

彰化縣文昌國小113學年度公開授課教案

一、課程設計原則與教學理念說明

電雖看不見、聽不到，但電可以轉換成光能、熱能或動能，不但可以感覺到它的存在，也成為我們生活中不可或缺的能源。本單元從會亮的燈飾、會動的玩具引導學生認識電路的組成元件，以及利用各種導電物品，製作簡易開關與電路的方法，建立通路斷路的概念，進而探討各種電路的連接方式對電器運轉的影響。

二、教學活動設計

領域科目		自然	教學者	盧玉龍
單元名稱		好玩的電路	總節數	共 1 節， 40 分鐘
教材來源		康軒自然課本第三冊		
學習階段		第二階段	實施年級	四 年級
學生學習經驗分析		學生在一年級生活單元四玩具同樂會已經認識有些玩具要裝電池。		
設計依據				
學科價值定位		透過燈炮與電池連接方式的探討，建立電路的基本概念。		
總綱核心素養		A2 系統思考與解決問題		
領域核心素養		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。		
課程學習重點	學習表現	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。		
	學習內容	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。 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。		
課程目標		1. 透過觀察常見的電器用品，思考電對物品的作用以及認識電路組成的必要元素。 2. 藉由燈泡的亮與不亮，得知通路和斷路的概念。		
與他領域／科目連結		無		
教學設備／資源		1. 電池 2. 燈泡 3. 電線 4. 電池盒		
參考資料		康軒自然四上教學手冊		
教學活動規劃說明				
學習表現		tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。		
學習內容		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。 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。		
學習目標		1. 透過觀察常見的電器用品，思考電對物品的作用以及認識電路組成的必要元素。 2. 藉由燈泡的亮與不亮，得知通路和斷路的概念。		
教學活動內容及實施方式				學習檢核／備註

【準備活動】 1. 提問：在元宵節時，你參加過提燈籠踩街活動，或是到燈會會場欣賞花燈嗎？燈籠為什麼會發亮呢？讓學生自由發表。 學生可能回答：因為燈籠裡面有燈泡、燈籠有裝電池、開關打開，燈籠的燈泡就會發亮。	5 分鐘	實際操作 口頭評量
【發展活動】 1. 教師引導學生觀察燈籠構造圖並提問：發亮的手提燈籠裡有哪些東西呢？ - 學生可能回答：有電池、電線和燈泡。 2. 教師請學生討論生活中還有哪些會發光的物品，並分組發表這些物品中有哪些共同的東西。 - 學生可能回答：手電筒、會亮燈的玩具車、演唱會的螢光棒。 - 教師說明：這些會發亮的物品，大部分都有燈泡、電線、電池及開關。 3. 教師呈現課本電池、電線與燈泡的圖片，並引導學生觀察電池、電線和燈泡的重要構造。 (1) 電池有兩極，凸起的一端稱為正極，平的一端稱為負極。 (2) 電線的外面是塑膠皮，裡面是銅線。 (3) 燈泡外有玻璃罩，裡面有燈絲。燈絲兩端分別連接兩條導線，導線一條連接到螺紋金屬體，另一條連接到底部的灰色接點。 (4) 有些燈籠裡的燈泡長得不一樣，是使用發光二極體 (LED)，有省電、壽命長等優點 (詳見教學相關知識)。 4. 提問：電池、電線和燈泡要如何連接，燈泡才會發亮呢？ - 請學生自由發表，並將預測的連接方式畫在習作中。 - 依照預測的方式實際連接電池、電線和燈泡，觀察燈泡會不會發亮。 5. 教師引導學生將他們認為可以讓燈泡發亮的連接方式畫出，並實際測試這些連接方式。將燈泡是否發亮的結果記錄下來。 6. 提問：燈泡會發亮的連接方法中，電線一定要碰到電池的哪些部位呢？ - 學生可能回答：電線一定要碰到電池的正極、負極。 7. 提問：兩條電線分別接在燈泡的哪些部位呢？ - 學生可能回答：電線一定要分別連接到燈泡的螺紋金屬體和灰色接點。 - 教師說明：引導學生歸納利用電線連接電池與燈泡，形成電路。當電流通過時，燈泡會發亮，稱為通路；若電路沒接好，電流不能通過，燈泡不會發亮，稱為斷路。 8. 提問：如果只有一條電線連接電池與燈泡，有辦法讓燈泡發亮嗎？教師引導學生討論並發表。 - 學生可能回答：將燈泡的灰色接點放在電池正極上，電線一端連接電池負極，另一端連接燈泡的螺紋金屬體。 - 教師進一步介紹生活中常使用燈泡座和電池座減少接觸不良的機會，不但方便也能提高用電的安全性。並說明後續將會使用燈泡座與電池座進行實驗。	30 分鐘	實際操作 口頭評量 小組討論 實際操作 口頭評量 小組討論

【統整活動】

1. 認識電池、電線及燈泡的構造。
2. 以電線連接電池和燈泡，燈泡會發亮的電路，稱為通路；燈泡不會發亮的電路，稱為斷路。

5 分鐘

113 學年度彰化縣文昌國小

表 1、教學觀察（公開授課）－觀察前會談紀錄表

授課教師： 盧玉龍 任教年級： 四 任教領域/科目： 自然
 回饋人員： 施佩妨 任教年級： 四 任教領域/科目： 國語、數學、綜合
 備課社群： 自然領域 教學單元： 康軒版自然課本第三冊第四單元
 觀察前會談(備課)日期： 113 年 11 月 28 日 地點： 文昌國小教室
 預定入班教學觀察(公開授課)日期： 113 年 11 月 28 日 地點： 文昌國小

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

領域核心素養		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。
課程學習重點	學習表現	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。
	學習內容	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。 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。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

學生在一年級生活單元四玩具同樂會已經認識有些玩具要裝電池。

三、教師教學預定流程與策略：

- (一) 由參與元宵節燈會活動的生活經驗引發問題。
- (二) 探索發亮的手提燈籠以及其他會發亮的物品裡有哪些東西。
- (三) 觀察燈泡與電池的外觀與構造，並說明它們的特徵。
- (四) 實際測試電線連接電池與燈泡的各種連接方法。

四、學生學習策略或方法：

- (一) 透過觀察常見的電器用品，思考電對物品的作用以及認識電路組成的必要元素。
- (二) 利用容易導電的物品製作簡易開關與電路的方法。
- (三) 用電線連接電池與燈泡，藉由燈泡的亮與不亮，得知通路和斷路的概念。
- (四) 將物品接在斷開的電路中判斷是電的良導體或電的不良導體。
- (五) 學生實際動手操作，培養解決問題及創造思考的能力。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

- （一）能夠說出電池、電線及燈泡的構造。
- （二）能區辨通路與斷路的差別。
- （三）能說出形成通路，使燈泡發亮的電路連接方式。

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、回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：113 年 11 月 28 日

地點：文昌國小自然教室

113 學年度彰化縣文昌國小
表 2、觀察紀錄表

授課教師： 盧玉龍 任教年級： 四年級 任教領域/科目： 自然

回饋人員： 施佩妨 任教年級： 四年級 任教領域/科目： 國語、數學、綜合

教學單元： 康軒版自然課本第三冊第四單元

教學節次：共 1 節，本次教學為第 1 節

觀察日期： 113 年 11 月 28 日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (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. 能先以舊經驗喚起學生的學習動機 2. 簡要呈現學習重點內容 3. 能適時提問，使學生理解學習內容			
	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. 能讓學生實際觀察、討論 2. 觀察過程中，也能走動適時引導 3. 以實際操作幫助學生理解內容。			
	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。				

授課教師： 盧玉龍 任教年級： 四年級 任教領域/科目： 自然

回饋人員： 施佩妨 任教年級： 四年級 任教領域/科目： 國語、數學、綜合

教學單元： 康軒版自然課本第三冊第四單元

教學節次：共 1 節，本次教學為第 1 節

觀察日期： 113 年 11 月 28 日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (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-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. 透過實際觀察讓學生在進入課程前能有更深刻的概念 2. 以問答方式了解學生理解程度。 3. 不斷強調重點概念並於課程最後進行觀念統整。			
	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)				
層面	指標與檢核重點	教師表現事實摘要敘述	評量 (請勾選)		
			優良	滿意	待成長
	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。				
B 班 級 經 營 與 輔 導	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	1. 小組輪流回答，並予以加分獎 2. 適時提醒未跟上課程之學生，並以回答問題 等方式引起注意。			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。				
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	1. 老師能有效實施小組團隊學習，回答不完整的，小組成員可進行補充。 2. 學生皆能專注且熱烈積極參與活動。			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

112 學年度彰化縣文昌國小

表 3、教學觀察（公開授課）－觀察後回饋會談紀錄表

授課教師：盧玉龍 任教年級：四年級 任教領域/科目：自然

回饋人員：施佩妨 任教年級：四年級 任教領域/科目：國語、數學、綜合

教學單元：康軒版自然課本第三冊第四單元

教學節次：共1節，本次教學為第1節

回饋會談日期：113 年 11 月 28 日 地點：文昌國小

請依據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：

1. 透過實際觀察，開啟了孩子學習的良好動機
2. 師生互動過程中老師能提醒學生正確回答並記錄。
3. 同儕彼此間也能互相協助

二、教與學待調整或改變之處：

1. 叮嚀學生固定好兩條導線的距離，避免互相碰撞，造成燈炮燒毀。
2. LED 有不同規格，使用前應先注意電壓的限制，避免因電壓過載造成 LED 燒毀。

三、回饋人員的學習與收穫：

1. 學生實際操作，增加學習興趣及概念理解
2. 學生互相觀摩，有互相學習的機會

四、教學省思：

1. 透過讓學生觀看影片還有實際動手操作，加深學生學習的印象，更能了解電路的連接方式，漸進的培養學生良好的學習素養模式。
2. 觀察學生操作狀況，查看學生是否發生操作困難，以了解學生是否有跟上學習進度。
3. 課堂上隨時提問，確認學生是否有聽懂，也讓容易分心的同學知道要注意上課內容。

五、教學照片：(請放 4-6 張備觀議課的照片)



