

# 自然科學三上單元四活動 1 教案

領域/科目	自然科學	設計者	沈淑慧
實施年級	三上	教學時間	40分鐘
單元名稱	磁鐵		
活動名稱	磁力的探討		

## 設計依據

學習表現	<p>ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力及好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</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>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>	<p>●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>●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。</p> <p>●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。</p> <p>●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。</p>
	<p>INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。</p> <p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。</p> <p>INd-II-8 力有各種不同的形式。</p> <p>INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。</p>	
學習重點	學習內容	單元總綱與領綱之核心素養

<p><b>單元融入議題與其實質內涵</b></p>	<p>●性別平等教育 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。</p> <p>●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p>		
<p><b>單元與其他領域/科目的連結</b></p>	<p>藝術、數學</p>		
<p><b>教材來源</b></p>	<p>●南一版自然科學三上單元四活動1</p>		
<p><b>教學設備/資源</b></p>	<p>●南一電子書、播放設備。 ●磁鐵、迴紋針、橡皮擦、鐵罐、長尾夾、硬幣、鋁罐、鉛筆、紙張、圖卡、墊板、磁鐵的物品或玩具。 ●磁鐵、迴紋針。</p>		
<p><b>學習目標</b></p>			
<p>1. 能知道磁鐵吸引鐵製品的特性。 2. 能了解磁鐵不直接接觸鐵製品，也能吸引鐵製品。 3. 能知道磁鐵磁力最強的地方在兩端的磁極上。</p>			
<p><b>教學活動設計</b></p>			
<p>教學活動內容及實施方式</p>		<p>時間</p>	<p>評量方式</p>
<p><b>【1-1】磁鐵具有磁力</b></p> <p>◆試一試，拿磁鐵靠近教室裡的各種物品，會有什麼情況？</p> <p>1. 請學生拿磁鐵靠近教室裡各種各種物品，看看會有怎樣的結果例如：黑板、白板、窗戶玻璃、塑膠桌子、木頭椅子、鐵製椅腳、塑膠收納盒……。</p> <p>(1) 能被磁鐵吸引：黑板、白板、鐵製椅腳。 (2) 不能被磁鐵吸引：窗戶玻璃、塑膠桌子、木頭椅子、塑膠收納盒、塑膠門。</p> <p>◆再拿磁鐵靠近下列物品，看看有什麼結果？</p> <p>2. 請學生再拿磁鐵靠近各種物品，看看會有怎樣的結果？實驗前，可以讓學生先猜一猜磁鐵會吸住哪些物品，再進行實驗吸引看看，以加深學生對磁鐵吸鐵的印象。</p> <p>(1) 可以被磁鐵吸引的物品：鐵罐、長尾夾、迴紋針等。 (2) 不可以被磁鐵吸引的物品：鋁罐、橡皮擦、各種硬幣等。</p> <p>3. 可以被磁鐵吸引的物品是用哪一種材料做成的？</p> <p>• 都是鐵製品。</p>		<p>5</p> <p>8</p>	<p>●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表</p> <p>●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●參與討論 ●口頭發表 ●實作表現</p>

4. 想想看，黑板表面是塑膠製品，為什麼可以被磁鐵吸引？
  - 因為黑板內部包覆有鐵片，磁鐵可以吸附在黑板上。
5. 經過以上的實驗後，你知道為什麼磁鐵不能吸在木頭櫃子上了嗎？
  - 因為磁鐵能吸引鐵製品，木頭櫃子不是鐵製品，所以磁鐵不能吸在木頭櫃子上。

#### 討論

可以被磁鐵吸引的物品是哪一種材料做成的？

→ 可以被磁鐵吸引的物品都是利用鐵製成或是材料中含有鐵。

6. 閱讀「生活中的科學」，並探討生活中有無類似經驗。

生活中的科學—害怕磁鐵的物品

磁鐵可能會損壞具有磁性的物質及電子產品，例如：金融卡、悠遊卡、磁性車票、存摺磁條、磁性門禁卡、健保卡等，應避免靠近。

#### 歸納

1. 磁鐵有吸引鐵製品的特性。
  2. 磁鐵可以吸引鐵製品，這種吸引的力量稱為磁力。
- ◆ 磁鐵一定要接觸到鐵製品才能和它吸在一起嗎？隔著物品也可以吸引鐵製品嗎？
1. 了解磁鐵隔著物品也可以吸引鐵製品。
    - (1) 將長條形磁鐵和迴紋針分開放置在桌面上，拿磁鐵慢慢靠近迴紋針，觀察到磁鐵沒有接觸到迴紋針，就將迴紋針吸引過來了。
    - (2) 將磁鐵貼著紙板一起慢慢靠近迴紋針，觀察到迴紋針被吸引到紙板上。
- ◆ 磁鐵隔著物品也能吸引鐵製品；如果把厚度增加，磁鐵還能吸引迴紋針嗎？拿習作試試看結果會怎樣？
2. 操作「改變隔著物品的厚度」：
    - (1) 將磁鐵貼著一本自然習作一起慢慢靠近迴紋針，觀察到迴紋針被吸引到自然習作上。
    - (2) 增加習作的數量，將磁鐵貼著數本自然習作一起慢慢靠近迴紋針觀察到迴紋針無法再被吸引到自然習作上。
    - (3) 相隔比較厚的物品，磁鐵的磁力好像變弱了。
    - (4) 隔著太厚的物品時，磁鐵就無法吸引另一邊的鐵製品。
- ◆ 磁鐵不須直接接觸就能吸引鐵製品的特性，能使我們的生活更便利。生活中，還有哪些常見的例子呢？
3. 生活中的例子：
    - (1) 磁鐵可以把圖卡固定在黑板上。
    - (2) 利用磁鐵將留言字條固定在冰箱門上。
    - (3) 縫衣針掉在瓷磚的縫隙中拿不出來，可以利用磁鐵幫忙吸引起來。
    - (4) 磁鐵書籤可以隔著紙張固定在頁面上。

#### 歸納

1. 磁鐵沒有接觸鐵製品也能吸引鐵製品。
2. 磁鐵隔著物體也可以吸引鐵製品。
3. 如果隔著太厚的物品，磁鐵就不能吸引鐵製品。

2 ● 專心聆聽  
● 態度檢核

10 ● 專心聆聽  
● 態度檢核  
● 口頭發表

13 ● 專心聆聽  
● 態度檢核  
● 口頭發表  
● 實作表現

● 專心聆聽  
● 態度檢核  
● 口頭發表

2 ● 專心聆聽  
● 態度檢核

單元參考資料

- 自然科學大百科—量度與力 (1996)。綠地球國際有限公司。
- 郭治 (2001)。物理傳奇：神祕的力。益智工房。
- 戴念祖 (2001)。中國物理學史大系：電和磁的歷史。湖南教育出版社。
- 蓋爾· 克里斯汀森 (2004)。牛頓 (陳明璐、李麟譯)。世潮出版有限公司。
- 鳥海光弘 (2007)。40 個生活中的科學法則 (鄭宇淳譯)。世茂出版有限公司。
- 休伊特 (2008)。觀念物理 I 牛頓運動定律· 動量 (常雲惠譯)。天下文化出版社。
- 休伊特 (2008)。觀念物理 V 電磁學· 核物理 (陳可崗譯)。天下文化出版社。
- 金秀晶 (2008)。有趣的科學歷險 (力和運動)。新苗出版社。
- 新田英雄 (2009)。世界第一簡單物理學：力學篇 (林羿蚊譯)。世茂出版有限公司。
- 沃克 (2009)。物理馬戲團 I Q & A (葉偉文譯)。天下文化出版社。
- 科學遊戲實驗室。國立臺中教育大學科學教育與應用學系。<http://scigame.ntcu.edu.tw>
- 磁學：棒形磁鐵的組合與磁場分布。國立臺中教育大學物理系物理教學示範實驗教室網站。<http://www.phy.ntnu.edu.tw/demolab/phpBB/viewtopic.php?topic=12319>
- 擋不住的吸引力—磁的祕密。科學小芽子。<http://www.bud.org.tw/Ma/Ma19.htm>