

彰化縣忠孝國民小學114學年度資優巡迴班課程計畫

一、科目：獨立研究

年級：三年級

學年目標：

1. 了解獨立研究的意義，養成探究的興趣，探索自我潛能，奠定生涯發展的基礎。
2. 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。
3. 具備擬定研究計畫與實作能力，並嘗試以創新思考方式因應探究問題情境及執行研究計畫。
4. 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。
5. 能了解科技、資訊及媒體使用方式，並據實地取得有助於獨立研究過程中所需的資料。
6. 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。
7. 從研究問題的探究中，養成研究倫理、社會責任感及公民意識，主動關懷自然生態與人類永續發展。
8. 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。

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	本單元共有二個課程主題，分別為「研究主題選擇」與「獨立研究基本概念」： 一、研究主題選擇以學生熟悉的校園植物為主題，了解校園植物其他相關資訊，引導學生討論啟發研究興趣，進一步運用5W1H提出研究問題並評估可行性。 二、獨立研究基本概念為透過賞析優秀獨立研究作品，並介紹如何運用自然觀察法進行獨立研究，激發學生研究興趣，讓學生理解獨立研究基本內涵與流程步驟，習得基本概念。	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
	特獨 2a-II-1 了解獨立研究的基本內涵及應有的流程步驟。 特獨 3a-II-1 從日常生活、課堂學習及自然環境中察覺問題。 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 1b-II-1 願意與他人溝通自己的想法與發現。 特獨 3b-II-2 依據研究主題，規劃簡單的研究活動。 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	特獨 A-II-1 特質與潛能：優勢/專長領域能力與興趣。 特獨 B-II-1 獨立研究基本概念與研究類型。 特獨 C-II-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。				

	學習中，引發研究動機與熱忱。					
上學期 11-20	特獨3c-Ⅱ-1 運用圖書館、路等，依據研究主題搜尋相關資料。 特獨1d-Ⅱ-1 能了解學術與研究倫理意涵及重要性並願意遵守之。 特獨1d-Ⅱ-3 能說明研究參考資料來源與出處。 特獨1b-Ⅱ-3 完成獨立研究活動內容。 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。 特獨3d-Ⅱ-1 認識基本研究種類。	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。 特獨C-Ⅱ-2 文獻蒐集：報紙、雜誌、網路、圖書館。 特獨B-Ⅱ-2 調查研究、基礎實驗等。 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。	資料蒐集	本單元共有二個課程主題，分別為「文獻資料蒐集」與「植物觀察筆記」： 一、文獻資料蒐集為學習資料蒐集之方法，透過實作引導學生認識基本操作介面、瀏覽器使用方式，再熟悉相關查詢介面、關鍵字選用等，進行研究主題書籍、網路資訊之查詢，以蒐集多元資料。 二、植物觀察筆記為針對研究主題植物，以三年級自然課程中所學到有關植物特徵概念，依序進行秋、冬、春、夏，長期的觀察與記錄，以了解各季節不同的樣貌與其成長變化，並完成植物觀察筆記。	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期 1-10	特獨1b-II-3 與同儕合完成小組獨立研究活動內容。 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 能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。 特獨3e-II-1 能撰寫研究日誌、製作圖表等方法，整理、分析及比較已有的資訊或數據。	特獨B-II-3 創造思考能力訓練。 特獨C-II-3 文獻資料探討方法：資料歸納分析。 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）。	資料整理	本單元共有三個課程主題，分別為「資料歸納分析」、「研究資料整理」及「研究發現與討論」： 一、資料歸納分析為引導學生將蒐集完備的研究主題資料進行資料閱讀、概念分類，擬出研究內容次子題，形成研究架構圖。透過引導學生進行資料比對、歸納，完成研究資料整理。 二、研究資料整理為配合研究架構圖的子題和次子題，將蒐集的資料重點敘寫為研究內容，提出自己的看法，整理歸納成研究結論。 三、研究發現與討論為引導學生針對研究歸納出的結論，提出新發現或寫出研究歷程的優缺點，列出未來可改進之處。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☒資訊教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☐多元文化 ☒閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☐口頭發表 ☒課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
---------------------	---	---	-------------	--	--	---

下學期 11-20	特獨3f-II-2 發現自己研果中的藝術美感元素。 特獨3f-II-3 能以個人或小組合作方式，運用簡單形式展現研究過程與成果。 特獨3g-II-1 透過教師引導，對研究過程及結果說出優缺點。 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。	成果發表	本單元共有二個課程主題，分別為「書面成果製作」與「發表研究結果」： 一、書面成果製作為透過獨立研究優良作品與書籍，引導學生認識書面成果應具備的基本要素，進而運用各式媒材、技法、工具，繪製研究成果及目錄。 二、發表研究結果為引導學生進行有系統的口頭報告，且藉互評的方式達到彼此互相學習與交流之成效。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ■資訊教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☐多元文化 ■閱讀素養 ■戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ■觀察 ☐分組報告 ☐口頭發表 ■課堂問答 ☐學習單 ■實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
----------------------	--	--	-------------	---	--	---

一、科目：獨立研究

年級：四年級

學年目標：

1. 能夠認識在地在地文化與傳統文化，並掌握探究在地文化的方法與技巧。
2. 能夠透過曼陀羅思考圖，發想出有興趣的在地文化主題，並了解問題的可行性。
3. 能夠選擇適當的資料蒐集方式，進行在地文化主題的研究。
4. 能夠運用樹狀圖、甘特圖、長條圖、圓形圖等方法，整理與分析研究資料。
5. 能夠以海報設計和發表會方式，呈現研究成果。
6. 能夠從研究過程中，學習解決問題的方法與發現新的研究問題。
7. 能夠從文獻資料中、蒐集到的問卷及訪談的結果中，分析與歸納研究成果。
8. 能夠思考如何將研究成果應用於實際中，推動在地文化的發展。

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	本單元共有三個課程主題，分別為「彰化在地遊：研究主題選擇」、「問個好問題：研究問題擬定」及「畫個架構圖：研究問題整理」。第一個課程主題為「彰化在地遊：研究主題選擇」，透過在地文化為主軸，引導學生探究彰化在地活動。 接著，在第二個課程主題「問個好問題：研究問題擬定」，則引導學生以曼陀羅思考圖法，就感興趣的在地文化活動進行研究問題的擬定，並運用三年級所學過的可行性評估，判斷研究問題的可行性。 最後，在第三個課程主題「畫個架構圖：研究問題整理」，再次檢視研究問題的可行性，並決定資料蒐集的方式，再以樹狀圖畫出研究問題的架構圖。為使學生能妥善規劃研究的進度，本單元以甘特圖做為研究進度規劃之工具，並強調時間管理的重要性，進而希望學生能區分事情的輕重緩急，將時間專注於重要的事情。	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☒ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☒ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
	特獨 1b-II-1願意與他人溝通自己的想法與發現。 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 3a-II-1從日常生活、課堂學習及自然環境中察覺問題。 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 1a-III-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 3a-II-1從日常生活、課堂學習及自然環境中察覺問題。	特獨 A-II-1特質與潛能：優勢／專長領域能力與興趣。 特獨 C-II-1研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 社會 Bc-II-1 各個族群有不同的命名方式、在地文化與風俗習慣。 特獨 A-II-1研究主題興趣的探索。 特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。 特獨 C-II-1研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 特獨 B-II-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等。 特獨 C-II-4 研究資料蒐集方式：問卷、錄				

	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 1b-II-1願意與他人溝通自己的想法與發現。 特獨 2a-III-2針對不同的研究問題認識不同的研究方法，並選用適合的研究方法進行研究。 社 3b-II-1透過適當的管道蒐集與學習 主題相關的資料，並判讀其正確性。	音、訪談、筆記、實驗操作。 特獨 C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。				
上學期 11-20	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 3c-II-1 運用圖書館、網路等，依據研究主題搜尋相關資料。 特獨 3c-II-2 了解分辨蒐集資料的真實性之原則及重要性。 特獨 3c-II-3 將教師提供或自行蒐集文獻資料閱讀後並指出與研究主題相關內容。 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	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。 特獨C-II-2 文獻蒐集管道：報紙、雜誌、網路、圖書館。 特獨 C-II-3 文獻資料探討方法：資料歸納分析。 特獨 B-II-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等。 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 B-II-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等。	資料蒐集	本單元共有三個課程主題，分別為「在地文化二手蒐：文獻資料蒐集」、「在地文化一手蒐：問卷調查」及「在地文化一手蒐：訪談調查」。第一個課程主題為「在地文化二手蒐：文獻資料蒐集」，引導學生以政府部門的網站，蒐集想探究的在地文化活動之文獻資料，強調文獻資料的可信度及網路資訊安全的議題。 接著在第二個課程主題「在地文化一手蒐：問卷調查」，從問卷調查的概念與方法，引導學生逐步完成線上問卷表單製作，透過問卷調查讓學生能探究在地文化研究的問題。 除此之外，為能深入了解特定的人對事情或現象的看法，或是這些現象背後的風土民情或在地特色等，教師可以透過第三個課程主題「在地文化一手蒐：訪談調查」，引導學生以「訪談」方式進行資料蒐集。然而，教師要注意的是，不論問卷或訪談調查，應先引導學生思考其研究目的，再來選擇運用何種調查方法進行資料蒐集。	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☒ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☒ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

	進行研究。 社 3b-11-1 透過適當的管道蒐集與學習主題相關的資料，並判讀其正確性。 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 2c-II-2 列舉與問題相關的資訊或資源。 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 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。				
--	--	---	--	--	--	--

下學期 1-10 數d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格;報讀長條圖與折線圖,並據以做簡單推論。數 d-III-1 報讀圓形圖,製作折線圖與圓形圖,並據以做簡單推論。 特獨 3e-II-1 撰寫研究日誌、製作圖表等方法,整理、分析及比較已有的資訊或數據。 特獨 1b-II-1 願意與他人溝通自己的想法與發現。 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。 3e-II-1 撰寫研究日誌、製作圖表等方法,整理、分析及比較已有的資訊或數據。 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 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 3e-III-3 從得到的資訊或數據,提出研究結果與發現。	數 D-4-1 報讀長條圖與折線圖以及製作長條圖:報讀與說明生活中的長條圖與折線圖。配合其他領域課程,學習製作長條圖。 數 D-6-1 圓形圖:報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖(製作時應提供學生已分成百格的圓形圖)。 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 B-II-2 研究方法:調查研究、基礎實驗等。 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) 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)。	資料整理	「訪談本單元共有三個課程主題,分別為「問卷資料整理與分析」資料整理與分析」與「研究結果與討論」。第一個課程主題是「問卷資料整理與分析」,引導學生運用線上問卷所產生的統計圖表(長條圖、圓形圖)進行資料的整理與分析,除了要正確判讀統計圖表外,更要引領學生思考數據所隱含的意義與關聯性。 第二個課程主題為「訪談資料整理與分析」,引導學生整理與分析訪談資料,在整理訪談資料時,可先將最多或類似的描述歸類,再分別將差異性較大或是較為特別的描述列出,為使學生能熟悉訪談資料的整理,建議教師要能透過示範,讓學生可以理解整理與分析的方式。在整理訪談內容時,除了用完整句條列出來外,也能參考適合的思考圖,呈現出資料重點與脈絡。 最後一個課程主題「研究結果與討論」,引導學生依據研究問題,讓學生練習從問卷調查所得的數據及訪談調查中統整的資料,提出研究結果與發現,並進行討論,在此階段,教師可以引導學生進行高層次思考,並適時融入關鍵議題,也可介紹聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)的內容,引領學生深度學習與思考。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☐環境教育 ☒海洋教育 ☒資訊教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☒多元文化 ☒閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☐口頭發表 ☒課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
--	--	-------------	---	--	---

	特獨 3e-III-4 從得到的資訊或數據，解決問題或發現新問題。					
--	-----------------------------------	--	--	--	--	--

下學期 11-20	特獨 3e-II-1 撰寫研究日誌、製作圖表等方法，整理、分析及比較已有的資訊或數據。 特獨 3f-II-1 於研究過程與成果展現中能感知、探索藝術與美感的元素和形式。 社 3b-11-3 整理資料，製作成簡易的圖表，並加以說明。 資p- III -1 能認識與使用資訊科技以表達想法。 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。 國 2-II-2 運用適當詞語、正確語法表達想法。 國 2-II-3 把握說話的重點與順序，對談時能做適當的回應。	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-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。 資 T-II-2 文書處理軟體的使用。 特獨 C-II-8表達技巧訓練。 社 Ba-11-1 人們對社會事物的認識、感受與意見有相同之處，亦有差異性。 國Bc-II-1 邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境等文本。	成果發表	本單元共有兩個課程主題，分別為「海報呈現研究結果：海報成果製作」及「說個好故事：發表研究結果」。第一個課程主題為「海報呈現研究結果：海報成果製作」，教導學生透過PowerPoint 呈現研究結果，引導學生了解海報的組成要素及海報設計的技巧，同時教師也能透過視覺化思考，引導學生將研究結果的核心重點呈現出來。 第二個課程主題為「說個好故事：發表研究結果」，教師引導學生透過之前學過的5W1H，以說故事的方式，分享研究結果，並與他人分享在地文化之美。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☐環境教育 ☒海洋教育 ☒資訊教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☒多元文化 ☒閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☐口頭發表 ☒課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
----------------------	---	---	-------------	---	--	---

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。
5. 能夠使用搜尋引擎蒐集與問題相關的資訊，並分辨科學文獻的真實性程度。
6. 能夠根據研究主題進行有計畫的觀察，列出影響研究結果的因素，並在實驗過程中確定操作變因與控制變因。
7. 能夠操作實驗儀器如石蕊試紙和酸鹼度計，並進行實驗設計與分析。
8. 能夠以多元媒材與技法呈現研究資訊或數據，並在小組合作中剪輯成一部影片，並進行自我評鑑和接受他人的回饋和建議。

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。 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、操作變因、應變變因三者的不同之處，同時提供學生在進行研究分析時，能夠快速地進行歸類及串連整理。 第二個課程主題「擬定研究問題釐清實驗的變因」，教導學生以研究假設串聯整個實驗，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	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☒ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
	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	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 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、田野研究等。				

	研究中。 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 對各種問題解決的構想，加以探討調整的可能性。			生的極端數據該如何因應，期待在後期正式研究可以一氣呵成。	☐ 其他	
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。	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-IIIIm-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	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☒ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

				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 1-10	特獨3a-III-1 從日常生活、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	特獨 C-III-1 研究主題的選擇：訂定問題。特獨 C-III-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）。	實驗方法	本單元共有兩個課程主題，分別為「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	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☒ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☒ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

	畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）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。	特獨 C-IVm-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估。		整理的書寫技巧。		
--	---	--------------------------------------	--	-----------------	--	--

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。	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。 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）	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。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。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☒資訊教育 ☒科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☐多元文化 ☒閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☐口頭發表 ☒課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
----------------------	--	--	-------------	--	---	---

學年目標：

1. 學生能夠說明社區環境的範圍和重要的人文設施或景觀生態、環境，並舉出相關的例子。
2. 學生能夠分析社區環境的現況和挑戰，並從不同的角度探討其影響因素。
3. 學生能夠用文字或圖像記錄自己對社區環境的觀察和感受，並遵循格式和規範。
4. 學生能夠從自己的觀察和感受中，選出一個具體且有意義的社區環境問題作為研究主題，並說明其選擇的理由。
5. 學生能夠利用適當的資料來源和方法，收集和整理有關自己研究主題的相關資訊。
6. 學生能夠用文字或圖像記錄自己對研究主題背後的原因和影響的分析和想像，並提出至少三個可行且創新的解決方案。
7. 學生能夠實際執行自己選定的解決方案，並用數據或證據來評估其效果和影響。
8. 學生能夠用文字或圖像製作一份完整的研究報告，並用口頭或視覺方式向其他人展示自己的研究成果，並接受他們的回饋和建議。

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 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自己感興趣的內容。 特獨1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。 特獨2a-III-2 針對不同的研究問題認識不同的研究方法，並選用適合的研究方法進行研究。	學習內容 特獨 C-II-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 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。	感受 (Feel)	第一節：介紹 DFC 架構和課程目的，引導學生思考社區衛生對自己和他人的影響，並分享自己對社區環境的看法和經驗。 第二節：安排學生分組進行社區探索活動，觀察社區環境的現況，並拍照或錄影作為紀錄。 第三節：讓學生回到教室，分享自己在社區探索中發現的問題和感受，並用海報或投影片呈現給全班。 第四節：讓學生根據自己的興趣和關注度，選出一個社	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☒ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☒ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☐ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

				區環境的問題作為研究主題，並寫下自己對這個問題的初步想法和假設。	☐ 其他	
上學期 11-20	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自己感興趣的內容。 特獨1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	特獨 C-II-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。 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。	想像 (Imagine)	第一節：介紹如何分析問題的原因和影響，以及如何使用創意思考技巧來想像解決方案，例如思考地圖、六頂思考帽、SCAMPER 等。 第二節：讓學生分組討論自己選定的問題，並用思考地圖來記錄問題的原因和影響，以及相關的資訊和假設。 第三節：讓學生分組使用六頂思考帽來想像不同角度和立場。 第四節：讓學生分組使用 SCAMPER 技巧來想像不同的解決方案，並用文字或圖像記錄自己的想法。 第五節：讓學生分組選出自己認為最可行的三個解決方案，並用海報或投影片呈現給全班，並接受同儕的回饋和評價。	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☒ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☒ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 生涯規劃 ☐ 多元文化 ☐ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 其他	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☒ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期 1-10	特獨1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 特獨1b-IV-3 願意採納他人回饋，檢核研究歷程及成果，並持續修正。 特獨1d-IV-2 遵守誠實、負責、專業、客觀、嚴謹、公正原則，並自我監控研究過程。	特獨 A-III-1 研究主題興趣的探索。 特獨 B-II-3 創造思考能力訓練。	實踐 (Do)	第一節：介紹如何制定實踐計畫，包括目標、步驟、時間、資源、分工等，以及如何收集和分析數據或證據來評估實踐效果和影響。 第二節：讓學生分組制定自己的實踐計畫，並向老師或同儕報告和確認，以獲得必要的支持和建議。 第三節：讓學生分組執行自己的實踐計畫，並在過程中記錄自己的行動和觀察，以及收集相關的數據或證據。 第四節：讓學生分組整理和分析自己收集的數據或證據，並用文字或圖像記錄自己的實踐結果和評估。 第五節：讓學生分組根據自己的實踐結果和評估，進行反思和改進，並提出下一步的行動建議。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☒環境教育 ☐海洋教育 ☒資訊教育 ☒科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☐多元文化 ☐閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
---------------------	---	--	----------------	--	---	---

下學期 11-20	特獨1a-III-1~2 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自己感興趣的內容；參與學習並與同儕有良好互動經驗，享受探索的樂趣。 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1d-IV-4 訂定研究參與者同意書，向參與研究者說明研究風險與利益後，取得參與研究之同意。	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-III-6 研究成果展現內涵：研究結論與應用（結論與建議）。	分享（Share）	第一節：介紹如何撰寫一份完整的研究報告，包括摘要、背景、問題、目標、方法、結果、討論、結論、建議等部分，以及如何使用引用和參考文獻來支持自己的論點。 第二節：讓學生分組撰寫自己的研究報告。 第三節：讓學生分組校對和修改自己的研究報告，並向老師或同儕提交和發表，以獲得必要的回饋和建議。 第四節：介紹如何用口頭或視覺方式向其他人展示自己的研究成果，包括如何準備演講稿、幻燈片、海報等，以及如何掌握時間、語氣、肢體等。 第五節：安排學生分組向社區的其他人展示自己的研究成果，例如邀請家長、校長、老師、同學、社區居民等，並接受他們的回饋和建議。	☐家庭教育 ☐生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐法治教育 ☒環境教育 ☐海洋教育 ☒資訊教育 ☒科技教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐生涯規劃 ☐多元文化 ☐閱讀素養 ☒戶外教育 ☐國際教育 ☐原住民族教育 ☐其他	☐紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☐學習單 ☒實作評量 ☐動態評量 ☒作品發表 ☐其他
----------------------	---	---	------------------	--	---	--