

自然科學六上單元四活動 2 教案

領域/科目	自然科學	設計者	王馨瑩
實施年級	六上	教學時間	40分鐘
單元名稱	奇妙的電磁世界		
活動名稱	神奇的電磁鐵		

設計依據

學習重點	學習表現	po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考討論等，提出適宜探究之問題。 pa-Ⅲ-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。	單元總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 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。 ●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
	學習內容	INe-Ⅲ-10 改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。 INf-Ⅲ-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。		

				的論點、證據或解釋方式。
單元融入議題與其實質內涵	●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。			
單元與其他領域/科目的連結	無			
教材來源	●南一版自然科學六上單元四活動2			
教學設備/資源	●南一電子書、播放設備、教學影片。 ●實驗器材：漆包線、砂紙、指北針、電池座、電池、電線。			
學習目標				
1.能透過實驗，了解通電的線圈會有磁性。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式
【2-1】通電產生磁力 <u>➤觀察</u> ▶介紹奧斯特發現電流磁效應的故事及其影響。 1.教師引導學生閱讀奧斯特的事蹟：指北針的指針會受到磁鐵和地磁的影響而產生偏轉。西元1820年丹麥物理學家奧斯特 (HansChristianOrsted，			2	●專心聆聽 ●態度檢核

西元1777年—西元1851年) 發現通電的電線會使一旁的磁針產生偏轉， 他認為通電的電線具有磁力。 <u>➤實驗</u> ▸ <u>電流平行或垂直於指北針指針的影響。</u> 2.讓我們模仿奧斯特的實驗，觀察通電前後指北針指針的偏轉方向有什麼變化？ (1)先將指北針平放，使指針的指南端、指北端分別與底盤的南、北對齊。 (2)將指北針位置固定，電線在指北針上方平行指針擺放後，再放入電池。 (3)將指北針位置固定，電線在指北針上方垂直指針擺放後，再放入電池。 <u>➤討論</u> ▸ <u>根據實驗結果進行討論。</u> .什麼原因造成指北針的指針偏轉？ →通電後的電線產生磁性，使指北針的指針偏轉。 <u>➤結論</u> ▸ <u>根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 3.電流平行於指北針指針會使指針偏轉。將電線垂直指針置放於指北針的上方與下方時，可能使指針不偏轉。 <u>➤實驗</u> ▸ <u>改變電流方向對指北針指針的影響實驗。</u> 4.如果改變電流方向，會影響指針的偏轉方向嗎？讓我們來試試看。 (1)先將指北針平放，使指針的指南端、指北端分別與底盤的南、北對齊。	8 2 2 8	●專心聆聽 ●態度檢核 ●實作表現 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●實作表現
---	-------------------------------------	---

(2)指北針位置固定，電線在指北針上方平行指針擺放（將電池正極接出的紅色電線連接到指針的指南端）後，再放入電池。 (3)指北針位置固定，電線在指北針上方垂直平行指針擺放（將電池正極接出的紅色電線連接到指針的指北端）後，再放入電池。 <u>➤討論</u> ▶ <u>根據實驗結果進行討論。</u> .什麼原因造成指北針偏轉的方向改變？ →指針偏轉是因為受到通電的電線附近的磁場所致，當電池反接，電線的磁場已經改變，因此指針偏轉方向相反。		
<u>➤結論</u> ▶ <u>根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 5.當電流平行於指北針，電流方向相反時，指北針的指針偏轉方向也會相反。	2	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
<u>➤實驗</u> ▶ <u>改變電線位置後對指北針指針的影響實驗。</u> 6.如果電流的方向固定，改變電線的擺放位置後，指針的偏轉方向也會改變嗎？讓我們來試試看。 (1)先將指北針平放，使指針的指南端、指北端分別與底盤的南、北對齊。 (2)指北針位置固定，電線在指北針上方平行指針擺放後，再放入電池。 (3)指北針位置固定，電線在指北針下方平行指針擺放後，再放入電池。	2	●專心聆聽 ●態度檢核
<u>➤討論</u>	8	●專心聆聽 ●態度檢核 ●實作表現
<u>➤討論</u>	2	●態度檢核

▶ <u>根據實驗結果進行討論。</u> .指北針偏轉的方向，受到什麼因素影響？ →電線的擺放位置不同時，電線的磁場已經改變，因此指針偏轉方向會相反。		●參與討論 ●口頭發表
➤<u>結論</u> ▶ <u>根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 7.電線通電後產生磁力和N、S極，造成指北針偏轉。電線擺放位置不同，會影響指北針的偏轉。	2	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表
➤<u>歸納</u> 1.通電的電線附近會產生磁場，使得指北針的指針產生偏轉。 2.改變電池的擺放方向，指針偏轉的方向會不同，表示改變電流方向可以改變磁場的方向。 3.改變電線放於指北針的上方或下方，指針偏轉的方向會不同，表示改變電線的位置，可以改變磁場的方向。	2	●專心聆聽 ●態度檢核