

嘉義縣南新國小 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 1 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-B1 能分析比較、製作簡單圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用簡單形式，表達獨立研究之過程、發現或成果。	C 社會參與 特獨-E-C3 從研究問題的探究中，養成關心本土與國際事務，並認識與欣賞多元文化。	1. 能從生活中觀察現象並提出具體可探究的問題，嘗試從不同角度思考可能的解決方向。 2. 能針對問題設計規劃簡單的實驗流程，在過程中根據情況進行修正與調整。 3. 能在探究過程中主動紀錄操作過程與觀察結果，並分析變因對結果的影響。 4. 能運用表格、長條圖、流程圖等簡單視覺化工具整理研究資料，並說明資料意義。 5. 能將研究成果以口頭報告、簡報等方式向他人清楚表達與分享。 6. 能從研究主題中思考與本土生活、社區經驗或文化的關聯，提出個人見解。

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	從「我」開始的改變：我xSDGs 的行動課	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。 特情 1b-II-3 正確了解優勢才能的意涵。	特獨 A-II-1 特質與潛能：優勢/專長領域能力與興趣。 特情 A-II-2 才能展現的多元領域。	1. 能從生活現象中提出好奇的探究問題，並說明個人特質如何引發其對該主題的興趣。 2. 能根據自身優勢才能，提出具個人意義的探究主題，並說明該才能如何運用於多元領域的探究活動。	※世界與我的連結：從影片或新聞，引導學生了解 SDGs 17 項目，討論「你最關心哪個議題？為什麼？」引導學生從個人生活找出關注點。 ※我是誰？我的好奇來自哪裡？：進行「我的特質與興趣盤點」活動，讓學生反思是什麼性格、經驗或喜好讓自己對某議題特別有感 ※我的才能地圖 x SDGs 對話：製作「我的才能地圖」海報/簡報，將其對應可能可行的 SDGs 行動方向，引導學生能根據自身才能提出探究主題。 ※主題選定工作坊：引導學生從 2-3 個感興趣的方向中選擇一個具個人意義的探究主題，並以圖像+文字說明「為何選這個」。（聚焦個人關懷議題與選題動機。） ※在地觀察 x 文化對話：設計走讀或在地觀察任務（校園、社	1. 口語評量：能以口語方式清楚說明探究問題，連結個人特質與興趣動機。 2. 紙筆評量：能完整書寫探究主題計畫，並具體說明個人才能在多元領域中的運用方式。

					區、家庭生活），記錄與 SDGs 主題相關的現象或困境。分享與在地文化或經驗的關聯。 小小行動規劃師：引導學生提出小規模行動（可實行或模擬），規劃結合自身才能與議題的小行動。 ※成果設計與分享準備：整理資料、設計行動或研究歷程海報，並進行口語表達練習。（整理個人探究與行動歷程） ※行動分享 × 我的觀點：進行 3 分鐘行動發表，說明自己為什麼選這個主題、過程中學到什麼、對社區/生活有何改變的想法。（提出個人觀點與探究後的文化省思。）	
第 6-11 週	科技創客(初階)	特獨 2c-Ⅱ-2 列舉與問題相關的資訊或資源。 特創 1c-Ⅱ-2 嘗試使用各種方法達成任務。	特獨 B-Ⅱ-5 資料蒐集與運用技能：圖書館資源、網頁及平台等 特創 B-Ⅱ-4 屬性列舉法。	1. 能搜尋並記錄與救難機器人相關的技術資訊、專家案例。 2. 能運用屬性列舉法分析任務，列出相關條件，作為選擇最佳解決方案的依據。	※技術情報大搜查：如果要派一台救難機器人進去，你覺得會遇到哪些困難？ ※搜尋任務卡發放：使用平板或圖書資源，搜尋主題範圍，每組需記錄至少 2 項技術應用、應用案例 ※任務條件總動員：介紹「屬性列舉法」，解釋如何分析一個任務的所有要素與條件。 ● 小組應用屬性列舉法分析任務 ● 設計任務規格草圖，開始構思機器人要如何設計來完成此任務 ※原型嘗試：提供簡單積木模組組件，讓學生模擬構造、動作原理	1. 口語評量:能清楚描述觀察到的異常，能提出合理的推測與原因分析。 2. 實作評量：提出至少一項修改或測試行動，反覆調整。 3. 口語評量：表達與反思，能說出從錯誤中學到的經驗以及對挑戰的看法
第 12-15 週	科技創客 (智能互動機器人)	特獨 2c-Ⅱ-4 遇到問題時，能確認問題性質，養成實際動手嘗試解決的習慣。 特創 1a-Ⅱ-1 在觀察事物後提出相關的疑問。	特獨 C-Ⅱ-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 特創 A-Ⅱ-6 挑戰的重要性。	1. 能從機器人運作的觀察中發現異常現象或改進空間，辨識問題原因，嘗試修正與改良。 2. 能針對觀察產生的問題主動嘗試解決，從過程中的失敗與修正中體會挑戰的意義與價值。	※觀察機器人？：引導學生用「觀察句型」描述。 ● 我看到… ● 「如果…那可能因為…」 ※積木與結構初探：認識智高積木模組與機械連結結構，製作簡單動作模型 ※認識感測器的原理與功能：了解超音波感測器測距原理，簡單實驗測試感測距離。 ※模型組裝挑戰：依照教師引導	1. 實作評量：能整理至少 3 個相關技術資訊、專家案例並附上來源說明 2. 紙筆評量：根據屬性列舉分析，提出至少兩種解決方案，並說明各方案的優缺點與選擇理由。

					完成基礎救難車體模型，並測試。 ● 觀察機器人運動的方式，分組記錄失敗原因 ● 嘗試修正一項變因，再次測試 ※APP 編程基礎 I：認識 APP 介面，學習編寫簡單動作指令（前進、停止、後退） ● 挑戰任務卡，讓機器人遇障礙物停下」 ● 若失敗，須回顧程式邏輯，進行修正 ※反思修正歷程：反思紀錄工具 ● 今天我遇到什麼問題？ ● 我是怎麼嘗試解決的？ ● 如果再一次，我還會怎麼做？ ● 從挑戰中我學到了什麼？ 「我最驕傲的是____」「我覺得挑戰讓我____」	
第 16-20 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 2. 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？ 3. 如果要申請發明專利，我會強調哪些創新點	
--	--	--	--	--	--	--

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	動手玩科學-翻滾玩具的設計與製作	特獨 1a-Ⅱ-3 體會 獨立研究的重要性與意義 ，並能願意嘗試。 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 等），並選用適合的研究方法進行研究。	特獨 B-Ⅱ-1 獨立研究基本概念與 研究類型 。 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 。	1. 能提出獨立研究的意義與價值，並願意在指導下嘗試進行實驗研究活動。 2. 能認識實驗研究方法，依據研究主題選擇合適的方法進行簡單的資料蒐集。	※翻滾的秘密：從日常觀察出發，啟動學生的探究興趣與動機。 (1)引導學生觀察，為什麼翻滾玩具會動呢？（認識不同結構對翻滾動作的影響，激發學生的研究動機） (2)探討：為什麼有些玩具能持續翻滾？翻滾的原理是什麼？（討論不同玩具的翻滾結構、翻滾玩具的速度是越來越快，還是越來越慢呢？） (3)學習任務：用紙自製簡單翻滾裝置，初步嘗試。 ※翻滾中的挑戰任務：變因控制與問題探究的能力 問題導向挑戰任務 (1) 不同長度的翻滾玩具運動表	1. 觀察評量：觀察學生在課堂學習活動中是否表現出主動參與探究活動的態度 2. 口語評量：能說出獨立研究對其在學習上的意義與價值。 3. 口語評量：能說明為何選擇實驗研究方法的原因(如何幫助蒐集資料) 4. 檔案評量：評估學生的研究資料(觀察筆記) 是否完整。

					現是否不同？ (2) 彈珠數量是否影響滾動效果？ (3) 不能筆直走下坡時，該如何調整？ (4) 什麼原因會造成翻滾玩具不會往下走？ ※小小實驗家養成術：理解實驗方法與資料蒐集技巧 (1)關於研究我想問：利用腦力激盪法與學生討論，他想到「研究」會聯想到什麼？ (2)討論研究須具備的要素，了解研究的意義並如何實踐於研究的歷程 (研究態度、研究態度、研究思考能力、研究技能) (3)實驗設計流程 STEP1-分析問題：確認問題與盤點資源(研究問題) STEP2-設計思考：腦力激盪、設計草圖，選擇作法與材料。 STEP3-動手實作：認識變因(依照研究計畫製作與測試) STEP4-紀錄結果(蒐集資料) STEP5-設計修正：如何改善設計讓結果更好 STEP6-資料視覺化(圖表會說話)： (1)各式圖表(長條圖、折線圖、圓餅圖)的適用時機 (2)如何使用 excel 製作圖表 ※翻滾玩具創意王：動手做翻滾玩具： 運用前面實驗的結果與知識，改良設計自由設計「翻滾創意玩具」，進行成果展示	
第 6-10 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	※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。	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。

				輔助），分享自己的發現與想法。	※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 11-15 週	多米諾骨牌的秘密(I)： 數學邏輯解謎任務	特獨 3a-Ⅱ-2 依據 觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論 等提出問題。 特獨 2b-Ⅱ-3 知道觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、結果是有原因，並依據領域知識， 說明自己的主張、理由及證據。	特獨 A-Ⅲ-1 研究主題 興趣的探索 特獨 C-Ⅱ-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。	1. 能透過觀察多米諾骨牌，提出具個人興趣的研究問題。 2. 能針對 多米諾骨牌 發現的現象， 提出合理解釋 ，運用領域知識說明個人想法。	※認識多米諾與觀察挑戰：觀察多米諾骨牌方陣，討論觀察到了哪些現象？有沒有讓你想深入了解的地方？ ※問題形成——設計屬於自己的研究問題：提出具個人興趣且可實作的問題 ※規劃紀錄方式：練習製作紀錄表格、觀察紀錄單 ※紀錄與蒐集資料： ● 鋪地毯術：透過骨牌點數 1~6 的填入，將不同規格的宮格完成總和都相同的任務挑戰 ● 問題討論：以 4x4 宮格而言，利用骨牌作排列，共有幾種不同的排列方法呢？ ● 統整觀念提出解釋： (1)以骨牌做為排法的變化，總共有多少種。 2. 翻轉或旋轉視為？ 3. 以分類解釋，可以從那些地方	1. 口語評量：能提出至少 1 項與多米諾骨牌排列相關，具有探索性的問題。 2. 實作評量：能以文字或簡報形式說明其解釋，並引用相關的數學知識

					歸納與排列說明呢？ ● 提出具個人興趣且可實作的問題，學習研究變項	
第 16-20 週	多米諾骨牌的秘密(Ⅱ)： 數學邏輯解謎任務	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 1d-Ⅱ-2 據實蒐集 、處理研究資料及報告研究發現。	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 。 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）	1. 能將蒐集到的研究資料進行初步的紀錄、分類與摘要提出觀點。 2. 能據實處理與分析研究資料，以表格方式呈現研究發現。	※挑戰任務：不同總和的數字，在 4×4 骨牌魔方陣中，如何做可以更快速找到下一組解答呢？ ※應用與分析搜尋最佳策略：如何結合遞加減法與鋪地毯術有效完成多組骨牌魔方陣 ※相關多米諾骨牌方陣案例分享： ● 方陣堆疊 ● 骨牌階梯 ● 同心方陣 ※分組進行研究：學生依據各組主題進行研究，協助調整實驗設計與紀錄表格式。 ※分析與轉化資料——從資料中找規律：教導如何使用表格分類與摘要觀察資料，出「可用來支持觀點」的資料 ※撰寫報告：學習撰寫簡易研究報告格式（含問題、方法、資料、結論），製作成海報或 PPT 簡報 ※發表與回饋：小組進行口頭發表與操作示範，票選「最具啟發性研究」「最佳實驗設計」。	1. 紙筆評量：紀錄本內容完整且條理清晰，有重點摘要與關鍵資訊。 2. 口語評量：能從表格中提出合理的結論或發現。