

彰化縣螺陽國小公開觀課 觀察前會談紀錄表

評鑑人員(觀察者)： 李仁盛

受評教師(教學者)：王聖賢

觀察前會談日期： 112.12.13 教學時間：40 分 教學年級：六年甲班

一、 教學目標：

2-1 電可以產生磁

1. 察覺通電的電線靠近指北針時，會使指針偏轉。
2. 經由推理思考，發現通電的電線會產生磁性。
3. 透過實驗操作，察覺改變電流方向或電線擺放的位置，都會影響指北針指針的偏轉方向。
4. 學習利用漆包線代替電線，測試通電線圈是否具有磁性。
5. 察覺通電的線圈靠近指北針時，也會使指北針的指針產生偏轉情形。
6. 察覺通電的線圈具有磁性，會使指北針的指針發生偏轉，但磁力微弱，不足以吸起迴紋針。

2-2 電磁鐵的特性

1. 藉由操作，發現線圈內放入鐵棒並通電後，就可以吸起迴紋針，但斷電一段時間後，電磁鐵的磁性會消失，無法吸起迴紋針。
2. 察覺電磁鐵具有磁極，而磁極的位置會隨電流方向的不同而改變。

2-3 怎樣改變電磁鐵的磁力

1. 探討線圈圈數、電池串聯數量和電磁鐵磁力大小之間的關係。
2. 藉由實驗，發現影響電磁鐵磁力大小的因素。
3. 學習設計比較電磁鐵磁力大小的實驗步驟，並執行操作。

二、 教學流程：

1. 引起動機

2. 說一說：磁鐵靠近指北針，會有什麼影響？

→磁鐵的磁力會使指北針的指針偏轉。

3. 發展活動

4. 說一說：除了磁鐵，還有什麼方法可以使指北針的指針偏轉？

→請學生自由發表。

5. 操作：通電前、後的電線對指北針的影響

(1)將沒有通電的電線，沿著南北方向放在靜止的指北針上方，觀察指針會不會偏轉？

→將指北針平放在桌上，轉動指北針盤面使北字對準指針箭頭，再將電線沿著南、北方位，平放在指北針上。先引導學生觀察未通電時，指北針指針會不會偏轉。

(2)改用通電的電線放在指北針上方，觀察指針的偏轉情形。

→將電線通電，再次觀察指針會不會偏轉。在此只須讓學生察覺通電電線能使指針偏轉即可，不須要求學生辨別指針會往哪一方向偏轉。

→使用3號或1號電池盒進行實驗均可操作。

→市面上所販售的電池盒，正、負極通常都會各接一條電線，若直接將兩條電線相接，所經過的電流較強，指針偏轉速度較快，學生也較不易觀察，故要讓學生清楚觀察指北針的指針偏轉情形時，可再另接一條電線，增加電阻，使其通過的電流較弱，指針偏轉的速度也會減慢，較易觀察。

→實驗操作前，教師宜提醒學生，電路長時間連接成通路時，會使電線發燙，考量操

作安全，實驗前不宜先接上電池，應將電線擺在指北針上方後，再將電池壓入電池槽內，連接成通路。觀察完畢後，應立即將電池取出。

6. 閱讀：「知識庫——電流可以產生磁場」。

→ 奧斯特發現通電的電線可以使磁針偏轉。後來更進一步證實，電流可以產生磁場。

7. 想一想：通電的電線會使指北針的指針偏轉。改變電流方向或電線的擺放位置，會影響指針的偏轉方向嗎？

→ 教師可先引導學生思考若改變電流方向或電線擺放位置，是否會影響指針的偏轉方向，再進行操作實驗。

8. 操作：通電的電線對指北針的影響

(1) 將通電的電線沿著南北方向放在指北針上方，觀察指針箭頭的偏轉情形。

→ 若電流方向由北往南，則指針會往東偏轉；若電流方向由南往北，則指針會往西偏轉。

(2) 改變電池正、負極擺放方向，觀察指針箭頭的偏轉情形。

→ 電池正、負極反過來放，電流方向改變，指針箭頭偏轉的方向也會相反。學生只要觀察到指針有偏轉，及其偏轉方向相反即可。

(3) 分別將通電的電線沿著南北方向放在指北針上、下方，觀察指針箭頭的偏轉情形。

→ 電線擺放到指北針下方後，指針的偏轉方向會和電線擺在指北針上方時的偏轉方向相反。

9. 討論：

(1) 電線擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，指北針的指針箭頭偏轉方向會改變嗎？

→ 電線擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，使電流方向改變，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。

(2) 電流方向不變，電線分別放在指北針上方和下方時，指北針的指針箭頭偏轉方向有什麼變化？

→ 當電流方向不變，但電線的擺放位置改變時，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。

10. 推論：磁鐵會使指北針的指針偏轉，電線通電也會使指北針的指針偏轉，由此可知，電線通電會產生磁性。

11. 想一想：如果把電線繞成很多圈，通電後是否也具有磁性？可以吸引迴紋針嗎？

→ 教師引導學生思考，當通電的電線沒有繞成很多圈時，可以讓指北針的指針偏轉。

如果將電線繞很多圈時，還具有磁性嗎？這時靠近指北針，指針還會偏轉嗎？教師可引導學生推理猜測，再由後續的實驗驗證猜測的結果。

12. 閱讀：「知識庫——漆包線」。

13. 操作：通電線圈吸引迴紋針的情形

(1) 分別在長約8公分的吸管兩端標示黃色、藍色。

→ 吸管上貼色紙的用意僅在方便辨識線圈兩端。

(2) 在吸管上以同一方向纏繞90圈漆包線。

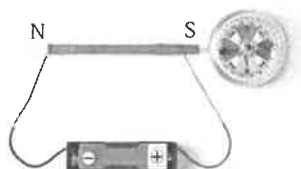
→ 本單元所用漆包線以直徑0.45~0.6mm左右為宜，漆包線太粗，流過電流太多且較不易繞圈；太細則流過的電流太少，產生的磁力小，學生不易觀察。

(3) 用膠帶固定吸管兩端的漆包線，再用砂紙磨除兩端漆包線表面的漆約5公分長，線圈就完成了。

→ 漆包線長度以2m左右為宜。(參見教學相關知識)

(4) 將線圈兩端分別接上電池的正、負極，用線圈標示藍色的一端靠近指北針，觀察指針箭頭的偏轉情形。

→指北針偏轉情形如下（指針箭頭微微偏轉）：



→通電線圈的磁極會受漆包線纏繞的方向影響，應以實作結果為準。

(5)用線圈標示藍色的一端靠近迴紋針，觀察線圈吸引迴紋針的情形。

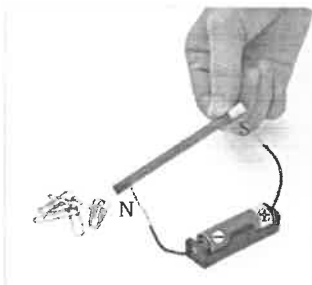
→線圈吸引迴紋針的情形如下（無法吸起迴紋針）：



→本圖中藍色端為S極，黃色端為N極，以S極靠近迴紋針時，磁力不足以吸起迴紋針。

(6)改變電流的方向，再將線圈標示藍色的一端靠近迴紋針，觀察線圈吸引迴紋針的情形。

→線圈吸引迴紋針的情形如下（無法吸起迴紋針）：



→改變電流方向後，圖中藍色端變為N極，黃色端變為S極，以N極靠近迴紋針時，磁力同樣不足以吸起迴紋針。

14. 討論：

(1)將通電線圈靠近指北針，指針箭頭的偏轉情形如何？

→將通電線圈藍色的一端（課本圖照中為S極）靠近指北針箭尾，可發現指北針指針箭頭往西微微偏轉，這是因為通電線圈兩端產生不同的磁極，由安培右手定則可判斷磁極的位置。線圈S極和指針箭尾S極靠近，產生同極相斥的現象，而使指針箭頭微往西偏。此處學生只要觀察通電的線圈具有磁性，可由線圈靠近指北針可使指針偏轉來驗證，不必讓學生記誦。

(2)將通電線圈靠近迴紋針，可以吸起迴紋針嗎？

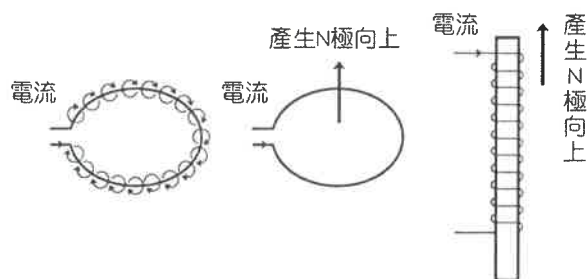
→線圈通電後雖具有磁性，但磁力微弱，不足以吸起迴紋針。

(3)改變電流方向後，再將線圈靠近迴紋針，可以吸起迴紋針嗎？

→改變電流方向後，藍色端變為N極，但磁力仍較微弱，不足以吸起迴紋針。

15. 推論：通電的線圈和磁鐵一樣，兩端會產生磁性而使指北針指針偏轉，可見通電的線圈和磁鐵一樣具有磁極。但通電線圈磁力微弱，不足以吸起迴紋針。

→通電的漆包線形成電流，繞成一圈後會將電流產生的磁場集中在環狀電流的中心，線圈圈數越多則越集中，產生的磁性也就越大。(請參見教學相關知識)



→提醒學生小心保管本活動中製作的漆包線線圈，之後的實驗活動皆使用同一組材料。

16. 歸納

- (1)通電的電線會產生磁性，使指北針的指針偏轉。
- (2)通電的線圈也會產生磁性，使指北針的指針偏轉，但磁力微弱，無法吸起迴紋針。

觀課人員簽名：

李仁盛

授課人員簽名：

李季賢

彰化縣螺陽國小 112 學年度公開觀課紀錄表(學習共同體模式)

科目：自然與生活科技

授課教師：王聖賢

觀課班級：六年甲班

授課內容：

觀課日期：112.12.12

觀課者：李仁盛

第四單元：指北針與地磁

面向	觀課參考項目	紀錄
全班學習氣氛	1-1 是否有安心學習的環境？	1-1 採合作學習，學生能交換彼此觀點。教師在學生討論期間，適時檢視學習成效。 1-2 教師參考課本、習作在投影片練習出題，學生皆能認真參與，學習氣氛熱絡。 1-3 教師指導相關例題時，學生都能專心聆聽。
	1-2 是否有熱衷學習的環境？	
	1-3 是否有聆聽學習的環境？	
學生學習歷程	2-1 學生是否產生學習動機？	2-1 以生活中常見的地理景觀、日常經驗為素材，從日常生活延伸至課室知識學習，生活化教材能成功地引發學生的學習動機。 2-3、2-4 發表前，同學間能互相檢視題意是否清楚合理，同學間相互協助共同學習。 2-5 兼顧每位孩子個別的差異，以不同難易的問題引導孩子回答，確保學習成效。 2-2 活動進行同時，即時提問，評量班上學生，理解孩子的學習成效。
	2-2 學生是否相互關注與傾聽？	
	2-3 學生是否互相協助與討論？	
	2-4 學生是否投入參與學習？	
	2-5 是否發現有特殊表現的學生？ (如學習停滯、學習超前和學習具潛力的學生)	
學生學習結果	3-1 學生學習是否成立？如何發生？何時發生？	3-1 學生透過討論合作，發表自己出的題目，學習閱讀數字與數量的方法。 3-2 讓孩子主動察覺學習上的困難，能力較強的人能說出解決方法，彼此集思廣益、腦力激盪。 3-4 利用提問，學生交互回答，再提問，並小組討論的方式，引導學生深度思考本課學習目標。
	3-2 學生學習的困難之處是什麼？	
	3-3 伸展跳躍的學習是否產生？	
	3-4 學生學習思考程度是否深化？	

教學目標	是否有效達成教與學之預期目標？	是
觀課的心得與學習	心得與建議： 1. 有效引起動機，並且事實使用電子媒材。 2. 平均吸引每位孩子動機，並兼顧差異需求。 3. 時提問，交互詰問，引導孩子深度思考。 4. 態度親切，環視關懷，促進良好親師關係。 5. 有效掌握進度與時間，及時總結，並交待延伸課程。	

	
觀課前會議	觀課後討論會議
	
上課實況	上課實況

彰化縣螺陽國小公開觀課 觀察後回饋會談紀錄表

評鑑人員(觀察者)： 李仁盛

受評教師(教學者)：王聖賢

觀察後會談日期： 112.12.13 會談地點：自然教室

教學年級：六年甲班

教學單元：第四單元 指北針與地磁 活動一 地磁

教材來源：康軒自然科六上教材

一、 教學者已達成觀察指標(焦點)的教學表現：

- 1-1 採合作學習，學生能交換彼此觀點。教師在學生 討論期間，適時檢視學習成效。
- 1-2 教師參考教材、學習單在投影片，學生皆能認真參與學習氣氛熱絡。
- 1-3 教師指導相關實驗操作時，學生都能專心聆聽。
- 2-1 以常見生活常見礦物做為教材，成功地引發學生的學習動機。
- 2-2 活動進行同時，即時提問，評量班上學生，理解孩子的學習成效。
- 2-3、2-4 發表前，同學間能互相檢視題意是否清楚合理，同學間相互協助共同學習。
- 2-5 兼顧每位孩子個別的差異，以不同難易的問題引導孩子回答，確保學習成效。
- 3-1 學生透過討論合作，發表自己出的題目，學習檢視實驗控制項與應變項的知能。
- 3-2 讓孩子主動察覺學習上的困難，能力較強的人能說 出解決方法，彼此集思廣益、腦力激盪。
- 3-4 利用提問，學生交互回答，再提問，並小組討論的方式，引導學生深度思考本課學習目標。

二、 教學者未達成觀察指標(焦點)的教學表現：

- 3-3 伸展跳躍的學習是否產生

三、 建議：

- 1. 加強掌握好時間，未能即時總結，並交待往後課程。
- 2. 老師最後可提出伸展跳躍的題目，孩子課後與同學或家人自由討論解答，產生伸展跳躍的學習。
- 3. 教師提問部份可以加強設計更加符合教學內容的題材，以利學生跳躍學習的引導。
- 4. 可以利用其他媒材加強圖形放大字體才容易看清楚。

加強課程緊湊度安排，有效率安排各個教學活動連結度，以利課程活動流暢掌握。

觀課人員簽名：

李仁盛

授課人員簽名：

王聖賢