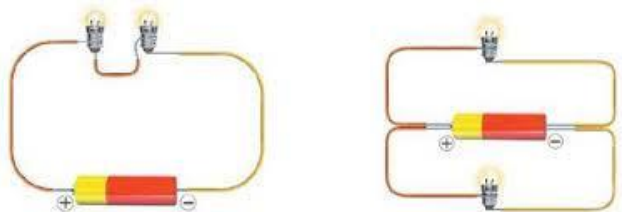
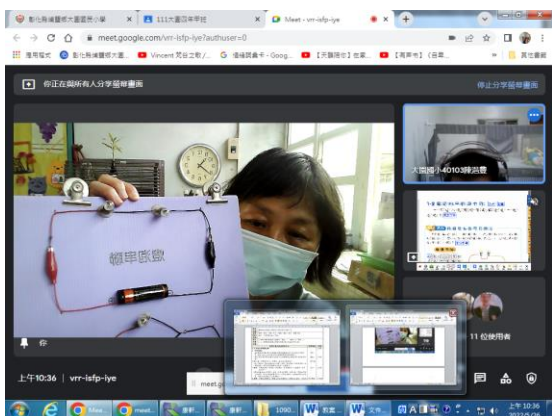
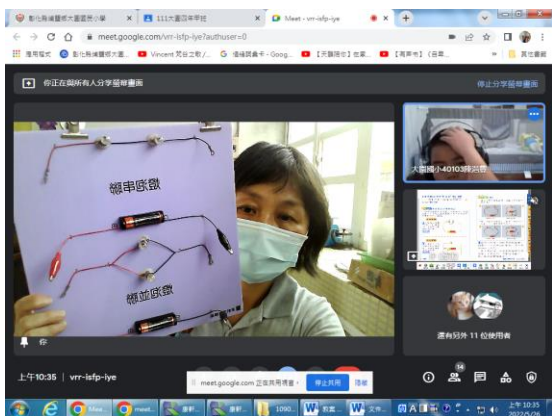
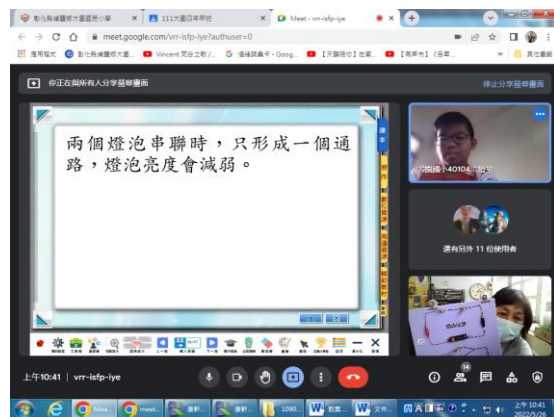
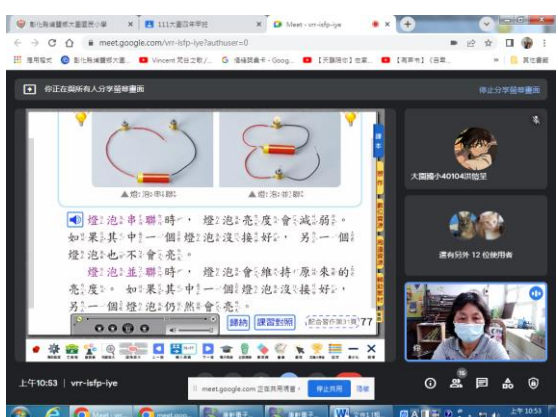
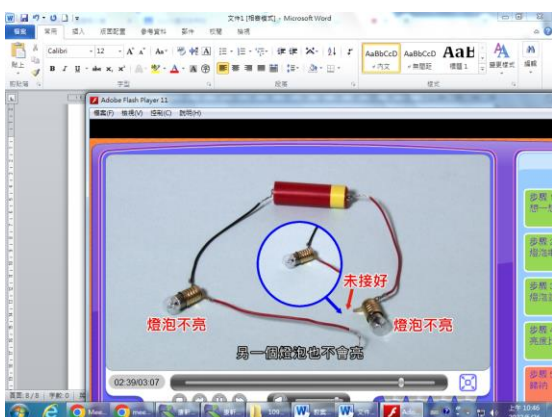
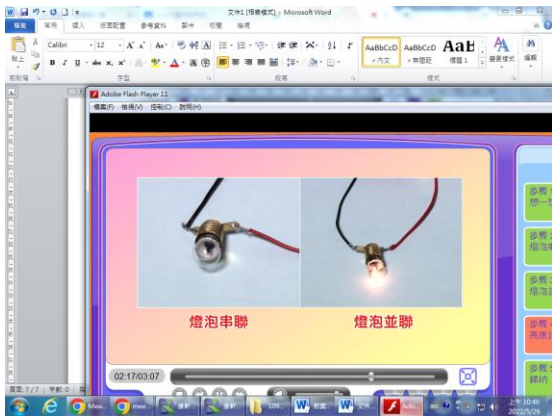
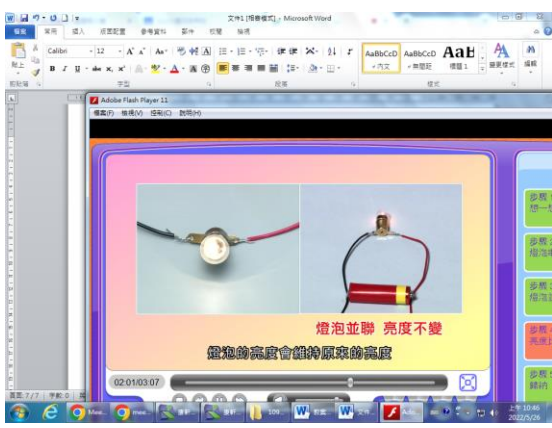
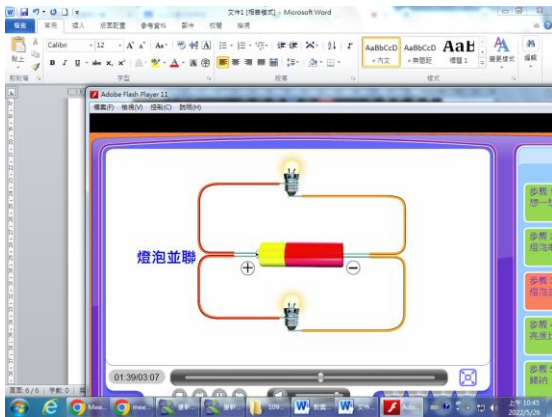


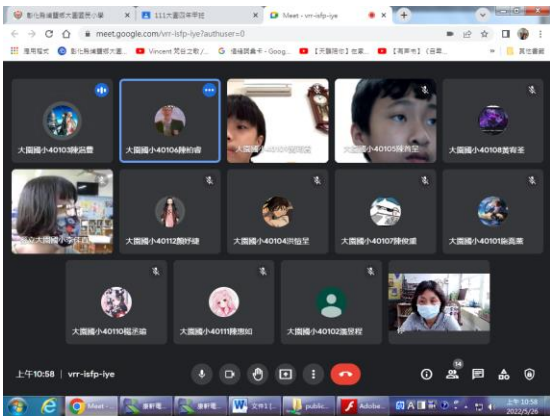
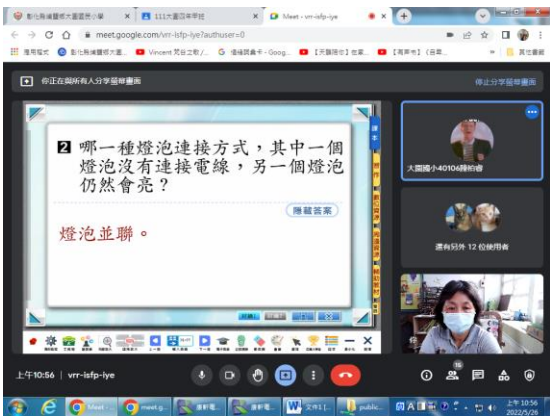
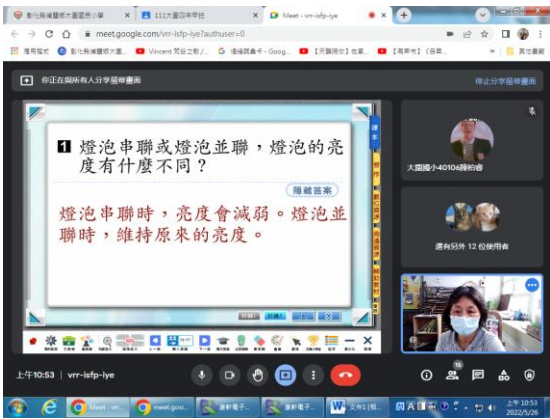
彰化縣埔鹽鄉大園國小自然與生活科技教學活動設計

領域	自然與生活科技		時間	1 節 40 分鐘 (線上)
單元名稱	第四單元 奇妙的電路 活動 1 燈泡亮了 1-2 電路的串聯與並聯			
教學者	彰化縣大園國小 施淑汝 教師			
學習目標	1. 認識燈泡的串聯、並聯方式。 2. 透過不同的電路接法，解決讓燈泡亮度的問題；以及培養運用器材完成作品的能力。			
學習表現	ai-Ⅱ-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-Ⅱ-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ai-Ⅱ-3 透過老師展示固定電燈電線及電池座的瓦楞板，以成品來表現實體電路完成通路的樂趣。 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。 an-Ⅱ-1 體會科學的探索都是由問題開始。			
學習內容	INe-Ⅱ-9 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。			
評量方式	電路連接圖、電子書動畫互動遊戲、習作			
教材來源	康軒版自然與生活科技四下第四單元活動 1-2			
教學設備/資源	教師：電子書、影片、電線、燈泡、3 號電池盒、固定電燈電線及電池座的瓦楞板 學生：3 號乾電池每人 2 個			
學生先備知識	1. 本單元電池電線燈泡連接的「電路」、「通路」和「斷路」			
教學活動內容及實施方式			教學媒材	時間
1-2 電路的串聯與並聯 1. 引起動機： 喚起學生舊經驗：電池電線燈泡連接的「電路」、「通路」和「斷路」。 提問：一個電池能同時讓兩個燈泡一起發亮嗎？ 引導：在電路上增加燈泡，可使電路有更多變化。 2. 試一試： 用電線連接一個電池、兩個燈泡，有哪些接法可以形成通路？比較看看，有甚麼不同？ → 藉由影片教導學生利用串聯、並聯的方法連接兩個以上的燈泡，使其形成通路。			課本 電子書 閃示版 電子書 影片	3分鐘 2分鐘 5分鐘
				

<p>3. 操作：用電線連接兩個燈泡、一個電池，有哪些接法？比較看看，有什麼不同？</p> <p>→利用課本提供的接法試接並比較，或請學生自己的接法畫出來，再用學生的畫法來討論。燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱；而並聯時則能維持亮度，但電池的電力會較快消耗完。</p> <p>4. 說明：用兩個燈泡串接在同一個通路上，這種電路接法稱為「燈泡串聯」；兩個燈炮分別接在不同的通路上，這種接法稱為「燈泡並聯」。</p> <p>→教師使用瓦楞板固定燈泡的電線及電池座，進行燈泡串、並聯的說明。</p> <p>口頭評量：能說出兩個燈泡並聯時，亮度比串聯時亮。</p> <p>5. 討論：</p> <p>(1)燈泡串聯或燈泡並聯，燈泡的亮度有甚麼不同？</p> <p>→燈泡串聯時，亮度會減弱；燈泡並聯時，維持原來的亮度。因此燈泡並聯看起來比燈泡串聯時亮。</p> <p>(2)哪一種燈泡連接方式，其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡仍然會亮？</p> <p>→兩個燈泡並聯的連接方式會形成兩條通路，因次當其中一個燈泡沒接好，電流可從另一條通路流過，不會影響另一條通路上的燈泡，另一條通路上的燈泡仍然會亮。</p> <p>6. 說明：燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱，其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡也不會亮。燈泡並聯時，燈泡會維持原來的亮度，如果其中一個電池沒接好，另一個燈泡仍然會亮。</p> <p>→以互動式電子掛圖顯示不同的電路情形，與學生互動，強化串聯和並聯的概念。</p> <p>7. 歸納</p> <p>(1)燈泡串聯時，因為只有一條通路，燈泡亮度會減弱。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡也不會亮。</p> <p>(2)燈泡並聯時，形成兩個通路，燈泡維持原來的亮度。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡仍然會亮。</p> <p>習作評量：能知道燈泡串聯與並聯不同之處。</p>	<p>固定電燈 電線及電 池座的瓦 楞板</p> <p>影片</p>	<p>10分 鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p>
<p>習作指導</p>	<p>習作</p>	<p>5分 鐘</p>
<p>習作第31頁(配合活動1-2)</p> <p>〈指導說明〉</p> <p>指導學生在實作後，能歸納出電池的接法是串聯或並聯。</p> <p>〈參考答案〉1. 甲-串、乙-並，乙 2. 甲-並、乙-串，甲</p>		







Meet - vrr-istfp-lye

meet.google.com/vrr-istfp-lye?authuser=0

你正在與所有人分享螢幕畫面

上午 11:00 | vrr-istfp-lye

Meet - vrr-istfp-lye

meet.google.com/vrr-istfp-lye?authuser=0

你正在與所有人分享螢幕畫面

二、請回答下列問題。

1. 請寫出下列各是「哪」一種「電路接法」?

甲: 燈: 池: 串 聯 乙: 燈: 池: 並 聯

請電: 說, 哪「一種電路接法」的「燈」比較「亮」?

請「打」✓。

甲: 乙:

2. 請寫出下列各是「哪」一種「電路接法」?

上午 11:03 | vrr-istfp-lye

Meet - vrr-istfp-lye

meet.google.com/vrr-istfp-lye?authuser=0

你正在與所有人分享螢幕畫面

甲: 乙:

2. 請寫出下列各是「哪」一種「電路接法」?

甲: 燈: 池: 並 聯 乙: 燈: 池: 串 聯

請電: 說, 哪「一種電路接法」的「燈」較「亮」?

「燈」亮「了」, 其「他」燈: 池: 是「會」亮? 請「打」✓。

甲: 乙:

上午 11:05 | vrr-istfp-lye

Meet - vrr-istfp-lye

meet.google.com/vrr-istfp-lye?authuser=0

你正在與所有人分享螢幕畫面

上午 11:06 | vrr-istfp-lye

108 學年度彰化縣大園國小學校教師公開授課紀錄表

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)	<u>李佳真</u>	任教 年級	<u>四年 級</u>	任教領域/ 科目	<u>語文、數 學、綜合</u>
授課教師	<u>施淑汝</u>	任教 年級	<u>四年 級</u>	任教領域/ 科目	<u>自然與生活科 技</u>
備課社群(選填)		教學單元		燈泡亮了一燈泡的串連與並聯	
觀察前會談 (備課)日期及時間	<u>_111_年_5_月_25_日</u> <u>14:20 至 15:00</u>		地點	<u>專科教室</u>	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	<u>_111_年_5_月_26_日</u> <u>10:30 至 11:10</u>		地點	<u>四甲線上教室</u>	
<p>一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：</p> <p>ai-Ⅱ-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>ai-Ⅱ-2透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>ai-Ⅱ-3透過老師展示固定電燈電線及電池座的瓦楞板，以成品來表現實體電路完成通路的樂趣。</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>an-Ⅱ-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>					
<p>二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：</p> <p>1. 本單元電池電線燈泡連接的「電路」、「通路」和「斷路」</p> <p>2. 學生自備 3 號乾電池每人 2 個</p> <p>3. 學生對操作有很高的興趣與行動力, 且養成依照老師的指導進行, 遵守安全規範</p>					
<p>三、教師教學預定流程與策略：</p> <p>壹、準備活動</p> <p>1. 喚起學生舊經驗，電池電線燈泡連接的「電路」、「通路」和「斷路」。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>活動一：引起動機</p> <p>1. 提問：一個電池能同時讓兩個燈泡一起發亮嗎？ 引導：在電路上增加燈泡，可使電路有更多變化。</p> <p>2. 試一試：用電線連接一個電池、兩個燈泡，有哪些接法可以形成通路？比較看看，有甚麼不同？ →藉由影片教導學生利用串聯、並聯的方法連接兩個以上的燈泡，使其形成通路。燈泡的接法分為串聯、並聯；燈泡的串聯、並聯比較其差別 →老師以圖示輔以影片說明電池的串聯、並聯的連接方式</p> <p>3. 學生操作：用電線連接一個電池、兩個燈泡，有哪些接法？比較看看，有什麼不同？ →利用課本提供的接法試接並比較，或請學生自己的接法畫出來，再用學生的畫法來討論。 →燈泡串聯時，燈泡亮度會減弱；而並聯時則能維持亮度，但電池的電力會較快消耗完。</p>					

4. 說明：用兩個燈泡串接在同一個通路上，這種電路接法稱為「燈泡串聯」；兩個燈炮分別接在不同的通路上，這種接法稱為「燈泡並聯」。

→教師使用瓦楞板固定燈泡的電線及電池座，進行燈泡串、並聯的說明。

口頭評量：能說出兩個燈泡並聯時，亮度比串聯時亮。

5. 討論：

(1)燈泡串聯或燈泡並聯，燈泡的亮度有甚麼不同？

→燈泡串聯時，亮度會減弱；燈泡並聯時，維持原來的亮度。因此燈泡並聯看起來比燈泡串聯時亮。

(2)哪一種燈泡連接方式，其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡仍然會亮？

→兩個燈泡並聯的連接方式會形成兩條通路，因次當其中一個燈泡沒接好，電流可從另一條通路流過，不會影響另一條通路上的燈泡，另一條通路上的燈泡仍然會亮。

參、綜合活動：總結本次課堂所學內容，並依據學生討論後發表給予回饋。

(1)燈泡串聯時，因為只有一條通路，燈泡亮度會減弱。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡也不會亮。

(2)燈泡並聯時，形成兩個通路，燈泡維持原來的亮度。如果其中一個燈泡沒接好，另一個燈泡仍然會亮。

肆、評量：能知道燈泡串聯與並聯不同之處。最後完成習作習題。

四、學生學習策略或方法：

1. 學生專注聆聽老師講解，再自己練習做做看，有問題可以隨時請問老師，學生完成燈泡的串連與並聯電路使燈泡發亮的情形，滿足學生的好奇心有成就感就是給自己最好的鼓勵。

2. 學生操作及討論發表，結果符合學習目標，正確答出老師的問題，得到掌聲鼓勵和老師的讚美。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：實作評量、檔案評量、紙筆測驗、學習單、提問、發表、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告或其他。）

1. 老師透過課堂問答以串聯並聯電路固定板展示，遮住答案讓學生口頭回答的形成性評量。

2. 完成單元習作並批改訂正的總結性評量。

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5月26日 14：20 至 15：00

地點：專科教室

110 學年度彰化縣大園國小學校教師公開授課紀錄表

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>李佳真</u>	任教 年級	四年級	任教領域/ 科目	語文、數學	
授課教師	<u>施淑汝</u>	任教 年級	四年級	任教領域/ 科目	自然與生活 科技	
教學單元	燈泡亮了一電路的 串連與並聯	教學節次		共 5 節 本次教學為第 2 節		
教學觀察/公開授課 日期及時間	111 年 5 月 26 日 10:30 至 11:10	地點		<u>四甲線上教室</u>		
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。				V	
	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。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要並對應三個檢核重點) 1. 由讓燈泡發亮的電池電線燈泡連接的「電路」、「通路」和「斷路」，延伸到燈泡的串聯並聯，連結學生的新舊知識。 2. 讓學生自己操作以熟練學習內容。 3. 學習活動後有歸納總結。				
	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。				V	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要並對應二個檢核重點) 1. 利用圖片影片講解說明，老師示範操作讓學生畫圖，並帶領學生討論。 2. 教師點名並提問引導學生思考和口頭回答評量學習狀況。				
	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。				V	
A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要並對應三個檢核重點) 1. 利用學生畫圖和討論可立即評量學生的					
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。	學習狀況。
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)	2.習寫習作，並利用電子書立即討論後訂正。 3.課堂上的用問答方式，口頭回答也是評量的一種

110 學年度彰化縣大園國小學校教師公開授課紀錄表

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>李佳真</u>	任教 年級	<u>四年 級</u>	任教領域/ 科目	<u>語文、數學、 綜合</u>
授課教師	<u>施淑汝</u>	任教 年級	<u>四年 級</u>	任教領域/ 科目	自然與生活科 技
教學單元	燈泡亮了一電路的串連 與並聯	教學節次	共 <u>5</u> 節 本次教學為第 <u>2</u> 節		
回饋會談日期及時間	111 年 5 月 26 日 <u>14:30 至 15:00</u>	地點	<u>專科教室</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. 運用提問引導學生思考，進行燈泡串聯與並聯電路連接操作時，教師能以瓦楞板製作實體固定電燈電線及電池座，教學活動能循序漸進。
2. 教師以影片配合演示說明，圖例示範和講解操作程序，且預先準備電線燈泡等材料，鼓勵學生在家親自動手做燈泡的串聯和並聯電路連接，能從做中學增進理解和加深記憶。
3. 學生認真投入學習，與教師互動良好。
4. 最後並能完成該節課程的習作，老師指導學生訂正作為總結。

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. 教學程序流暢，老師預先準備的「電燈電線及電池座串聯與並聯的固定板」，在做歸納時有圖例可以對照，比較燈泡串聯和並聯時燈泡亮度的差異。
2. 過程中有即時的評量和解答，但因 Covid-19 疫情擴增而停實體課，只能在線上教室老師示範操作，也是另外一種體驗。
3. 如果家長和學生在家能親子共同完成燈泡串聯並聯電路連接實作，增進親子關係會有很大的滿足和成就感。

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
C-2-2 參與教師專業學習社群，持續對話、合作、分享與省思，促進學生學習與學校發展。	<input checked="" type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	<u>利用教師專業社群時間討論與分享</u>	李佳真	
	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處			
	<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 C 層面「專業精進與責任」，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：

老師在教學前請學生畫出學過的電路的通路圖，藉以喚起學生舊經驗，兼用圖片和影片引起學生學習的動機。預先製作的燈泡串聯、並聯電路連接實體圖的瓦楞板固定座，說明燈泡的串聯和並聯不同的燈泡亮度做比較，使學生更容易理解。

親自做示範及說明，讓學生清楚明白問題，也能讓學生討論、思考和發表後做成歸納。學生原本陌生的燈泡的串聯和並聯電路課程，透過簡單明瞭的圖形板和動畫的運用作比較，雖然只能在線上上課的，更見老師的用心準備。