

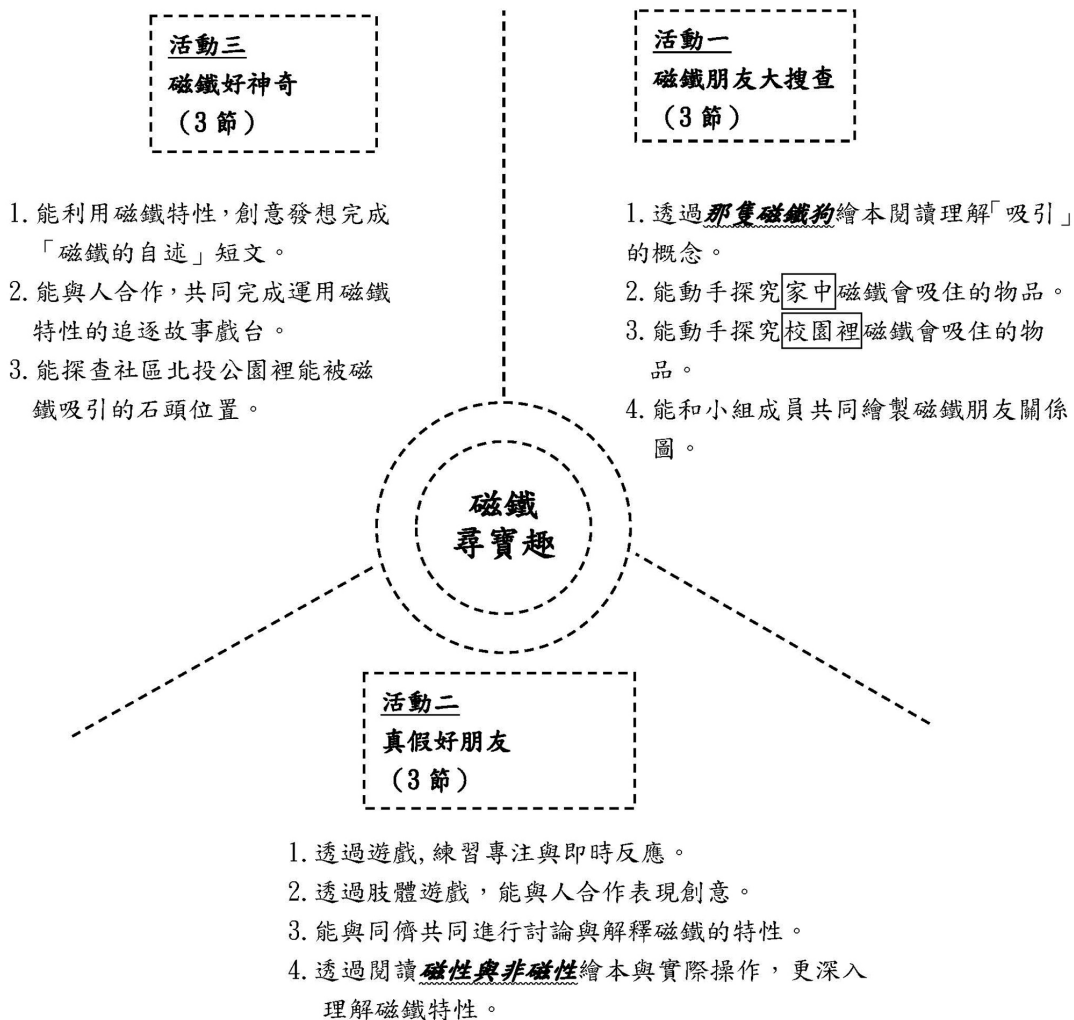
磁鐵尋寶趣

臺北市生活課程輔導團 濱江國小廖瑞珍教師
授課學生：臺北市北投區逸仙國民小學 203班

壹、設計理念：

- 一、「磁性」是一種超距力，生活中處處可見磁鐵的蹤跡，二年級的孩童對於磁鐵「吸」的磁力現象應該不陌生，但要進一步明確的分辨出能被磁貼吸引的物品，就必須在實作中學習才能有深刻體會。
- 二、「繪本」是最貼近低年級孩子閱讀的素材，期盼透過圖像活潑、色彩豐富的繪本為媒介，逐步建構兒童科學概念。
- 三、社區中的北投公園，恰好擁有豐沛的鐵礦資源，透過本單元可增進學童對環境的探索力與情感連結，成為愛鄉小尖兵。

貳、課程架構



參、活動流程

適用年級：二年級	教學時間：共九堂課
一、教學研究 (一) 孩童先備知識 磁鐵是生活中經常會使用的物品，舉凡黑板上磁鐵條、書包裡鉛筆盒蓋、置物櫃的開關片，甚至是玩具區的跳棋遊戲都有磁鐵的蹤跡。 二年級的孩童對於磁鐵「吸」的磁力現象應該不陌生，但要進一步明確的分辨出能被磁鐵吸引的物品，就必須在實作中學習才能有深刻體會。 (二) 創意教材發想 在臺北市教育大學劉淑雯教授的指導下，筆者嘗試使用繪本建構兒童科學概念；又因劇場出身，多次在低年級孩童身上發現難能可貴的肢體創意。因此嘗試將語文、科學與藝術全串進磁鐵單元中，進行教學試驗。 逸仙國小位於礦產豐富的北投公園旁，據資料記載，日據時代從大屯山搬運至此蓋房的石頭，多為含鐵量高的安山岩，吸力很強，是磁鐵探索的最佳場域。	
二、教學目標 1. 能動手探究生活中可以被磁鐵吸住的物品。 2. 能透過遊戲與小組合作專注完成肢體創作。 3. 能從操作磁鐵過程中察覺磁鐵特性。 4. 能運用磁鐵特性，與人合作設計磁鐵遊戲。 5. 能瞭解在地化的礦產特性，提升愛家愛鄉人文的態度。	
三、生活課程能力指標 1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。 4-1 使用合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。 4-3 能聽取團體成員的意見、遵守規則、一起工作，並完成任務。 5-4 養成參與、欣賞展示及演出時的基本禮儀與態度。 5-5 產生愛護生活環境、尊重他人與關懷生命的情操。	
四、可搭配之其他相關領域或議題 綜合 1-1-1 探索並分享對自己以及與自己相關人事物的感受。 綜合 3-1-2 體會團隊合作的意義，並能關懷團隊的成員。	
五、教學準備： 高低木魚、圖畫紙、自製展示板、生活物品、瓶瓶罐罐及圖卡數項、學童自備心愛玩偶、強力磁鐵。	
六、教學流程： 活動一：磁鐵朋友大搜查 (一) 繪本閱讀「那隻磁鐵狗」 1. 透過「那隻磁鐵狗」繪本故事引導，理解「吸引」的概念。 2. 透過學習單（詳見學習單 1）找出「吸引」的證據。 (二) 磁鐵朋友大搜查 1. 拿一塊磁鐵試試看，找出「家中」會被磁鐵吸住的物品有哪些？ 2. 拿一塊磁鐵試試看，找出「教室和校園裡」磁鐵會吸住的物品有哪些？ (三) 完成磁鐵朋友關係圖 1. 能和小組成員共同討論繪製「磁鐵朋友關係圖」。	

活動二：真假好朋友

(一) 創意肢體活動

1. 聽教師口令，透過肢體表現磁鐵吸引的概念，訓練孩童專注與即時反應。
例如：平躺在地板上，想像天空出現強力磁鐵，把安裝在右手的鋼鐵手吸上去；師數三秒，磁力瞬間消失，放鬆。可隨機安排 1-3 個身體部位安裝鋼鐵。
2. 透過小組討論，用肢體創意合作表現一件能被磁鐵吸引的物品，讓其他同學猜一猜。

(二) 真假好朋友

1. 準備多項（詳見學習單 2）具金屬光澤易混淆的實品，先讓孩童預測是否能被磁鐵吸引，將答案揭示於不織布操作板上。
2. 小組合作動手實測，一一驗證，更改操作板上的答案。
3. 特別針對外型類似的「鐵罐」和「鋁罐」進行討論。
4. 小組分享「鐵罐」、「鋁罐」分辨的關鍵點。
5. 小組成員彼此回饋。

(三) 繪本閱讀「磁性與非磁性」統整觀念

1. 釐清上堂課，兒童對「塑膠」一詞的錯用，不是非金屬物就是塑膠。教師對於「金屬」概念作更深入的展示與解說。
2. 透過閱讀「磁性與非磁性」繪本與實際操作，更深入理解磁鐵特性。
 - (1) 理解不是所有的金屬都是有磁性的。例如繪本裡的銀、鐵、金、鋼、銅都是金屬製成的，經過實測，只有鐵和鋼是可被磁鐵吸引的。
 - (2) 理解磁鐵可以隔著物品仍保有磁力。例如：隔著布料衣服、紙張、水裡等仍可以吸住鐵製品，但是太厚的書籍就無法吸住。

活動三：磁鐵好神奇

(一) 創意短文：磁鐵的自述

1. 能運用磁鐵的特性，完成一篇創意短文。
2. 從第一人稱「磁鐵的自述」，創意發想各式各樣吸引的功能，對人類做出貢獻。
學生範句：※ 把髒亂的垃圾吸起來，讓地球更美麗。
※ 把人身上的細菌吸起來，這樣他就不會生病了。
※ 偵測出闖紅燈的車，立刻派出超強磁力直升機去救援，即時吸住它，讓他不再犯。

(二) 設計「追逐故事」磁力遊戲台

1. 兩人討論一個追逐的故事，從主角、事、時、地、物等故事元素去設計。
2. 在紙板上合作完成故事遊戲台繪製。
3. 合作完成故事主角繪製於圖畫紙上，並在底部安裝三角形基座，內貼磁鐵。
4. 在遊戲臺下移動強力磁鐵，帶動兩位主角移動、追逐說故事。
5. 分享與人合作完成創作的心情。

(三) 神奇的磁鐵

1. 總結磁鐵特性後，除了金屬物質外，是不是還有其他的物質也可以被吸引呢？
2. 請孩童猜猜，「石頭」是不是磁鐵的好朋友？
3. 拿出一小塊礦石「安山岩」，磁鐵可以輕易的吸附在石頭上。請孩童思考為什麼？
4. 教師分享社區北投公園裡「安山岩」的石頭故事。
5. 請孩童利用假日與家人一起到社區公園探索，用手機拍下公園裡有哪些石頭可以被磁鐵吸引的畫面傳給教師，再與同學分享。
6. 寫假日小日記，說說探索的心情與過程。

肆、評量說明

一、總結性評量：

基準一：能記錄生活周遭物品與磁鐵的關係。

程度等級	表現優異	表現良好	已經做到	還要加油
規準	能記錄超過 10 樣生活周遭物品與磁鐵的關係。	能記錄超過 8 樣生活周遭物品與磁鐵的關係。	能記錄超過 5 樣生活周遭物品與磁鐵的關係。	能記錄 5 樣以下生活周遭物品與磁鐵的關係。
1 號				
2 號				
...				

基準二：能透過遊戲與小組合作專注完成肢體創作。

程度等級	表現優異	表現良好	已經做到	還要加油
規準	積極主動參與活動，高度表達自己的意見。	參與活動，表達個人意見低於三次。	被動配合或僅是跟隨，沉默少語。	在教師的引導下仍無法配合。
1 號				
2 號				
...				

基準三：能從教師提供的實物中，察覺其與磁鐵關係。（小組評量）

程度等級	表現優異	表現良好	已經做到	還要加油
規準	能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品，正確率達 100%，並完整記錄在學習單上。	能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品，正確率達 90%，並記錄在學習單上。	能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品，正確率達 80%，並記錄在學習單上。	能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品，正確率低於 80%。
第一組				
第二組				
...				

基準四：能與同學合作完成並說出磁鐵的追逐故事遊戲。

程度等級	表現優異	表現良好	已經做到	還要加油
規準	能主動與同學合作並完整的說出磁鐵遊戲的故事	能在同學的協助下合作並完整的說出磁鐵遊戲的故事	能在教師的協助下與同學合作並大致說出磁鐵遊戲的故事	經由教師或同學協助，仍未能完成磁鐵遊戲的故事

1 號				
2 號				
...				

基準五：能說出北投公園的石頭特性

程度等級	表現優異	表現良好	已經做到	還要加油
規準	能完整說出北投公園的石頭特性	能在教師的協助下完整說出北投公園的石頭特性	能在教師的協助下大致說出北投公園的石頭特性	在教師的協助下仍無法說出北投公園的石頭特性
1 號				
2 號				
...				

二、形成性評量

(一)「磁鐵朋友大搜查」表現加分表

座號	以正字加分	質性描述
1 號	一	拿著磁鐵，嘗試著不同材質與磁鐵的關係。細心觀看教室喇叭鎖正面、側面，乃至鎖孔都能察覺材質不同可能有不同關係。
2 號	一	即使在遊樂場探索，面對最喜愛的溜滑梯，能感受到此為上下通道而非遊戲器材，專注認真的學習神情最美。
...		

伍、活動照片及說明



透過繪本故事學磁性。



在繪本故事中，找出「吸引」的證據。



探索家中、教室及學校場所，磁性的存在。

共同記錄探索的結果。



透過實測來分辨磁鐵的好朋友。

動手製作磁鐵故事板玩磁鐵遊戲。

陸、課程思考

初期進行課程思考時，「科學」與「人文」不斷在我心中拉鋸著。

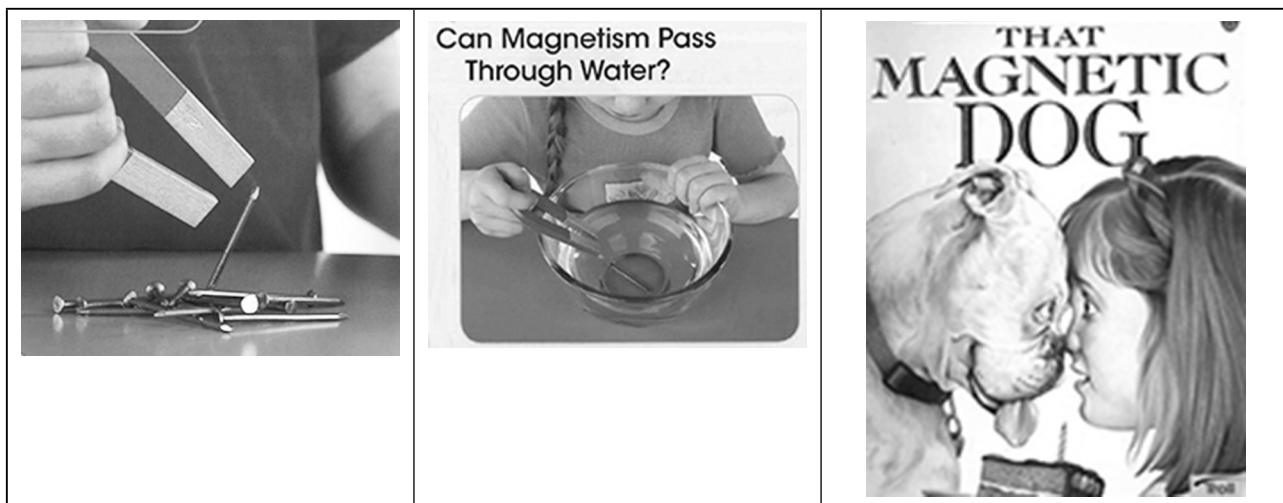
「磁鐵」是門科學，很生活卻也很艱澀。筆者發現課堂上有些孩子喜歡用「南、北極」來凸顯科學知識的優越感；而解釋專有名詞從不是低年級孩童學習重點。於是筆者嘗試從「發現現象」為始，「自創遊戲」為終，歷程中不斷的讓孩童彼此思考、對話、操作，將人文與科學融合為一，是本課程設計企圖。

一、課程特色

(一) 圖像化—從繪本引導科學

在市立大學劉淑雯教授的協助下，順利取得兩本英文科學繪本媒材：

That Magnetic Dog（那隻磁鐵狗）和Magnetic and Nonmagnetic（磁性與非磁性）。透過繪本豐富的色彩圖像，可激發孩童對科學主題的興趣，並有效促進師生對話引發更高層次討論。



(二) 體感化－從肢體開展對話：

本課程嘗試從表演藝術角度，引導孩童想像磁性的特性，透過肢體表現，專注於呼吸、走路、節奏、空間、動靜與快慢。並從個人、兩人到小組的肢體創作，學習領導與被領導的對話，協力完成任務。在地板教室活動，少了教室沉重的課桌椅束縛，師生間的互動都輕盈了許多。活動結束前，同儕間軟性的對話，聚焦讚美與感謝，暖暖的空气在教室中流動，生澀靦腆不造作的表情最動人！從同儕口中得到肯定，定比任何獎勵都珍貴。

在地板教室進行磁鐵教學，少了電腦投影機輕鬆吸引孩子目光，該如何流暢地收放多樣實物進行操作，處處考驗著教師專業。不織布結合魔鬼氈是最好的「重複貼學具」。請孩童先預測揭示的九樣物品「是不是磁鐵的好朋友」，將答案展示在板上，再進行實物實證檢視剛剛的預測內容，發表觀察與發現。從參與討論、探索實測、解釋結果、精緻化結論乃至評量成就，不斷的循環學習歷程，釐清刻板印象，學習從科學觀點精確地實事求是，是學習任務。



(三) 在地化－從社區連結教材：

生活中常見的磁鐵應用範圍很廣，孩童很快地就在背包、餅乾盒、門檔、櫃子開關等設計中發現磁鐵蹤跡。但在逸仙國小旁特有的場域－北投公園處處可見

的「安山岩」，蘊含豐富的鐵質，原產於大屯火山區，日治時代因建材所需，被大量搬運至此。公園內的綠建築—市立北投圖書館中外馳名，孩童們經過本課程探索後，對於社區又多了一層深入理解。



(四) 創意化—從想像預視未來

在活動三「磁鐵好神奇」的應用課程設計，教師放棄採取較高科學性的材料包操作，而以創意的文學角度讓孩童天馬空恣意想像。在「磁鐵的自述」短文寫作裡，孩童運用磁鐵強大吸力應用於醫學中，將身體病毒吸出，不需打針吃藥永保健康。又應用磁力的瞬間超距吸力，讓維持交通秩序的警察先生能即刻到達現場，處理交通違規事件，創意十足。

磁鐵故事板，是利用孩童喜歡追逐遊戲的特性，自製一個追逐故事場景，板上站著兩位主角，透過磁鐵吸引特性來互動說故事。教師請每組同學依序上台分享完故事後，邀請全班票選出「最精彩的故事」。沒想到，每個孩子都說自己設計的故事最精彩，可見在活動中因為用心投入而備感珍惜。「我是最棒的！」成就感綻放在這一刻！



二、教師省思

(一) 關於學生部分

感謝逸仙國小行政團隊的協助，能有機會和這群可愛的學生結下九節課的師生情緣。因為這個班級並非是我的學生，對於學生背景不熟悉的情況下，為顧及課程的節奏，所以在班級經營的常規上採較包容態度。由級任協助異質分組，能力優者協助較弱者，於是在整個課程進行中，若是學生遇到不清楚教師指令，我會再一次實作說明，還是不明白，則會請隔壁同學兩人共力完成。

(二) 關於級任部分

該班級的蔡教師是位有經驗的教師，每次課後都會針對學生表現分享看法，除給予觀課回饋外，也曾誠實的坦露她似乎對學生的態度較於嚴厲以致少了讚美，或許也可以採用不同的方式回應。打開教室門進行專業對話，使彼此都獲益。

其中有一堂是地板教室的公開觀課，沒有桌椅的孩子們肯定活蹦亂跳，使得與會的觀課教師無法紀錄。苦思中，突然靈光乍現，請託級任教師於觀課當天一早為每個孩子拍張全身照傳給我。藉由說課時間將孩子們的相片一一傳送至會議室大螢幕，請觀課教師認領，簡要記錄下目標孩子的模樣、衣褲穿著顏色等，待孩子一進地板教室，早就被觀課教師鎖定啦！順利完成詳實的學生上課紀錄。

(三) 時間部分

授課時間大約一週排1-3節，因為是筆者自願的外加課程，要排出兩校彼此方便的時間，不是很容易。有時一週只能排出一節課，間隔時間過久，上起課來，難免有不連貫的感覺。在級任的協助下，假日都會有磁鐵小作業，協助孩子持續關注在教學主題上，減少生疏感。

(四) 課程部分

從繪本切入科學教學，的確能成功提升學生的興趣。但教師必須對於課程主軸有相當的掌握力，才不易失焦。現實上肢體活動與科學的連結較弱，此時，我會誠實地將重點放在肢體開展多一些，而捨棄為了說科學而科學的肢體活動。

「磁鐵」本身對孩子來說就是具有超強吸引力。所以在磁鐵操作的收發時間點，如何玩得盡興、有目的性又不失控，在在考驗著教師的智慧。

(五) 材料部分

磁鐵處處可見，但是要有足夠數量供20位學生玩磁鐵遊戲，就顯得困難。

教師為了讓磁鐵遊戲的故事板較硬挺便於操作，於是選擇在厚紙板上畫故事遊戲台，再加上角色底座圖畫紙厚度，一上一下的磁鐵吸襯，竟是使不動角色。

只得增購強力磁鐵，方能使遊戲角色順利像溜冰般快樂追逐。

又爲了讓孩童了解各種鐵、鋁、塑膠、玻璃罐不同材質與磁鐵的關係。連著幾個周末，外子與我穿梭在住家鄰近幾個社區，與資源回收車爭搶瓶瓶罐罐，有著難得的酒斫倘賣無的人生體驗。

柒、附錄：

附錄一：觀課教師回饋

會議名稱：臺北市生活課程輔導小組公開觀課暨北二區策略聯盟會議

會議時間：105年4月8日

授課地點：逸仙國小地板教室

會議記錄：北投國小陳蓉蓉教師

課前說明：本主題課程分爲三個活動，分別是磁鐵朋友大搜查、真假好朋友、磁鐵好神奇。透過教學設計讓孩子理解、操作、運用、探索磁鐵特性。

授課內容：本節課爲磁鐵尋寶趣的第二節課。

教學目標：透過遊戲，練習專注與人合作完成肢體創作，能從操作磁鐵過程中察覺磁鐵特性。

觀課回饋：

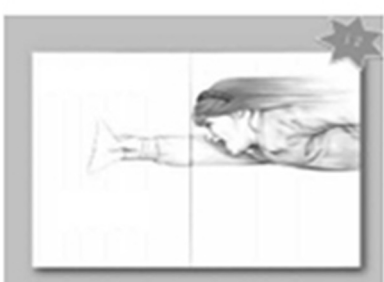
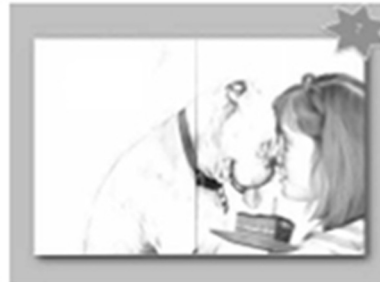
1. 感佩廖教師勇於挑戰教學，在地板教室現場提供教具實物讓孩子現場做實驗。教師前置作業準備相當充足、提供物件多元，能啓發孩子思考物品的特性，對於有些文創商品（看起來是木筷卻能吸附在冰箱上）的設計開發，從小就埋下設計種子。活動進行中能讓孩子討論合作、預測、試驗、分享。
2. 這堂課教師讓觀課者如沐春風，口語佳、聲音美、指令清晰。在外校借課只有幾堂課卻能掌握學生，實屬不易。學生發表實驗結果時，建議可請發表孩子站起來，較能讓其他孩子知道誰在發言。學生對於教師提供的兩個金屬罐，概念認爲分爲可吸和不可吸，也就是金屬和塑膠的分別，教師能適時引導於下節課再來討論澄清。
3. 感謝廖教師提供機會讓我們學習，尤其課堂中看到教師能做知識和情意的統整，情意教學（課尾請孩子跟每組同學說感謝的話）注重更加難得。

附錄二：學習單1

臺北市北投區遠仙國小 二年3班 小組成員：_____ 故事名稱：_____

☆請猜一猜，故事內容說什麼？故事中的主角有什麼特性？請寫出三條，並將特征編號顯示在圖牌上。

(1) _____ (2) _____ (3) _____



附錄三：學習單2

1 湯匙	2 玻璃罐	3 飲料罐
		
4 鑰匙	5 鋁箔紙	6 肉鬆罐
		
7 錢幣	8 彩色迴紋針	9 水裡的鐵釘
		

∞ 整體評述 ∞

林文生校長/新北市秀山國小

這件作品是濱江國小廖瑞珍教師，和北投國小203班級任教師共備的成果，再加上台北市立大學劉淑雯教授的指導。內容使用有趣的繪本活動，帶出兒童許多肢體創意，有將語文、科學與藝術全部串連在一起，進行教學實驗。這種實驗精神，真的值得我們佩服與學習。

這個單元是高難度的教材，磁力的特性是科學的概念，但是要讓學生從體驗與遊戲當中，發現磁力，體驗磁力，又要轉化為磁力的遊戲，真的是高難度的學習活動。

瑞珍教師非常懂低年級的學生，透過實際的體驗，讓學生發現生活當中，有些物品是磁鐵吸得起來，有些卻不行。有些礦場當中，含鐵量也很高，像含鐵量很高的安山岩，磁鐵也可以吸住，這個點是瑞珍備課細膩的地方。另外，瑞珍教師善用戲劇的效果，帶出有趣的肢體表演。

這個單元最困難的地方是讓很多學生試了許多物品，例如繪本當中銀、鐵、金、銅、鋼等都是金屬製品，但是只有鐵跟鋼可以吸住。為什麼呢？這個問題其實不好處理。如果直接告訴學生，就失去讓學生直接發現的樂趣，如果要讓學生透過探索自己發現，卻又缺乏線索讓學生從體驗當中發現。另外一個問題是，磁鐵為什麼可以有吸力？這些都是學生自由探索的歷程當中可能發生的問題。也是教師備要細細準備的地方，深入才有機會淺出。

另外瑞珍教師也以開放的態度，讓學生透過對話、自由想像「磁鐵的自述」，透過自由的想像，讓學生想像磁鐵的功能。這是非常高挑戰的嘗試，困難在於學生對於磁鐵的基本特性掌握並不完整，在很脆弱的基本經驗之下，要進行有效擴散性思考並不容易。

有效教學與學習是許多充滿實驗精神的教師，不斷實驗與嘗試，發現別人所不知道的可能性。瑞珍的精神是教學研究最重要的精神，也是最值得我們學習的地方。