# 國小自然科6上第四單元活動2教案

|  |  |
| --- | --- |
| 單元名稱 | |
| 第四單元 電磁作用  活動2 電磁鐵 | |
| 資料來源 | |
| 版別 | 領域冊別 |
| 康軒 | 自然第七冊 |
| 教學時間 | 場地 |
| 1節(40分鐘) | 教室 |
| 活動目標 | |
| **2-1 電可以產生磁**  1.察覺通電的電線靠近指北針時，會使指針偏轉。  2.經由推理思考，發現通電的電線會產生磁性。  3.透過實驗操作，察覺改變電流方向或電線擺放的位置，都會影響指北針指針的偏轉方向。  4.學習利用漆包線代替電線，測試通電線圈是否具有磁性。  5.察覺通電的線圈靠近指北針時，也會使指北針的指針產生偏轉情形。  6.察覺通電的線圈具有磁性，會使指北針的指針發生偏轉，但磁力微弱，不足以吸起迴紋針。 | |
| 教學重點 | |
| **2-1 電可以產生磁**  1.察覺通電的電線會產生磁性。  2.察覺線圈通電會產生磁性，但磁力微弱，不足以吸起迴紋針。 | |
| 本單元和其他單元的關係 | |
| **電與磁主題**  3上 神奇磁力：比較磁力大小，並設法增加磁鐵的吸力可以掛重物。  3下 水的奧祕：水具有浮力，可以讓物體浮起來。  4下 奇妙的電路：用燈泡、電線和電池連成通路，練習串聯和並聯。  5上 力與運動：認識力的種類及特性，測量力的大小。 | |
| 教材內容要項 | |
| 131-3a實驗發現物質性質各自不同（例如有的導電有的不易，有的導熱有的不易，例如水溶液的酸鹼性）。  222-3a察覺磁鐵具有兩極，同性極相斥，異性極相吸。  222-3b知道指北針指針的偏轉是磁針與磁場(地磁或導線通以電流)交互作用的結果。  520-3b在適當的教材上，介紹科學發現的過程以瞭解科學中實驗與理論間的關係。  531-3d認識史上重要的科技創新與發明。 | |
| 能力指標 | |
| 1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。  1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。  1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。  1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。  2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。  2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。  3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。  3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。  3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。  6-3-2-2 相信自己常常能想出好主意來完成一件事。  6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。  7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。  7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。  7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 | |
| 教學流程與教學說明 | |
| **2-1 電可以產生磁**  1.引起動機  2.說一說：磁鐵靠近指北針，會有什麼影響？  →磁鐵的磁力會使指北針的指針偏轉。  3.發展活動  4.說一說：除了磁鐵，還有什麼方法可以使指北針的指針偏轉？  →請學生自由發表。  5.操作：通電前、後的電線對指北針的影響  (1)將沒有通電的電線，沿著南北方向放在靜止的指北針上方，觀察指針會不會偏轉？  →將指北針平放在桌上，轉動指北針盤面使北字對準指針箭頭，再將電線沿著南、北方位，平放在指北針上。先引導學生觀察未通電時，指北針指針會不會偏轉。  (2)改用通電的電線放在指北針上方，觀察指針的偏轉情形。  →將電線通電，再次觀察指針會不會偏轉。在此只須讓學生察覺通電電線能使指針偏轉即可，不須要求學生辨別指針會往哪一方向偏轉。  →使用3號或1號電池盒進行實驗均可操作。  →市面上所販售的電池盒，正、負極通常都會各接一條電線，若直接將兩條電線相接，所經過的電流較強，指針偏轉速度較快，學生也較不易觀察，故要讓學生清楚觀察指北針的指針偏轉情形時，可再另接一條電線，增加電阻，使其通過的電流較弱，指針偏轉的速度也會減慢，較易觀察。  →實驗操作前，教師宜提醒學生，電路長時間連接成通路時，會使電線發燙，考量操作安全，實驗前不宜先接上電池，應將電線擺在指北針上方後，再將電池壓入電池槽內，連接成通路。觀察完畢後，應立即將電池取出。  6.閱讀：「知識庫──電流可以產生磁場」。  →奧斯特發現通電的電線可以使磁針偏轉。後來更進一步證實，電流可以產生磁場。  7.想一想：通電的電線會使指北針的指針偏轉。改變電流方向或電線的擺放位置，會影響指針的偏轉方向嗎？  →教師可先引導學生思考若改變電流方向或電線擺放位置，是否會影響指針的偏轉方向，再進行操作實驗。  8.操作：通電的電線對指北針的影響  (1)將通電的電線沿著南北方向放在指北針上方，觀察指針箭頭的偏轉情形。  →若電流方向由北往南，則指針會往東偏轉；若電流方向由南往北，則指針會往西偏轉。  (2)改變電池正、負極擺放方向，觀察指針箭頭的偏轉情形。  →電池正、負極反過來放，電流方向改變，指針箭頭偏轉的方向也會相反。學生只要觀察到指針有偏轉，及其偏轉方向相反即可。  (3)分別將通電的電線沿著南北方向放在指北針上、下方，觀察指針箭頭的偏轉情形。  →電線擺放到指北針下方後，指針的偏轉方向會和電線擺在指北針上方時的偏轉方向相反。  9.討論：  (1)電線擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，指北針的指針箭頭偏轉方向會改變嗎？  →電線擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，使電流方向改變，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。  (2)電流方向不變，電線分別放在指北針上方和下方時，指北針的指針箭頭偏轉方向有什麼變化？  →當電流方向不變，但電線的擺放位置改變時，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。  10.推論：磁鐵會使指北針的指針偏轉，電線通電也會使指北針的指針偏轉，由此可知，電線通電會產生磁性。 | |