臺北市立大學附設實驗國民小學109學年度校訂課程

 五 年級 第一學期 自然探索 課程 教學活動設計10903版

|  |  |
| --- | --- |
| 主題名稱 |  |
| 跨域合作 | □語文 ■自然與科技 □社會 □數學 □健康與體育 □本土語 □英語 □藝術與人文 □生活 □綜合活動 | 節數安排 | 校本 20 節 |
| 原設計者 | 陸家玲 | 修訂者 |  |
| 教學者 | 陸家玲、陳家聲 | 適用 年級 | 五年級 |
| 課程設計理念 | 「探究」是學習過程中最重要的歷程，因此能培養探究精神的課程設計，是符合學生知識建構與學習的方向。利用實驗、實作訓練學生學習科學研究需要的過程性技能、熟悉實驗驗證並分析問題的方法，同時建構新的知識。 |
| 領綱核心素養 | 自-E-A2能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。自-E-A3具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。自-E-B1能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。自-E-B2能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 |
| 學習表現 | po-Ⅲ-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。po -Ⅲ-2能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。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）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。pe-Ⅲ-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。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。pa-Ⅲ-2能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 | 學習內容 | INc-Ⅲ-1生活及探究中常用的測量工具和方法。INc-Ⅲ-2自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。INc-Ⅲ-3本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。INc-Ⅲ-4對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 |
| 學習目標 | 學生能依據觀察、實作、思考所得的資訊或數據，提出自己的看法或解釋資料，並能依據實驗數據，了解其中的因果關係，進而理解科學事實會有其相對應的證據或解釋方式。 |
| 融入議題 | □性別平等教育 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 □科技教育 □能源教育□家庭教育 □原住民族教育□品德教育□生命教育 □法治教育□資訊教育 □安全教育 □防災教育 □生涯規劃教育 □多元文化教育□閱讀素養教育 □戶外教育 □國際教育 |
| 議題內涵 |  |
| 教材資源 | 教師教學PPT、學習單、IPAD、科學文本 |
| 活動名稱 | 學習目標 | 學習活動歷程(學習任務、學習策略與融入議題說明) | 教學時間 | 評量方法/工具 |
| 觀察現象 | 1.學生能夠觀察現象並加以描述2.學生能根據觀察到的現象提出問題 | 1.老師提供一個觀察的對象，讓學生進行觀察。（例如：觀察一天中太陽位置的變化、觀察植物葉子的根、莖、葉。）2.觀察方式可以用感官（眼、耳、鼻、手等），或是用簡單的儀器（高度角觀測器。學生要能夠將觀察到的現象描述出來，且觀察結果不只一個。3.老師需要事先思考學生可能發現的現象和可能忽略掉的現象，並適時引導。4.可以讓學生在觀察前預想自己會觀察到什麼，當他們發現觀察結果與預想不同時，可以引發好奇與學習動機。5.將學生觀察發現的現象改成疑問句，就會變成問題。 | 2 | 提問、發表小組討論 |
| 蒐集資料 | 能收集與分析與問題相關的資料 | 1.根據學生觀察到的現象改成疑問句，讓學生蒐集資料來解答這些疑問。（例如：植物葉子不同型態的功能是什麼。）2.老師也可以根據「觀察現象」的設計，讓學生進一步蒐集更多觀察結果。（例如：植物葉片的型態和蒸散作用有甚麼關係等。） | 2 | 提問、發表小組討論 |
| 提出問題形成假設 | 能提出和觀察現象有關的問題並形成合理的假設 | 1.老師先引導學生提問，希望提出一個以上的問題。2.請學生根據以下條件，篩選自己提出的問題：問題必須和觀察的現象有關，且具有科學價值。（例如：植物葉子的葉片為什麼會有不同型態？）3.能夠提出問題可能的答案。（例如：植物葉子的型態可能和植物的蒸散作用有關） | 2 | 提問、發表小組討論 |
| **尋找變因** | 能分辨實驗設計中需要加以控制的變因和想要得到的結果變因是 | 1.對於想要驗證的問題，分辨實驗設計中哪些變因需要加以控制，哪些變因是想要得到的結果，以及哪些變因是要加以變動及調整。（例如：鐵生鏽和水分的關係（操縱的變因），時間、空氣、溫度（控制的變因）。）能說明操縱的變因和應變的變因之間會有什麼關係，並預測觀測結果。（例如：物重越重，彈簧的伸長量越長。） | 2 | 提問、發表小組討論 |
| 設計實驗 | 能擬定實驗進行的計畫 | 1.依照設定的變因，設計實驗，擬定實驗進行的計畫。（例如：利用鋼絲絨球進行鐵生鏽實驗，實驗組潮濕，對照組乾燥） | 2 | 提問、發表小組討論 |
| 收集資料數據 | 能設計觀察記錄表並操作實驗器材 | 1.設計表格，紀錄觀察數據。2.瞭解實驗器材的操作，注意觀測結果的正確性。 | 3 | 提問、發表小組討論 |
| 分析資料與呈現數據 | 能將觀測結果轉換成統計圖表 | 1.將觀測資料整理，並考慮呈現的方式。以折線圖、長條圖等方式作圖。）2.能夠找出不合理的資料。3.能夠比較自己的觀測結果和其他人或理論的觀測結果。 | 3 | 提問、發表小組討論 |
| 解釋與推理 | 能夠合理解釋觀測結果 | 1.能夠合理解釋觀測結果。（例如：摩擦力越大，玩具車的移動距離越短） | 2 | 提問、發表小組討論 |
| 提出結論或解決方案 | 能根據觀測結果提出結論或改善方法 | 如果觀測結果大致符合理論與預期，可以提出結論。如果觀測結果不如預期，可以提出可能的問題以及改進實驗方法或理論依據。（例如：因為彈簧伸長量可能會受到彈簧內部摩擦力影響，導致部分觀測的數據較小，所以最好選擇20公克的砝碼。） | 2 | 提問、發表小組討論 |

撰寫參考資料<https://pse.is/PXRVR>

臺北市立大學附設實驗國民小學108學年度校訂課程

 年級 第二學期 課程 教學活動設計

|  |  |
| --- | --- |
| 主題名稱 |  |
| 跨域合作 | □語文 □自然與科技 □社會 □數學 □健康與體育 □本土語 □英語 □藝術與人文 □生活 □綜合活動 | 節數安排 | 校本課程 節 |
| 原設計者 |  | 修訂者 |  |
| 教學者 |  | 適用 年級 |  |
| 課程設計理念 |  |
| 領綱核心素養 |  |
| 學習表現 |  | 學習內容 |  |
| 學習目標 |  |
| 融入議題 | \*□性別平等教育 \*□人權教育 \*□環境教育 \*□海洋教育 \*□家庭教育\*□生涯規劃教育 \*□國防教育 \*□資訊教育(□資訊素養與倫理 □行動學習 □新興科技)□科技教育 □能源教育 □原住民族教育 □品德教育 □生命教育□法治教育 □安全教育 □防災教育 □多元文化教育 □閱讀素養教育 □戶外教育 □國際教育  |
| 議題內涵 |  |
| 教材資源 |  |
| 活動名稱 | 學習目標 | 學習活動歷程(學習任務、學習策略與融入議題說明) | 教學時間 | 評量方法/工具 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

撰寫參考資料<https://pse.is/PXRVR>