

# 彰化縣永豐國小公開授課教案

## 主題 磁鐵的磁極可以指出方向

課程規劃/ 楊佳彬 老師

### 一、教學設計理念說明

#### (一)單元設計緣起

磁鐵是生活中常常使用或應用到的東西，也是小朋友喜歡的玩具。本單元透過討論、觀察、動手做、記錄等活動，讓小朋友了解「磁鐵的磁極可以指出方向」、「指北針的原理」等特性後，提升小朋友創造思考、解決問題及正確研究的方法與能力。

#### (二)學生學習素養與需求

學本單元前學生須具知道磁鐵可以吸住某些東西、生活中有些物品裡有磁鐵等先備知識。在了解磁鐵的特性後，可以知道磁鐵在生活中的應用。

#### (三)核心素養的展現

| 總綱核心素養面向 | 總綱核心素養項目                               | 領域核心素養具體內涵  | 主要教學內容   |
|----------|--|---|--|
| A 自主行動   | A1<br>身心素質與自我精進<br><br>A2<br>系統思考與解決問題 | 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。<br>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 | 1. 透過觀察發現磁鐵靠近指北針，發現指針和磁鐵有相斥、相吸的現象，推測指北針的指針是一根磁鐵。<br>2. 透過利用浮力讓磁鐵漂浮自由轉動，靜止後再觀察磁極的方向。<br>3. 設計將不同形狀磁鐵放在塑膠淺盤或保麗龍上，再放在水面上，來做測試靜止後觀察磁極的方向。<br>4. 利用指北針確認磁鐵的磁極靜止時指向什麼方向。 |

|        |                     |   |   |
|--------|---------------------|---|---|
|        | A3<br>規劃執行與<br>創新應變 | 不同的論點、證據或解釋方式。<br>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。 |   |
| C 社會參與 | C2<br>人際關係與<br>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。  | 1. 學生共同操作實驗，利用浮力讓磁鐵漂浮自由轉動，觀察不同形狀磁鐵靜止後磁極的方向。 |

#### (四)學習重點(表現與內容)的統整與銜接

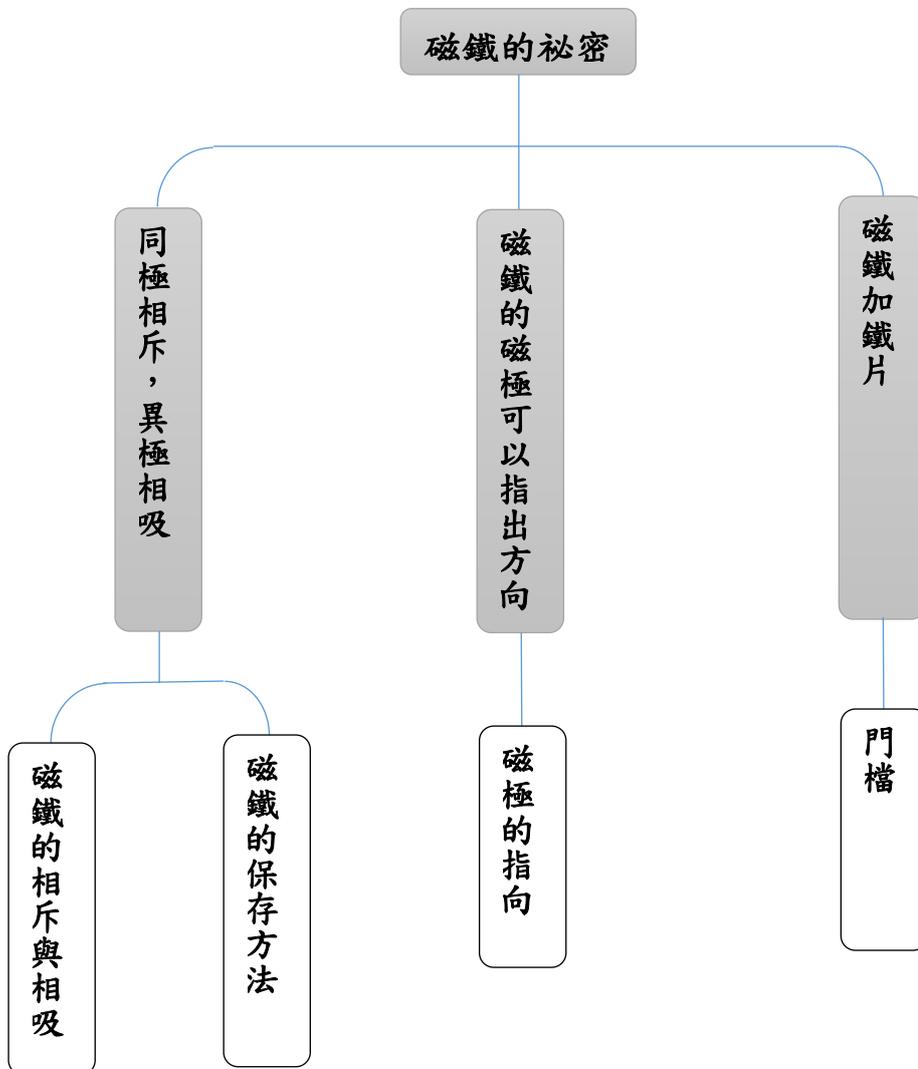
|          |   |
|----------|---|
| 學習<br>表現 | <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> |
| 學習<br>內容 | <p>INE-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</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> <p>單元名稱：磁鐵的磁極可以指出方向<br/>學習目標：<br/>1. 實際操作了解磁極同極相斥、異極相吸的特性。<br/>2. 藉由實驗知道磁極可以指引方向。<br/>3. 藉由實驗了解磁鐵加鐵片，可以將磁力集中，增加承載的力量。</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。

### (五)重要教學策略與評量說明

1. 經由課堂電子書輔助教學，搭配實驗操作觀察記錄，了解磁鐵磁極的指向，進而更為認識磁鐵在生活中的應用。
2. 在學習歷程中，經由老師的引導協助，同儕發表口頭報告，配合習作評量之觀察記錄，作為了解學生的學習歷程及成果，以及教學調整的依據。

### 二、單元架構



### 三、活動設計

|       |         |   |  |
|-------|---------|---|--|
| 領域/科目 | 自然科學    | 設計者   | 楊佳彬  |
| 實施年級  | 三年級     | 總節數   | 共 7 節，280 分鐘，本節為第 3 節。   |
| 單元名稱  | 磁鐵的祕密   |   |  |
| 設計依據  |         |   |  |
| 學習重點  | 學習表現    | <p>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。</p> <p>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，並能觀察和記錄。</p> <p>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。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> | <p>總綱</p> <p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> <p>課綱</p> <p>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。</p> <p>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> |
|       | 學習內容    | <p>INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</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> <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>  |  |
| 議題融入  | 議題/學習主題 | 科技教育  |  |
|       | 實質內涵    | <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。(指北針)</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p>  |  |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 與其他領域/<br>科目的連結  | 無                                      |    |
| 教材來源及設備  | 課本、習作、電子教科書、教學影片                       |    |
| 學習目標   |  |    |
| 1. 實際操作了解磁極同極相斥、異極相吸的特性。<br>2. 藉由實驗知道磁極可以指引方向。<br>3. 藉由實驗了解磁鐵加鐵片，可以將磁力集中，增加承載的力量。  |  |    |
| 學習活動設計   |  |    |
| 學習引導內容及實施方式  | 學習評量                                   | 備註 |
| <p style="text-align: center;">活動：磁鐵的磁極可以指出方向</p> <p>一、課堂準備<br/>課本、磁鐵、指北針、圓盤、水盆、水、習作</p> <p>二、引起動機：預計 10 分鐘</p> <p>1. 想一想，使用指北針時，為什麼要避免磁鐵靠近指北針？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 實際拿磁鐵靠近指北針，發現指針和磁鐵有相斥、相吸的現象，推測指北針的指針是一根磁鐵。</li> </ul> <p>2. 請學生觀察指北針中間的小磁鐵，提出問題：指北針可以指引方向和中間的磁鐵有關係嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 觀察指北針中央的指針，發現指針可以自由轉動，並利用指針兩端指引方向。</li> <li>• 引導學生指北針的兩端就是磁鐵的磁極，磁極磁力最大，且有同極相斥異極相吸的現象。</li> <li>• 利用上面資料，提出假設：磁鐵可以自由轉動時，磁極可以指引方向。</li> <li>• 引導學生討論如何讓磁鐵自由轉動的方法，學生自由發表，老師依據學生討論的方法提出建議或問題，如用線懸掛，圓形磁鐵要如何懸掛？</li> <li>• 引導學生討論出利用浮力讓磁鐵漂浮自由轉動。</li> <li>• 請學生思考還有什麼因素會影響磁鐵自由轉動，希望說出周圍不能有鐵製品與其他磁鐵，以免影響自由轉動。</li> </ul> <p>三、主要活動(實驗設計與操作)：預計 25 分鐘</p> | 口頭報告<br>小組互動表現<br>觀察記錄<br>實驗操作<br>習作評量 |    |

1. 設計實驗證明磁鐵的磁極可以指引方向。
2. 將不同形狀磁鐵放在塑膠淺盤或保麗龍上，再放在水面上。靜止後觀察磁極的方向，接著轉動盤子，靜止後再觀察磁極的方向。（提醒學生圓形磁鐵的磁極位置，並思考該如何擺放才能觀察磁極的方向。）
  - 藉由實驗觀察發現不同磁鐵的磁極，每次靜止時都會指向相同的方向。
3. 利用指北針確認方向，說說看，磁鐵的磁極靜止時指向什麼方向？想想看，指北針利用磁鐵的哪個特性指引方向？
  - 磁鐵靜止時，磁極會指向南北方向。指北針利用磁鐵的磁極受到地磁的影響，指向南北方向。

#### 四、總結活動(評量)：預計 5 分鐘

1. 磁鐵可以自由轉動時，磁極靜止時磁極會指向南北方向。
2. 了解指北針利用磁鐵的磁極受到地磁的影響，指針會指向 N、S 極。

~本節課結束~