

# 自然與生活科技六上第四單元活動3教案

領域/科目	自然與生活科技	設計者	許秋鈴、陳邑寧
實施年級	六上	教學時間	40分鐘
單元名稱	電與磁的奇妙世界		
活動名稱	電磁鐵的應用		
學習表現	<p>tr-III-1能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>po-III-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-III-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</li> <li>●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。</li> </ul>	
學習內容	<p>INf-III-2科技在生活中的應用與對境與人體的影響。</p> <p>INf-III-6生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可能造成傷害。</p>		
融入議題與其實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●人權教育 人E4表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</li> <li>●能源教育 能E4了解能源的日常應用。</li> <li>●資訊教育 資E9利用資訊科技分享學習源與心得。</li> </ul>		
教材來源	●南一版自然與生活科技六上第四單元活動3		
教學設備/資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3號電池 One AA battery</li> <li>●電磁鐵 Electromagnet</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●迴紋針 Paper clips</li> <li>●一般磁鐵 Permanent magnet</li> <li>●磁鐵 (兩顆) Permanent magnet</li> <li>●漆包線 Enameled copper wire</li> <li>●砂紙 Sandpaper</li> <li>●電池座 Battery holder</li> </ul>
<b>學習目標</b>	
<p>1. 討論電磁鐵和一般磁鐵有哪些相同或不同的性質。</p> <p>2. 討論電磁鐵在日常生活中的影響與應用，並設計出電磁鐵玩具。</p>	
<b>教學活動設計</b>	
<b>【3-2】生活中的電磁鐵</b>	<b>教學活動內容及實施方式</b>
<p>◆討論生活中有哪些器具應用了電磁鐵，而且又可以利用電磁鐵的特性自製好玩的玩具。</p>	時間
<p>1. 日常生活用品之中，有些應用到了一般磁鐵的特性，有些則是利用電磁鐵的裝置的特性。</p>	3
<p>2. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用一般磁鐵？ → (學生發表。)</p> <p>(1) 指北針。 (2) 皮包的開口。 (3) 鉛筆盒上的盒蓋。 (4) 黑板上的磁鐵。 (5) 牆面下的磁鐵門擋。 (6) 電冰箱的門。</p>	3
<p>3. 調查看看，日常生活中哪些日常用品是利用電磁鐵？ → (學生發表。)</p> <p>(1) 玩具車的馬達。 (2) 電鈴。 (3) 磁浮列車。 (4) 起重機運用電磁鐵搬運廢鐵。 (5) 電風扇。 (6) 洗衣機。 (7) 電話。</p>	3
<p>4. 人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多電器產品上。</p>	3
<p>5. Let's use electromagnet to create a fun and simple toy. (利用電生磁原理，設計好玩的遊戲或玩具→可以利用通了電的線圈會產生磁場的效應，設計一個電池電動機。)</p> <p>Methods to create an electric motor toy:</p> <p>(1) Use enameled copper wire to wrap around the AA battery around 10 times.</p> <p>(2) Take off the loops and use the two ends of the enameled copper wire to wrap around the loops.</p> <p>(3) Use the sandpaper and sand off completely on one end and half on the other end (see drawing on the whiteboard).</p>	15
評量方式	
	●態度檢核
	●態度檢核 ●資料蒐集整理 ●口頭發表
	●態度檢核 ●資料蒐集整理 ●口頭發表
	●態度檢核
	●態度檢核 ●參與討論

(4) Put one paper clip on each side of the battery and use fingers to hold them tight.  
 (5) Rest the two ends of the copper wire loops on the paper clips and insert a permanent magnet in between the battery and the copper wire loops.  
 (6) Experiment begins

◆課本第97頁討論問題：  
 . 如果增加磁鐵數量，線圈轉動的速度會更快還是更慢？  
 →增加磁鐵數量會使得磁鐵的排斥力更強，線圈轉動的速度也會因此變得更快。

3

●態度檢核  
 ●口頭發表

◆習作指導  
 Verbally review the differences between magnet and electromagnet before moving on to the exercise book (口頭用英文比較磁鐵和電磁鐵的差別和共同點後，再寫習作第46頁)

10

●態度檢核  
 ●口頭發表

Magnet	Electromagnet
Doesn't need electricity	Needs electricity to power
Has both North Pole & South Pole	Has both North Pole & South Pole
Opposite poles attract, same poles repel	Opposite poles attract, same poles repel
Permanent	Temporary
Strength stays the same	Strength can be changed
Polarity cannot be reversed	Polarity can be reversed

比較結果名稱	磁鐵	電磁鐵
		
(1)需不需要使用電力？	不需要	需要
(2)有沒有 N 極和 S 極？	有 N 極和 S 極	有 N 極和 S 極
(3)有沒有同極相斥、異極相吸的現象？	有	有
(4)磁性是怎麼產生的？	本來就有	通電才有
(5)磁力強弱會不會改變？	不會改變	會改變
(6)磁極方向能不能改變？	不能改變	可以改變
(7)日常生活中的應用？	皮包的扣環 (學生依實際情況作答)	電鈴 (學生依實際情況作答)