

附件 6

彰化縣大同國民小學 115 學年度資優巡迴班課程計畫

1、科目：獨立研究

年級：高年級

學年目標：

1. 能夠從不同角度觀察日常生活中的問題或事件，並進行研究。
2. 能夠運用魚骨圖思考法，推測變化事物的機能和形式之間的因果關係。
3. 能夠以新觀點看待舊資料或以新資料檢視舊理論，發現新問題。
4. 能夠使用瀏覽器搜尋研究主題相關資料，並進行資料評估和整理。

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題 (單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
上學期 1-10	學習表現	學習內容	主題訂定	本單元「主題訂定」可分為「選擇有因果關係的研究主題」和「擬定研究問題釐清實驗的變因」兩個課程主題。	■資訊教育 ■科技教育 ■閱讀素養 ■戶外教育	■觀察 ■課堂問答 ■實作評量
	特獨 1a-III-1 從日常生活經驗、自然環境觀察或領域學習課程等向度發現並提出	特獨 B-III-1 獨立研究基本步驟。 特獨 B-III-2 問題解決技				

	自己感興趣的內容。 特獨 1c-III-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，激發並保持研究動機與熱忱。 特獨 2a-III-1 了解獨立研究的內涵及程序，並能運用於獨立研究中。	能訓練。 特獨 C-III-1 研究主題的選擇：訂定問題。 特獨 B-III-1 獨立研究基本步驟。 特獨 B-III-2 問題解決技能訓練。 特獨 B-III-3 研究方法：相關研究、實驗研究、田野		第一個課程主題是「選擇有因果關係的研究主題」，以西遊記故事引導學生進行學習，利用魚骨圖教學，使學生了解研究中因與果的關係，協助學生了解控制變因、操作清實驗的變因」，教導學生以研究		
	特獨 2b-III-2 依據領域知識，對自己蒐集資料或數據，抱持合理的懷疑態度，提出自己看法、解釋或實例加以驗證。 特獨 2c-III-3 對各種問題	研究等。		假設串聯整個實驗，釐清實驗中因、果、變因之間的對應關係，透過實驗次數的設定，達到反覆驗證實驗的重要性，並提醒學生在實驗中可能會產生的極端數據該如何因		

	解決的構想，加以探討調整的可能性。			應，期待在後期正式研究可以一氣呵成。		
上學期 11-20	特獨 1d-III-3 學習如何引注研究參考資料的來源與出處。 特獨 3c-III-1 運用圖書館、網路等，依據研究主題使用進階的搜尋方式，搜尋相關資料。 特獨 3c-III-3 將教師提供或自行蒐集文獻資料閱讀並進行整理及摘錄重點。 語 6-III-2 培養思考力、聯想力等寫作基本能力。 特獨 2c-III-2 從多元管道	特獨 C-III-3 文獻資料探討方法：資料評估與校正。 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。 特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨 C-III-m-3 文獻資料探討方法：摘錄資料重點與校正。 資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。	資料蒐集	本單元主旨為使學生具備對欲研究主題之正確科學觀念，並使能具備自行搜尋網路文獻資料及相關影音資料之能力，本單元共有兩個課程主題，分別為「科學研究資料蒐集」和「影音類型資料蒐集」。第一個課程 主題是「科學研究資料蒐集」，以臺灣網路科教館的搜尋頁面進行教學，引導學生使用搜尋頁面搜尋與興趣主題相關之訊息，也因應學生能力將查詢方式分為基礎搜尋及進階搜尋，並教導學生如何判斷網頁所提供資訊之可信度，學	■資訊教育 ■科技教育 ■閱讀素養 ■戶外教育	■觀察 ■課堂問答 ■實作評量

	來源蒐集與問題相關的資訊或資源。 特獨 3c-III-2 分辨所蒐集資料的真實性程度。			習如何引注研究參考資料之來源與出處以符合學術研究倫理，並將文獻摘要統整及改寫，佐以 5W1H 思考法引導學生針對文獻資料進行心得與聯想之撰寫，培養思考力、聯想力等寫作能力，冀望學生能透過師生相互激盪而更能聚焦於興趣主題之搜尋與討論。 第二個課程主題「影音類型資料蒐集」，本書蒐集許多國內可供使用之科學影音網址，希冀透過影音增加		
				搜尋資料之類型，也能提升學生搜尋資料之動機，影音資料搜尋除運用 YouTube 平台進行之外，亦教導		

				學生辨讀安全可信之學術網域(.edu 或.gov 之網域)，並運用曼陀羅思考法引導學生如何找尋主題相關的關鍵字，於資料蒐集完畢，為使學生能分辨蒐集科學文獻之真實性程度，透過「科學探究歷程檢核表」教導學生科學探究歷程應具備之要素外，也使用此表來檢視影音資料之真實性，以及如何辨識偽科學，將蒐集到之資料進行判斷，而後進行摘要及儲存，希冀透過一系列的文獻搜尋提高學生科學閱讀能力、辨別蒐集到資料之真偽，學習文獻摘要與改寫。		
下學期	特獨 3a-III-1 從日常生活	特獨 C-III-1 研究主題的	實驗方法	本單元共有兩個課程主題，分別為	■資訊教育	■觀察 ■課堂問答 ■實作評量

1-10	活、課堂學習、自然環境及科技運用中，進行有計畫的觀察後進而察覺問題。 特獨 2c-III-5 承接問題，考量相關因素，適時與他人共同合作，規劃問題解決的步驟，並嘗試解決，獲得成果。 自 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）	選擇：訂定問題。 特獨 C-III-m-2 研究計畫內容：研究問題、名詞界定／釋義、研究假設、研究架構／設計。 特獨 C-III-4 研究資料蒐集方式：實地考察、觀察、實驗量測、研究手冊、日誌。 特獨 C-III-5 研究資料分析方法：基本統計分析介紹與應用、圖表製作技巧（解讀、繪製、分析）。 特獨 C-IV-m-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評	「實驗設計與規劃」和「實驗進行與資料數據蒐集」。第一個課程主題是「實驗設計與規劃」，以生活中蝶豆花飲料變色的現象，引發學生的好奇心，喚起自然課石蕊試紙變色的酸鹼實驗學習經驗，引導學生以科學方法分析影響實驗過程和結果的因素，協助學生釐清操作變因、控制變因，並進一步以魚骨圖整理實驗研究問題與變因，完成實驗設計。 第二個課程主題「實驗進行與資料數據蒐集」，透過不同的溶液對蝶豆花水溶液顏色的影響實驗實作，引導學生進行實驗及蒐集資料，並	■科技教育 ■閱讀素養 ■戶外教育	
------	--	---	---	--	--

	的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 特獨 2d-III-1 從教師設計獨立研究課程內容選擇，並依照自己的進度進行學習。 特獨 3b-III-2 根據研究問題、資源，規劃研究計畫並依進度執行。 特獨 3d-III-2 依據教師示範步驟，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。 特獨 3e-III-1 撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，整理、分析及比較已	估。		將實驗過程詳實記錄下來，指導學生繪製統計圖來將資料做精簡清晰地呈現。最後，師生透過思考圖的分析討論，解釋變因對實驗的影響，說明實驗的因果關係與發現，讓學生透過一連串的實驗規劃、實作活動，體驗科學實驗的流程，並學習結果分析整理的書寫技巧。		
--	--	----	--	---	--	--

	有的資訊或數據。 特獨 3e-III-3 從得到的資訊或數據，提出研究結果與發現。 自 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。					
下學期 11-20	特獨 1b-III-1 透過口語、文字或圖畫等表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 特獨 3e-III-3 從得到的資訊或數據，提出研究結果與發現。	特獨 C-III-7 研究成果展現形式：小論文、文學／文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。 視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。	成果發表	本單元分成兩個課程主題，主題一為「影音成果製作」，將實驗研究成果透過腳本設計來規劃成果影片內容，並運用手機或相機進行拍攝，再透過影片剪輯軟體製作成影片。	■資訊教育 ■科技教育 ■閱讀素養 ■戶外教育	■觀察 ■課堂問答 ■實作評量

	特獨 3f-III-1 於研究過程與成果展現中，能表現藝術與美感的元素和技巧。 特獨 3f-III-3 以個人或小組合作方式，運用複雜形式展現研究過程、成果、價值及限制等。 特獨 1b-III-2 理解同儕報告，提出相關的疑問、意見或具體建議。 特獨 1b-III-4 積極參與研究活動，並樂於討論分享，接受他人回饋。 特獨 3g-III-1 透過教師引導或檢核表，對研究過程及	特獨 C-III-6 研究成果展現內涵：研究結論與應用。 (結論與建議)		主題二為「影音成果發表與評鑑」，教導學生評鑑上需有規準依據，引導學生發展出成果影片的評分表，並利用評分表來檢視觀摩同儕間的優點與待改進之處。		
--	--	--	--	---	--	--

	結果進行自我評鑑。 特獨 3g-III-2 依據自我評鑑結果指出研究之優缺點。					
--	---	--	--	--	--	--