進行篩選，精煉發現。 ● 產生觀念：從篩選的資料中，進行分析，提出所想強調的概念或感興趣的想法。 ● 執行：確認成果展現的方式。 ● 發表：將成果展現給真實觀眾。 ※口頭發表的技巧：能善用肢體動作並嘗試以自身的口吻，說明內容。	
第 6-10 週	實驗設計師小教室 (滑降玩具神駕馭)	特獨 1a-Ⅱ-1 保持對現象觀察的好奇心，透過不斷的提問，感受發現的樂趣。 特獨 1c-Ⅱ-2 面對研究過程中之挑戰，仍持續進行獨立研究，完成與教師對研究的約定。	特獨 C-Ⅱ-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 特獨 B-Ⅲ-2 問題解決技能訓練。	1. 能記錄生活中的觀察發現與提問歷程，從中選擇適合進一步探究的主題。 2. 能針對研究過程中遇到的困難提出可能的解決策略，持續推進探究歷程。	※生活中的滑降高手：影片欣賞＋觀察記錄，蒐集生活中「會滑」或「會停」的東西。 ※滑得動，也要能停！：認識摩擦力概念，斜坡＋不同材質，觀察是否滑動。 ※是誰在控制它？：變因探究，討論影響摩擦力的因素，操作不同材質＋角度變化，記錄速度與距離變化。 (「為什麼某些表面滑不動？」「你覺得摩擦力能控制什麼？)」 ※摩擦力大調查：蒐集生活中摩擦力裝置，利用平板查詢，生活中設計有「防滑」、「滑動」功能的實例調查。 ※神操作？還是科學？：玩具滑降控制要素，進行實驗，讓滑降玩具「停」在指定位置比賽，紀錄影響因素並討論。 ※工程師挑戰賽：初步設計滑降任務，設計「能準確停下的滑降裝置」初版模型，根據結果調整設計並重測，發現問題與解決方法。	1. 檔案評量：檢視學生的觀察紀錄本，是否具體描述生活中的現象，並嘗試提出多個相關問題。 2. 觀察評量：透過階段紀錄表，觀察學生在研究不同階段的進展與修正歷程。
第 11-15 週	實驗設計師小教室 (摩擦力與我的獨立研究)	特獨 1d-Ⅱ-2 據實蒐集、處理研究資料及報告研究發現。 特獨 2a-Ⅱ-2 認識目前常見的研究方法(例如：調查研究、實驗法)，	特獨 B-Ⅱ-1 獨立研究基本概念與研究類型。 特獨 B-Ⅱ-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等。	1. 能說明何謂獨立研究依據研究主題選擇合適的研究方法進行資料蒐集。 2. 能據實記錄實驗過程中的資	※小研究起步走：認識研究歷程與方法，說明「什麼是獨立研究」，學生選擇探究題目並寫研究計畫初稿。	1. 口語評量：能說明獨立研究的定義與目的，並解釋為何選擇某研究方法來對應其研究主題。

		並選用適合的研究方法進行研究。		料，並使用簡單圖表或文字整理分析結果。	可能的研究方向： ● 不同材質的滑道對滑降距離的影響 ● 玩具的重量會影響滑降速度嗎 ● 哪一種煞車方式讓滑降玩具最容易停下 ※我的研究方法是...：研究方法選擇與設計，小組討論要用觀察法？實驗法？紀錄表怎麼設計？ ※實驗記錄進行中：研究執行與資料紀錄，執行實驗，記錄距離、時間或成功率等資料。 ※整理資料找線索：圖表整理與簡單分析，如何把數據變成表格或長條圖？以及找數據趨勢或例外。 ※發表吧，小小研究員：成果分享與回饋，表研究主題、方法、資料與結果、應用想法。	2. 紙筆評量(實驗觀察紀錄單)：能使用表格、圖表或文字摘要來整理觀察或實驗數據。
第 15-20 週	解謎小偵探 (數學解謎設計)	特獨 2b-II-1 將蒐集的數據或資料，依內容結構、脈絡加以分析與歸納，提出可能需要釐清之處。 特獨 2b-II-2 將蒐集的數據或資料，進行簡單紀錄與分類，依據領域知識，提出自己的看法或解釋。	特獨 C-II-4 研究資料蒐集方式：問卷、錄音、訪談、筆記、實驗操作。 特獨 C-II-5 研究資料整理步驟：研究資料分類、摘錄重點/摘要。	1. 能依據領域知識，將蒐集的資料進行分類與整理，摘錄重點與摘要。 2. 能運用領域相關知識，針對資料提出合理的解釋與個人觀點，支撐研究結論。	※小偵探出任務：小偵探接獲任務，要破解一批被打亂的線索檔案，導入觀察與推理概念。 ※解謎線索歸檔(線索在哪裡?)：練習觀察與紀錄。 (1) 分類追兇！找出嫌疑人：操作分類圖卡，透過條件交叉進行嫌疑人篩選。 (2)解碼任務：破譯數字邏輯謎題，融入數學概念與推理力。 ● 解謎遊戲類別分類與討論：將謎題中出現的資訊(數字、文字、條件、限制)進行編碼與分類，找出解題關鍵。 ● 學習圖表輔助歸納與比對的方法 ● 介紹推理類型(排除法、假設驗證法) (3)偵探報告書： ● 資料蒐集與重點摘錄，彙整取得的線索與資料，練習摘要筆記並整理成邏輯圖表。 ● 分類常見的錯誤型態與解題成功要素(摘錄不同解法的特點) ※小偵探發表會：說出我的推理與結論，分享理解謎過程與結論，分	1. 實作評量：能運用數學知能對研究過程取得的線索進行分類、整理，並摘錄重點。 2. 口語評量：能針對資料提出合理性的看法與解釋

					享個人觀點與線索分析。 ※我是任務設計師：設計自己的「小案件」，並提供線索與謎題，讓別組挑戰	
--	--	--	--	--	---	--