

# 新北市自然科學領域輔導小組分區輔導公開課

學校名稱：新北市瑞芳國民小學

授課班級：六年 2 班

任教學科：自然科學

授課日期：107 年 12 月 5 日

單元名稱：電磁作用(翰林)

教 學 者：江翠國小吳彥德老師

電流對指北針的影響

備課成員：自然科學輔導團員

實施節數：第 5 節(共 14 節，每節 40 分鐘)

## 一、自然科學學習重點

### 【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。

pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。

ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。

### 【學習內容】

INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向

INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。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。

### 【自然科學領域核心素養】

自-E-A2

自-E-B2

自-E-C2

學習活動雙項細目表(僅撰寫本節教學目標)

學習表現 學習內容	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。	pc-III-2 能利用簡單形式的口語、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。	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。
INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向			
INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。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。	能回答 WSQ 學習單第 5 題	看完影片後，能回答 WSQ 學習單第 1-4 題	1. 能知道通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。 2. 能理解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。

## 二、單元學習目標(粗體為本節學習目標)

<p>大概念 (Big Ideas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電與磁的作用</li> <li>2. <b>通電的電線具有磁性，會使指北針的指向偏轉(本節教學重點)</b></li> </ol>	<p>關鍵問題 (Essential Questions)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指北針的指針為什麼總是指向南北方？</li> <li>2. 磁鐵棒也會指向南北嗎？</li> <li>3. <b>通電的電線具有磁力嗎？你觀察到什麼現象?(本節教學重點)</b></li> <li>4. 它可以吸起鐵製品嗎？</li> <li>5. 電磁鐵有什麼特性？</li> <li>6. 它和磁鐵有什麼相同或相異之處？</li> <li>7. 生活中會用到電磁鐵嗎？</li> <li>8. 有哪些應用方式？</li> </ol>
<p>學生能知道的知識 (Knowledge)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指北針的指針就是一個小型磁鐵。</li> <li>2. 透過指北針與磁鐵的指向，了解地磁的存在與特性。</li> <li>3. <b>了解通電的電線會使指北針的指向偏轉。(本節教學重點)</b></li> <li>4. 透過實際操作電磁鐵，了解電磁鐵的特性，以及與磁鐵的異同。</li> <li>5. 知道馬達內部有電磁鐵，以及生活中電磁鐵和馬達的應用。</li> <li>6. 能實際利用線圈和磁鐵，製作會動的玩具。</li> </ol>	<p>學生能做到的技能 (Skills)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能觀察懸吊的長條型磁鐵，靜止時，會指向南北，其指向與指北針相同。</li> <li>2. 能組裝通電的電線，並觀察其造成指北針的指針偏轉。</li> <li>3. 能製作電磁鐵，並比較線圈中有無鐵棒時，電磁鐵吸起的迴紋針數量多寡。</li> <li>4. 能操作並了解電池、電線與線圈的連接方式，以及線圈的纏繞方向，都會影響電磁鐵的磁極。</li> <li>5. 能操作並了解電池數量、漆包線的圈數，以及線圈內的棒狀物材質，都會影響電磁鐵的磁力。</li> <li>6. 能製作電磁玩具。</li> </ol>

## 三、教材組織分析

### (一)教材脈絡

#### 中年段

##### 三上

##### 二、奇妙的磁鐵

- 知道磁鐵可以吸引鐵製品，兩極的磁力最強。
- 了解磁鐵的兩極為N極和S極，且同極相斥、異極會相吸。
- 透過操作，發現磁鐵隔著一段距離或物品，仍然可以吸引鐵製品。
- 了解磁鐵加鐵片可以增強磁力。
- 能利用磁鐵的各種特性，製作磁力玩具或進行遊戲。

##### 四上

##### 四、燈泡亮了

- 能利用電池、電線和燈泡組成通路。
- 透過實際操作，了解導體和不良導體，並且能運用於製作開關。
- 能實際操作燈泡和電池的串聯或並聯，並比較其差異。
- 知道小馬達的轉動方向，和連接電池正負極的方向有關。
- 認識生活中各種電池的運用，並且能確實做好電池回收。

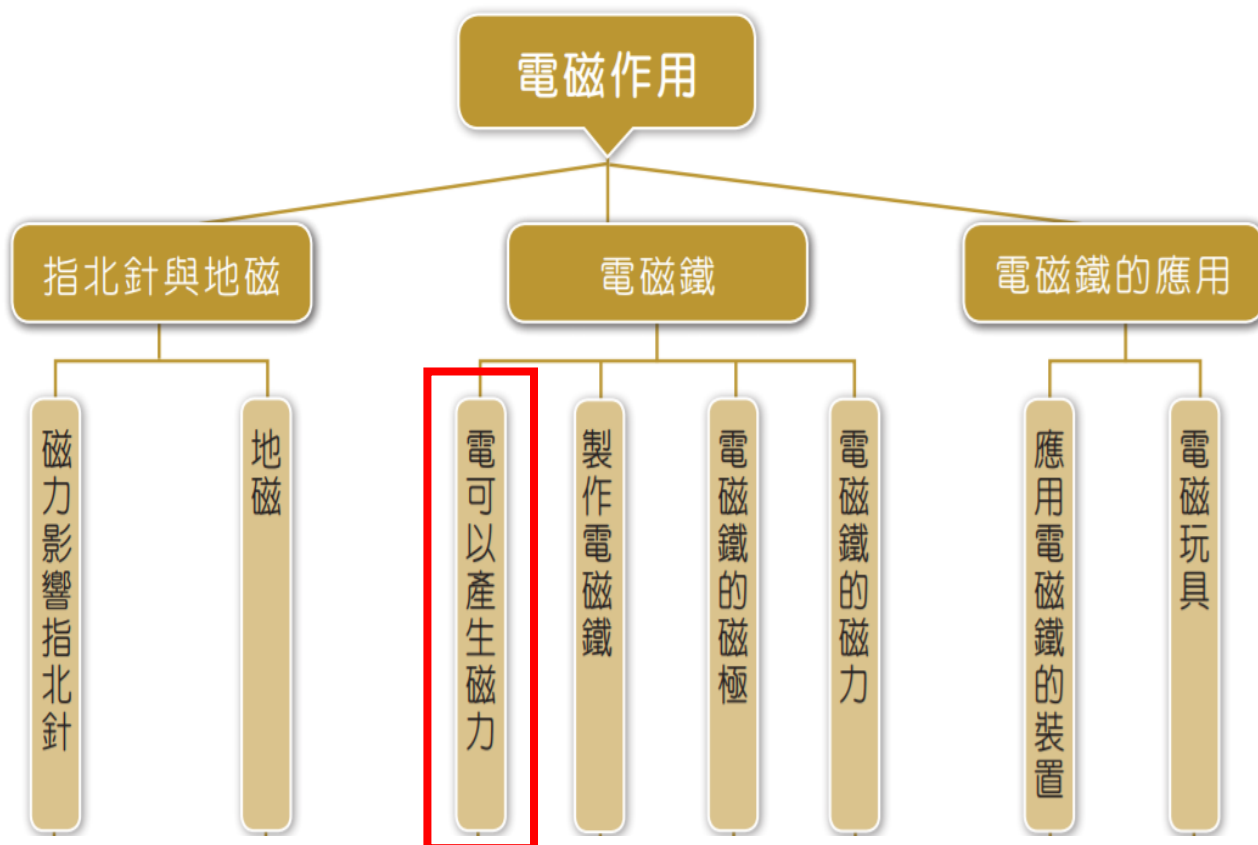
#### 高年段

##### 六上

##### 四、電磁作用

- 認識指北針的構造，知道指北針的指針就是一個小型磁鐵。
- 受地磁影響，指北針與懸掛的磁鐵，靜止時的指向會指向南北。
- 了解通電的電線會使指北針的指向偏轉。
- 透過實際操作電磁鐵，了解電磁鐵的特性，以及與磁鐵的異同。
- 知道馬達的內部有電磁鐵，以及生活中電磁鐵和馬達的應用。
- 能實際利用線圈和磁鐵，製作會動的玩具。

(二)單元架構分析(框處為本節教學重點)



(三)本節教學流程圖

觀看影片「電流對指北針的影響」



撰寫 WSQ 學習單



小組討論與設計：

各組討論電磁鐵與磁鐵的相同處和相異處，並發表說明

四、本單元各節次學習活動設計的重點

節次	學習重點
第 1-4 節 指北針 與地磁	1. 知道指北針和懸吊的磁鐵，靜止時都會指向南北。 2. 認識指北針的指針具有磁性，和磁鐵一樣，具有同極相斥、異極相吸的特性。 3. 了解指北針會指向南北，是受到地磁影響。
第 5-10 節 電磁鐵 (公開課)	1. 了解通電的電線能產生磁力。 2. 認識通電的電線使指北針偏轉的情形。 3. 透過實際操作，製作電磁鐵。 4. 經由操作，了解電磁鐵的特性。
第 11-14 節	1. 認識生活中應用電磁鐵的物品。 2. 知道馬達的內部有電磁鐵。 3. 利用電磁鐵的原理製作玩具。

## 五、本節學習活動設計

活動名稱	內容描述、流程	時間	學習指導 注意事項
<b>W</b> <b>Watch</b> (導入)	☆讓孩子觀看影片-國教磨課師課程資源雲	7	學生能登入並點選 學習計畫觀看影片
<b>S</b> <b>Summary</b> (開展)	☆摘出影片重點及概要 ☆回答學習單問題(個人化學習) 問題 1、2：基礎訊息 問題 3：擷取訊息	20	學生能否從影中找 出答案並填寫
<b>Q</b> <b>Question</b> (挑戰)	☆透過問題的回答與設計，來了解孩子對這個 課程的理解與應用能力 ☆回答學習單問題(小組討論) 問題 4：推論整合 問題 5：回饋省思	10	學生答題是否貼切 本單元學習概念
<b>闖關</b>	☆藉由線上問題，讓學生測驗並確認自己學習 情形	3	學生答對率及作答 次數

## 國教輔導團自然科學輔導小組分區輔導公開觀課紀錄表

觀課科目：自然與生活科技

授課教師：吳彥德

觀課班級：602

授課內容：六上電流對指北針的影響

觀課日期：107.12.5

觀課者：

602 學生分組座位表

### 課堂軼事紀錄

時間	學生的學習發生在…	學生的學習瓶頸發生在…	備註
觀課 的 學習			

請協助掃描 QRcode 並填寫研習問卷

