

國小自然科 4 上第四單元活動 1 教案

領域科目	自然與生活科技		總節數	第 1 節 / 共 4 節	
單元名稱	第四單元 好玩的電路 活動 1 如何讓燈泡發亮		設計者	連楨文	
設計依據					
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。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	領域核心素養	【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。 【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。 【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。 【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。	
	學習內容	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 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。			

核心素養呼應說明	
議題融入與其實質內涵	【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。 【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。 【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。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【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。
與其他領域/科目目的連結	無
摘要	
學習目標	1-1 燈泡亮了 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。 1-2 電路與開關 1. 透過觀察發現物品有些能導電有些不能。 2. 利用導電的特性，設計有趣的科學玩具，製作簡易開關。
教材來源	康軒版自然科學四上第四單元活動 1
教學設備/資源	教師： 1. 電池 2. 燈泡 3. 電線 4. 電池盒 5. LED
教學活動內容及實施方式	
1-1 燈泡亮了	

1. 參與：由參與元宵節燈會活動的生活經驗引發問題。
 - 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。
2. 探索：由課本透視圖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。觀察燈泡與電池的外觀與構造，並說明它們的特徵。
 - 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。
 - 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。
 - 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，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。
3. 解釋：實際測試電線連接電池與燈泡的各種連接方法。
 - 「讓燈泡發亮」實驗：
 - (1) 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。
 - (2) 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。
4. 習作
 - 進行習作第 47 頁。教師引導學生將他們認為可以讓燈泡發亮的連接方式畫在習作第 47 頁，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。
5. 解釋：根據結果說明通路和斷路的連接方式。
 - 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。
 - 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。
6. 精緻化：能只用一條電線連接電池與燈泡，讓燈泡發亮。
 - 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。
7. 評量：能夠說出電池、電線及燈泡的構造。能區辨通路與斷路的差別，並能說出形成通路，使燈泡發亮的電路連接方式。
 - 學生能明確指出電池正極、負極，燈泡的螺紋金屬體和灰色接點，電線的塑膠皮與內部銅線等重要構造。

→學生能說出將電線、電池和燈泡相連接，燈泡會發亮的連接方式，稱為通路；燈泡不會發亮的連接方式，稱為斷路。並能實際操作呈現，使燈泡發亮的連接方法。

8. 習作

→進行習作第 48 頁。

9. 重點歸納

- 認識電池、電線及燈泡的構造。
- 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。

習作指導

習作第47、48頁(配合活動4-1)

〈指導說明〉

指導學生透過操作知道電路通路的連接方式。

〈參考答案〉

一、

1.

