

111 學年度彰化縣中興學校教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課—觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	陳虹而	任教 年級	四	任教領域 /科目	國、數
授課教師	陳羿庭	任教 年級	四	任教領域 /科目	自然科學
備課社群(選填)	教學觀察與回饋	教學單元		燈泡的串聯與並聯	
觀察前會談 (備課)日期及時間	111 年 12 月 28 日 16:00 至 16:30		地點	自然教室	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	111 年 12 月 30 日 14:20 至 15:00		地點	自然教室	
<p>一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 2. 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。 3. 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，並能觀測和記錄。 4. 利用較簡單形式的口語、表達探究之過程、發現或成果。 5. 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 <p>電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。</p>					
<p>二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生了解並能連接基礎電路通路。 2. 學生了解電的良導體及不良導體。大部分的學生屬於上課較易分心的一群，上課時須時時提醒，以提升其專注力。 3. 大部分的學生上課喜歡發表，富有想像力。 					

三、教師教學預定流程與策略：

1. 以日常例子問答提起注意力。
2. 回顧已經學過的知識喚起舊經驗。
3. 透過實驗操作了解燈泡並聯欲串聯的關係。

四、學生學習策略或方法：

經由小組討論、實驗與觀察，了解燈泡並聯欲串聯的關係。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

實作評量、提問、發表、實驗、作業

六、觀察工具(可複選)：

- 表 2-1、觀察紀錄表 表 2-2、軼事紀錄表
- 表 2-3、語言流動量化分析表 表 2-4、在工作中量化分析表
- 表 2-5、教師移動量化分析表
- 表 2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
- 其他：_____

七、回饋會談預定日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳)

日期及時間：111 年 12 月 30 日 16:00 至 16:30

地點：自然教室

111 學年度彰化縣中興國小 學校教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員	<u>陳虹而</u>	任教年級	四	任教領域/科目	國、數
授課教師	<u>陳羿庭</u>	任教年級	四	任教領域/科目	自然
教學單元	燈泡的串聯與並聯	教學節次	共 6 節 本次教學為第 6 節		
教學觀察/公開授課日期及時間	111 年 12 月 30 日 14:20 至 15:00	地點	自然教室		
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)		評量 (請勾選)	
		優 良	滿 意	待 成 長	
A 課 程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。		✓		
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	1.引導學生思考「電池的連接有串聯和並聯兩種方式，電路上的兩個燈泡是否也有串聯與並聯兩種不同連接方法」連結學生學習舊經驗並呈現本節欲學習重點。 2.能讓學生透過小組討論與實作增進理解與熟練。			
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。				
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。				
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。				
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。		✓		
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	1.實驗中在小組間走動，適時提醒學生電路連接應注意事項。 2.運用口語提醒學生小組討論應踴躍發表與用心聆聽			
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。				
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。		✓		
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	1.藉由觀察小組討論、實作情形與提問發表狀況評估學習成效。 2.上課中能引導學生思考並口頭讚揚踴躍發表的學生。			
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				

	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)	
--	--------------------------------	--

111 學年度彰化縣中興學校教師專業發展實踐方案
表 3、教學觀察/公開授課—觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>陳虹而</u>	任教 年級	<u>四</u>	任教領域/ 科目	<u>國、數</u>
授課教師	<u>陳羿庭</u>	任教 年級	<u>四</u>	任教領域/ 科目	<u>自然科學</u>
教學單元	燈泡的串聯與並聯	教學節次	共 6 節 本次教學為第 6 節		
回饋會談日期及時間	111 年 12 月 30 日 16:00 至 16:30	地點	<u>自然教室</u>		

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 老師指導學生的實驗步驟清楚，學生依照實驗步驟拿實驗材料，每學生皆有任務執行並輪流，能相互提醒監督。
2. 學生清楚了解老師指派的任務，完成自然實驗內容。
3. 老師會到每組協助學生實驗過程，加以提醒學生電路連接注意事項。

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 部分學生略有爭執，或可透過課堂分組積分機制鼓勵孩子課堂遵守秩序。

三、授課教師預定專業成長計畫(於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫)：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
	<input checked="" type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	分享或發表專業實踐或研究的成果	學校老師們	112.01.04
	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐	學校老師們	112.01.04
	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處			

備註：

1. **專業成長指標**可參酌搭配教師專業發展規準之指標或檢核重點，擬定個人專業成長計畫。
2. **專業成長方向**包括：
 - (1) 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - (2) 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
3. **內容概要說明**請簡述，例如：
 - (1) 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - (2) 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
4. 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

透過公開授課可以觀察不同科目的上課過程，藉由備課、觀課、議課交流不同的教學策略。

四年級 自然科學 第四單元 好玩的電路--燈泡串聯與並聯

單元名稱	第四單元 好玩的電路 活動 2 電路有哪些連接方式	總節數	共 6 節，240 分鐘（本節為第 6 節）
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-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，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p>	領域核心素養
	學習內容	<p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> <p>INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。</p> <p>INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。</p>	<p>【A2 系統思考與解決問題】 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。</p> <p>【A3 規劃執行與創新應變】 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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>【B1 符號運用與溝通表達】 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。</p> <p>【C2 人際關係與團隊合作】 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。</p>

核心素養呼應說明				
議題融入與其實質內涵	<p>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>			
與其他領域/科目目的連結	無			
摘要				
學習目標	2-2 燈泡的串聯和並聯 1. 藉由實際操作及觀察，得知燈泡串聯、並聯的連接方式以及對燈泡亮度的影響。			
教材來源	康軒版自然科學四上第四單元活動 2			
教學設備/資源	教師： 1. 電池 2. 燈泡 3. 電線 4. 電池盒 5. 燈泡座			

2-2 燈泡的串聯和並聯

1. 由生活中燈泡組的控制裝置方式，引導學生探索燈泡在電路中的連接方式。

→ 提問：生活中你能想到哪裡有操作一個開關就可以控制一組燈泡亮與不亮的電路裝置呢？

• 學生可能回答：

(1) 家裡的電燈。

(2) 教室內的日光燈。

(3) 聖誕樹上的裝飾燈泡。

2. 透過蒐集資料，認識燈泡的串聯和並聯。

→ 教師引導學生思考：電池的連接有串聯和並聯兩種方式，電路上的兩個燈泡是否也有串聯與並聯兩種不同連接方法呢？請學生查詢資料，分組討論電路中連接兩個燈泡，形成通路的連接方式。

→ 提問：能讓電路形成通路，使兩個燈泡都能發亮的連接方式有什麼不同呢？

• 教師引導學生觀察並歸納燈泡的連接也有串聯與並聯兩種連接方式：

(1) 先用電線將兩個燈泡連接在一起，再將電線與電池連接，形成的通路稱為燈泡串聯。

(2) 如果兩個燈泡分別使用兩條電線與電池連接，形成的通路稱為燈泡並聯。

3. 由實驗觀察發現燈泡串聯與燈泡並聯兩種不同連接方式對燈泡亮度的影響。

→ 「燈泡連接方式對燈泡亮度的影響」實驗：

• 實際進行測試，在電路中連接兩個燈泡，與只連接一個燈泡的電路比較燈泡亮度。

• 提問：兩種燈泡的連接方式，對燈泡的亮度有什麼影響？請各組討論後發表。

• 學生可能的回答：燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱；燈泡並聯時，燈泡會維持原來的亮度。

4. 學生分享燈泡串聯、並聯的連接方式。

→ 提問：除了課本中的連接方式，燈泡還可以怎麼連接呢？

• 學生自由發表，教師可協助確認連接方式是否正確。

5. 學生能分辨燈泡的串聯與並聯，並說出燈泡串聯與並聯對燈泡亮度的影響。

→ 學生能辨別燈泡串聯與並聯連接方式的不同，並能說出燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱；燈泡並聯時，燈泡會維持原來的亮度。

6. 習作

→ 進行習作第 53 頁。

7. 重點歸納

• 電路中連接兩個燈泡也有串聯與並聯兩種連接方式。

• 相較於只連接一個燈泡，燈泡串聯時，燈泡的亮度會減弱；燈泡並聯時，燈泡會維持原來的亮度。

