

小小磁鐵真神奇

雲林縣生活課程輔導團
新庄國小黃曉貞教師

壹、背景資料

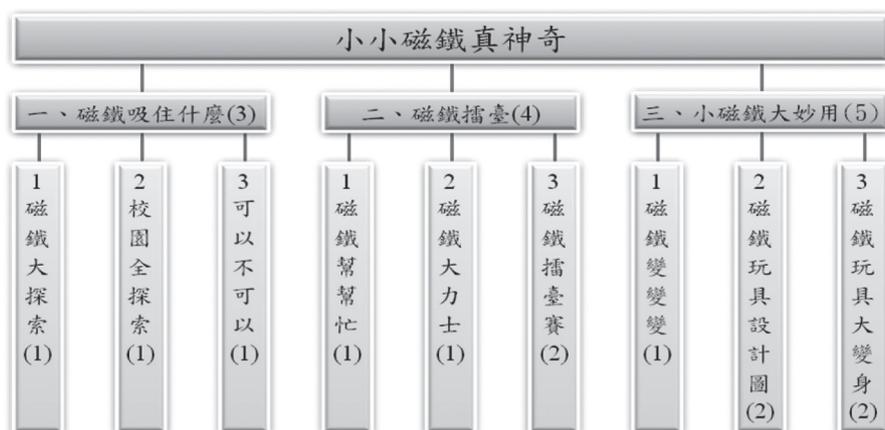
- 一、教學對象：雲林縣土庫鎮新庄國小二年甲班
- 二、班級人數：9人
- 三、教學節數：12節

貳、設程設計理念

在一年級的「啊！黏住了！」這個單元中，當我詢問學生：「教室裡有哪些東西是黏住的？」有位學生回答我：「磁鐵黏住黑板。」當時我未對此回應多作著墨，但學生的想法卻一直留在我的心中。對低年級的孩子而言，看不見的磁力是極為抽象的東西，而教科書中對於磁鐵的教學方式與有黏性物體的教學方式類似，發現、觀察、歸納，看似完整的教學過程，卻總是在學生心中輕輕畫過，不留下些什麼。就算有留下，也僅是留下習作中歸納過後的標準答案。

回歸生活課程的本質，該以兒童為主體，經由在生活中的種種活動，開啟其視野、增廣其覺知的領域，並發展其表達的能力，讓學童能適應生活進而改善生活。以磁鐵這個具體物作為課程的活動展開，讓學生透過一塊小小的磁鐵重新探索熟悉的生活環境，用磁力取代五官對於物體做全新的覺知，引發學生對於學習的興趣與熱情，帶領學生進入科學的世界探索。

參、課程架構



肆、教學活動設計

單元一：磁鐵吸住什麼？（3節）

教學目標：1. 能動手探究磁鐵會吸住的物品。

2. 能知道磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱。

3. 能覺察磁鐵能吸住鐵製品。

能力指標：1-1 以五官知覺探索生活，覺察事物及環境的特性與變化。

4-1 使用各種合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。

5-1 相信自己只要能真切的觀察、細心的體會，常可有新奇的發現。

教學流程：

一、課前準備：教師準備各式磁鐵、商借場地。

二、引起動機：教師表演磁鐵魔術（企鵝相見歡），詢問學生為何紙偶不會掉？

三、發展活動：

1. 教師發給學生一人一塊磁鐵，請學生利用磁鐵在教室內探索，找出3種磁鐵可以吸住的物品跟3種磁鐵不能吸住的物品。教師引導學生說出物品完整的名稱，以免混淆。

2. 小組討論歸納（學習單），並進行再次探索檢視。

3. 教師請各小組討論後提出一個在校園內想用磁鐵進行探索的地方，尋找磁鐵可以吸住以及不能吸住的物品。

4. 教師帶領全班至各組討論的地點進行探索與提問，根據學生反應引導思考關於磁鐵的各種特性。

四、綜合活動：可以不可以（學生在自己組別選擇的探索地點，將探索過後印象最深刻的物品畫在小張圖畫紙上，一人繪製兩張，分別是磁鐵可以吸住的物品及磁鐵不能吸住的物品，完成後，進行分組競賽）

多元評量表現紀錄：

一、評量指標

能力指標	學習目標
1-1 以五官知覺探索生活，覺察事物及環境的特性與變化。	能動手探究磁鐵會吸住的物品
4-1 使用各種合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。	能知道磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱
5-1 相信自己只要能真切的觀察、細心的體會，常可有新奇的發現。	能覺察磁鐵能吸住鐵製品

二、評量方式

評量類別	評量內容
形成性評量	「磁鐵吸一吸」學習單、口頭發表、實作評量、圖像繪畫

三、評量基規準

1. 評量基準一：能知道磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱

評量規準：

5分：能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱各三種，並完整記錄在學習單上。

4分：能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱各三種，並記錄在學習單上。

3分：能清楚說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱各三種。

2分：能說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱各三種。

1分：能說出磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱各二種。

2. 評量基準二：能動手探究磁鐵會吸住的物品

評量規準：

3分：能主動拿著磁鐵嘗試吸住各種物品。

2分：能拿著磁鐵嘗試吸住物品。

1分：在教師的引導下，能拿著磁鐵去吸住物品。

3. 評量基準三：能察覺磁鐵能吸住鐵製品

評量規準：

3分：能說出磁鐵吸住的物品哪個部份是鐵做的。

2分：能說出磁鐵吸住的物品是鐵做的。

1分：在教師的引導下，能說出磁鐵吸住的物品是鐵做的。

四、成績分數的處理

形成性評量表現檢核表

學生姓名	「磁鐵吸一吸」學習單-能知道磁鐵會吸住及不會吸住的物品名稱					口頭發表-能察覺磁鐵能吸住鐵製品			實作評量-能動手探究磁鐵會吸住的物品			能完成圖像繪畫
	5	4	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3
宗旭												
豐駿												
...												

根據學生課堂上的表現勾選檢核表，本單元結束後做加總，做為平時分數的依據一。

五、多元評量實際操作後的省思

1. 口頭發表及實作評量的表現在同一堂課，學生可能會有不同的表現，所以在分數的勾選上也會有所不同。在同一節課堂裡，我使用同一張檢核表，依據觀察到的實際情況做勾選，課堂結束後，同一項目以最高分為該生此

節課所獲得的形成性評量分數。再累計3節課的所有分數，做為態度成績依據。而不同堂課的檢核表間的差異，可作為計算進步成績的參考。

2. 在設計「磁鐵吸一吸」學習單時，僅想作為學生探索過後的記錄表而已，沒想到在實際教學後，學生們對於學習單內填寫的內容，不斷透過探索去修正與檢視，並從中發現許多日常忽略的疑問，也因此基準一由原先的「能完成學習單」修改成五項規準的模樣，唯有這樣，我才能更細膩的去了解每位學生詳細學習狀況，而不是一言以蔽之。

教學觀察與省思：

動物及好玩的東西總是可以吸引孩子們的注意力。果不其然，利用簡單磁鐵原理製作的「企鵝相見歡」教具，成功引起了孩子們的學習動機，也為接下來的探索活動做了鋪陳。

一拿到磁鐵，孩子們迫不及待開始嘗試，整間教室此起彼落的驚呼聲：「老師，這個可以！」、「老師，那個可以！」，孩子總是習慣用自己能理解的語言跟別人溝通，於是我跟孩子有了這樣的對話：

蓁：「老師，這個可以吸住。」

師：「這個是什麼東西？」

蓁：「這是滅火器。」

師：「所以，磁鐵可以吸住什麼東西？」

蓁：「磁鐵可以吸住滅火器。」

師：「全部都可以吸嗎？」

蓁：「嗯……」（動手實際操作探索）「有些是塑膠的沒有辦法吸。」

師：「好，有些是可以吸的對不對？」

蓁：（移動磁鐵）「磁鐵可以吸住滅火器的瓶子。」

這樣的對話不斷出現在第一堂課中，孩子開始練習去觀察、去描述他所探索的物品，大部分的孩子能夠描述的越來越清楚，但也有某些物品讓孩子無法準確的用言語或文字來表達，這時他們會很自然的分享彼此的詞彙，從中選擇自己適用的語詞來使用。

個別探索過後，與小組成員分享自己探索的心得並完成學習單。本來以為孩子們會很迅速的完成學習單（平常習作都飛快的寫完），沒想到，經過前面的問答，他們對於文字表達的要求提升了！在小組討論的過程中，不時會聽到他們小聲的互相詢問：「窗戶的哪裡？」、「都可以吸住嗎？」，甚至遇到意見不同時會主動要求「想離開座位再去試一次」，然後再回到小組座位修改學習單上的文字。最後由各小組上台發表學習單內容，大家針對有疑問的項目再次共同進行探索審視，並運用學習單，在教師的引導下學生能說出磁鐵能吸住鐵製品。

第一堂課對於急性子的我來說是項考驗，必須忍耐住說出「正確答案」的衝動，讓孩子們透過探索、思考與討論不斷提升觀察力、表達力與溝通力，透過近似學習共同體的方式相互學習、彼此成長，教師由以往課堂中的主角轉變為孩子們學習的配角，其實這種感覺也挺不賴的！我能有更多時間觀察每一位孩子的學習狀況，深入了解他們在課堂上遭遇到的問題，並與他們一同面對。



小組輕聲討論，並做記錄



「電風扇的扇要怎麼寫？」



拿著學習單檢視每個項目是不是正確

第二節課帶孩子們到校園內進行探索，他們決定的地點為綜合球場、遊樂器材區和辦公室。在綜合球場，他們發現磁鐵隔著紙也可以吸住物品，甚至發現磁鐵會「飛」起來，這些我原先預定在下一個單元教學的內容，他們透過實際探索都體驗到了，並且在問答中，更加澄清他們對於磁鐵的觀念：磁鐵不是「飛」起來，而是被「吸」過去。在這堂課的提問著重在「為什麼磁鐵可以吸住這個東西？」以及「為什麼磁鐵不能吸住這個物品？」引導學生思考磁鐵可以吸住的物品特性，並加深學生對於磁鐵可以吸住鐵製品的印象。



磁鐵往上丟的話，會被籃球柱吸過去，很像飛起來



排除萬難，連盪鞦韆上方的螺絲也不放過探索的機會



讓大家驚訝的浪船，「磁鐵竟然吸不住？」



磁鐵吸不太住的鍊子引起全體學生的注意



找到磁鐵可以吸住的物品，真開心！

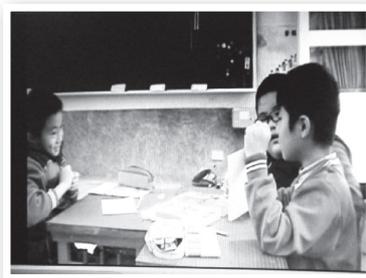


下課後，欲罷不能，連護身符也不放過？

最後一個活動「可以不可以」，透過圖像的繪畫幫助孩子們思考沉澱上一節課習得的知識，在過程中，發現孩子們能主動學習、主動分享，並認真完成兩張圖畫，他們的自律令我感動與驚豔。



不會的字開始翻找字典。



主動與小組成員分享自己的圖畫內容，成員給予建議。



透過遊戲做最後的複習與總結。

單元二：磁鐵擂台（4節）

教學目標：1. 能發現磁鐵的磁力不同。

2. 能覺察磁鐵如何吸住物品。

3. 能發現磁鐵隔著物品可以相吸的現象。

4. 能與他人合作，利用磁鐵解決遇到的問題。

能力指標：1-2 透過各種媒材進行探索活動，喚起豐富的想像力，並體驗學習的樂趣。

3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確安全且有效的行動。

4-1 使用各種合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。

教學流程：

一、課前準備：教師準備閃示卡、各式磁鐵、迴紋針、各類紙張數張。

二、引起動機：教師閃示上節課學生完成的小圖畫，學生用肢體回答可不可以被磁鐵吸住。

三、發展活動：

1. 教師提問：「老師想將圖畫紙放在黑板上讓你們看，該怎麼做？」請小組討論，並提出方法。

2. 各組上台實作。教師視學生實作狀況，提出不同的問題並引導。

3. 教師給予「難題」，請學生共同解決。

4. 教師發給各組各式磁鐵（每組拿到的磁鐵都相同），詢問學生使用這些磁鐵的情形，引導學生發現磁鐵的吸力（磁力）不同。

5. 小組討論如何比較磁鐵的磁力大小，並上台向別組說明，別組成員給予建議。全班共同討論可行的方法。

6. 磁鐵大力士選拔賽

(1) 迴紋針法：教師發給各組各式磁鐵一份及迴紋針一盒，請學生利用磁鐵吸住

迴紋針，找出能吸住最多迴紋針的磁鐵，並畫下觀察的圖像。能吸住最多迴紋針的磁鐵即為第一名。

(2) 字卡法：教師發給各組各式磁鐵一份及字卡10張，學生利用磁鐵及黑板吸住字卡，能吸住最多張字卡的磁鐵即為第一名。

四、綜合活動：

1. 教師引導學生討論選拔結果是否都相同？若有不同的結果，可能是什麼原因造成的？
2. 教師與學生一同統整歸納：不同的方法會運用到磁鐵的不同部位，可能會造成不同的結果。但同一種方法所做出來的名次一定會相同，才可以比較磁力。
3. 教師提問：「磁力大的磁鐵跟磁力小的磁鐵，哪一種比較好？為什麼？」請學生回去思考，下一堂課進行討論。

多元評量表現紀錄：

一、評量指標

能力指標	學習目標
1-2 透過各種媒材進行探索活動，喚起豐富的想像力，並體驗學習的樂趣。	能發現磁鐵的磁力不同。
3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確安全且有效的行動。	能與他人合作，利用磁鐵解決遇到的問題。
4-1 使用各種合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。	能覺察不同的磁鐵如何吸住不同的物品。

二、評量方式

評量類別	評量內容
形成性評量	口頭發表、實作評量、合作討論
總結性評量	磁鐵怎麼吸學習單

三、總結性評量基規準

1. 評量基準一：能發現磁鐵的磁力不同

評量規準：

3分：在操作磁鐵的過程中，能用自己的話清楚說出磁鐵的磁力不同。

2分：在操作磁鐵的過程中，能自己說出磁鐵的磁力不同。

1分：在教師的引導下，能比較出磁鐵的磁力不同。

2. 評量基準二：能將觀察到的不同磁鐵吸住物品的樣子記錄下來。

評量規準：

5分：能利用兩種方法比較不同磁鐵的磁力，並做下清楚的記錄。

4分：能利用兩種方法比較不同磁鐵的磁力，並做下記錄。

3分：能將磁鐵吸住物品的樣子記錄在學習單上，並做詳細的差異比較。

2分：能將磁鐵吸住物品的樣子記錄在學習單上，並做簡單的差異比較。

1分：能在學習單上畫出磁鐵的形狀，但無法清楚辨別差異。

四、成績分數的處理

形成性評量表現檢核表

學生姓名	實作評量-能動手解決難題	合作討論-能與小組成員共同討論課堂主題	口頭發表-能發現磁力的不同
宗旭			
豐駿			
...			

根據學生課堂上的表現勾選檢核表，本單元結束後做加總，做為平時分數的依據二。

教學觀察與省思：

當各組上台實作「難題」時，三小組呈現三種不同的分工模式：組長指揮型、一起動手型、各忙各的型，其中「組長指揮」及「一起動手」兩組皆能運用不同的磁鐵將圖卡張貼成教師指定的型式，而「各忙各的」那組因為缺少討論及互動，無法有效利用手中的磁鐵解決難題，於是我只好介入這組的討論中：

師：你們現在要解決什麼問題？

強：要把這些圖畫貼在黑板上。

師：那你們覺得要怎麼做？

敦：用磁鐵把它吸上去。

師：那你們完成了嗎？

三人：（各自拿著手上的磁鐵搖頭）

師：老師要的是全部的圖卡用這些磁鐵排成一直線，你們看一下你們排的圖案，是老師要的吗？

三人：（看著黑板思考，搖頭）我們排的分開了……

師：那你們覺得該怎麼做比較好呢？

雖然花了較多的時間，但是這組最後仍能將難題順利解決，而不是將問題擱置著不管。透過這活動學生發現了四種磁鐵的磁力不同，但繼續細問「哪個磁力最大？為什麼？」此時的他們僅能說出「因為…感覺…」等模糊且令自己困惑的字眼，為了解決他們的疑惑，我決定將這課程繼續深化下去，與孩子們來探討「磁力」。

我將磁鐵做擬人的故事描述後，請各組討論「如何比較磁力的大小」。面對這樣前所未有的挑戰氛圍，孩子們帶著緊張且興奮的心情開始操作與討論。

組長指揮組-迴紋針法

瑜：我覺得我們可以用迴紋針。

蓁：看哪塊磁鐵吸的最多嗎？

瑜：對，宗旭你去跟老師借迴紋針。

（小組開始操作）

一起動手組-甩鐵尺法

（三個人各自翻找鉛筆盒中的物品）

駿：你看，全部都吸在上面耶！（四塊磁鐵吸在鐵尺上）

好：我試試看。真的耶！

師：那這個方法有辦法比較力氣大小嗎？

華：我的不行……（拿著塑膠尺，有點低落）

好：給你試試看。（拿自己的尺給他）

各忙各的組-互相吸法

（三人各拿著磁鐵低頭嘗試，敦拿著兩塊磁鐵）

師：你們覺得哪個磁鐵的力氣最大？

三人：這塊（方型大磁鐵）

師：為什麼它的力氣最大？

敦：因為它放在這邊，另外一塊會被吸過來。（看著另外二人）你們的磁鐵給我。這些也會被吸過去。

師：它把別的磁鐵吸過去代表它的力氣比較大嗎？

三人：嗯

師：那其它磁鐵的力氣大小怎麼比較呢？你們繼續試試看。

（三人開始合作動手）

各組討論出來的方法在上台發表後，由其他組提出疑問，再進行修正，最後由全班表決出最容易向別人說明且公平的方法。甩鐵尺法被質疑每個人的力氣不一樣大，就算是同一個人這次甩跟下一次甩用的力氣也不一樣大，所以不公平。互相吸法講了兩次其他組別還是聽不懂，所以無法當作可行的方法。最後採用迴紋針法，各組又發現同樣一個迴紋針法可以有很多不同的做法，孩子們又開始進行討論：怎樣的方法最容易向別人說明且公平呢？



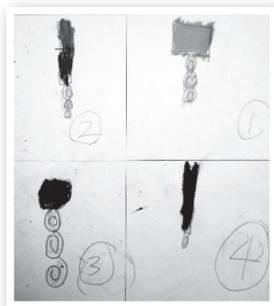
排在桌上，看看可以吸住幾根迴紋針。



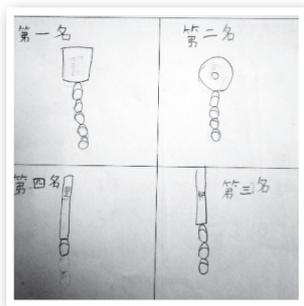
空中接力賽，看看懸空可以吸住幾根迴紋針



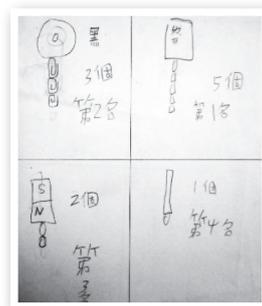
全部吸起來，每塊磁鐵都做得到



總結性評量1分-能畫出磁鐵的形狀，但無法清楚辨別差異



總結性評量2分-能將磁鐵吸住物品的樣子記錄在學習單上，並做簡單的差異比較



總結性評量3分-能將磁鐵吸住物品的樣子記錄在學習單上，並做詳細的差異比較

原先的單元活動設計在學習單呈現的總結性評量即做結束，但學生在填寫學習單的過程中又激盪出不同的想法，想再嘗試另一種磁鐵大力士的選拔方式，於是，課程又繼續延伸。



看看哪塊磁鐵可以吸住的字卡最多張？



字卡要排整齊、磁鐵的位置要一樣，這樣才公平



在黑板上用我們獨特的記錄方式做比較

因為課程活動的延伸，我也將總結性評量的規準做了改變。在活動的過程中，我不斷與每位學生對話，了解學生對於學習目標的達成程度並做記錄，而孩子們在小組互動中激盪出的創意，讓我看見了他們的能力因課堂活動持續的進步著，既然如此，我的評分為何要拘泥於三分？於是我增加了二個規準，想以更彈性更多元的評量方式來看見孩子們的能力展現。

最後得到5分的有6位孩子，他們除了能將學習單做清楚的記錄外，並且能在黑板上留下比較的記錄，並佐以口頭說明。有4位孩子得到3分，他們的學習單呈現無法令人一眼就知道他在做什麼記錄，雖然能與小組共同完成第二項記錄，但很明顯他們是協助的角色，無法做出清楚的記錄。在形成性評量部份學生們皆能達成，但在總結性評量部份會有些微能力表現的差異。

單元三：小磁鐵大妙用（5節）

教學目標：1. 能知道兩塊磁鐵會相吸也會相斥，並與同學分享想法。

2. 能了解磁鐵在日常生活中的用處。

3. 能利用磁鐵吸斥的原理，製作磁鐵玩具。

能力指標：3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。

3-2 練習並運用探究人、事、物的方法，解決生活的問題、美化生活的環境、增加生活的趣味。

5-2 察覺自己對許多事務的想法與作法，有時也很管用。

教學流程：

一、課前準備：教師準備PPT及各式磁鐵、學生準備製作玩具需要的資源回收物及工具

二、引起動機：教師播放PPT，詢問學生圖片中的物品跟磁鐵有什麼關係，並進行模仿

三、發展活動：

1. 教師發給一人兩塊磁鐵，請學生聯想磁鐵還可以做什麼：在哪裡可以做成什麼來使用。（小組討論）
2. 教師帶領學生到圖書室及電腦教室查詢磁鐵在生活中還有哪些用途。
3. 學生自由發表，教師歸納學生想法。
4. 教師提問：我們可以利用磁鐵做成什麼物品來使用？需要哪些材料？
5. 小組討論，完成個人玩具設計圖。
6. 玩具設計圖發表會。

四、綜合活動：磁鐵玩具大變身（學生動手製作磁鐵玩具）

多元評量表現紀錄：

一、評量指標

能力指標	學習目標
3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。	能利用磁鐵吸斥的原理，製作磁鐵玩具
3-2 練習並運用探究人、事、物的方法，解決生活的問題、美化生活的環境、增加生活的趣味。	能了解磁鐵在日常生活中的用處
5-2 察覺自己對許多事務的想法與作法，有時也很管用。	能知道兩塊磁鐵會相吸也會相斥，並與同學分享想法

二、評量方式

評量類別	評量內容
形成性評量	口頭發表、個人玩具設計圖、實作評量、玩具設計圖發表會、合作討論
總結性評量	磁鐵玩具大變身

三、總結性評量基規準

1. 評量基準：能利用磁鐵吸斥的原理，製作磁鐵玩具評量規準：
 - 5分：能製作出同學喜歡的磁鐵玩具，並說明原理。
 - 4分：能製作出簡單的磁鐵玩具，並說明原理。
 - 3分：能製作出同學喜歡的磁鐵玩具。

2分：能製作出簡單的磁鐵玩具。

1分：在老師的指導下能製作出簡單的磁鐵玩具。

四、成績分數的處理

形成性評量表現檢核表

學生姓名	實作評量-能透過不同的方式了解磁鐵在生活中的用處	玩具設計圖-能知道磁鐵吸引的原理	合作討論-能與同學分享想法	玩具設計圖發表會-能說出自己設計的想法與原理	合作討論-凝聽小組成員的想法後，能給予回饋
宗旭					
豐駿					
...					

根據學生課堂上的表現勾選檢核表，本單元結束後做加總，做為平時分數的依據三。

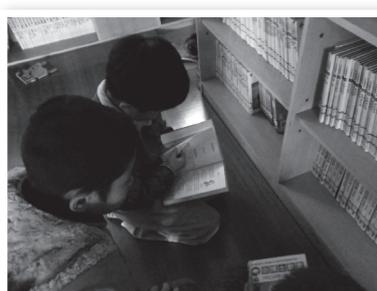
教學觀察與省思：

有了前兩個單元的鋪陳，孩子們對於磁鐵已經相當熟悉，但礙於生活經驗的不足，對於磁鐵在生活上的應用經驗顯得乏善可陳，此時借助資訊媒體的力量來協助孩子學習，加上先前對於磁鐵已有過充分探索，孩子對於磁鐵在生活中應用的理解比我預想的來的快速。

在小組討論與聯想的過程中，孩子們主動提出「想去圖書館找書」的需求，我順勢接著提問：「除了去圖書館找書，還有什麼方法可以了解磁鐵在生活中的用處呢？」孩子們集思廣益得到了「問老師、問家長、上網去查、去問很了解磁鐵的人、回家去找找看」這些答案，共同討論後，他們決定要去圖書館及電腦教室尋找資訊。



尋找磁鐵在生活中的應用，教室裡的鐵櫃開關



到圖書室尋找平常很少接觸的科學類書籍



上網尋找磁鐵在生活中的用途

玩具設計圖與先前小組合作討論共同完成或獨立完成的學習單相比，它是屬於個人完成後再由小組討論回饋修改完成的學習單，難度又提升了一個層次，所以孩子們的反應也與先前不同。

天馬行空型

旭：我要做火箭！（大聲且興奮的宣示）

師：那你的火箭要怎麼利用磁鐵呢？磁鐵要放在哪裡？

旭：嗯……這裡。

師：放在這裡有什麼作用嗎？

旭：就有一個圓圓的圖案。

（他只注意到磁鐵的形狀，未利用到功能）

堅持要小組合作型

好：老師，我們可以做一樣的嗎？

師：為什麼你們想做一樣的？

駿：因為是車子。

師：為什麼要做一樣的車子？

好：這樣一台接一台就可以變火車了。

師：那你們的火車要怎麼動呢？可以告訴我嗎？

華：（默默畫車子的設計圖）

舉棋不定型

勝：老師，可以做船嗎？

師：可以啊

（幾分鐘後回來巡視，勝的設計圖擦掉呈現空白）

師：你剛剛不是要做船嗎？

勝：我覺得做不出來，我要做別的。

師：那你想做什麼玩具？

勝：嗯……不知道。（觀看同組其他人在做什麼）

穩紮穩打型

師：這個是什麼玩具？

瑜：磁浮列車。

師：你的磁鐵要放在哪裡呢？

瑜：放在車子的下面和軌道上面。

師：為什麼要這樣放？

瑜：這樣磁鐵會互斥，只要我推一下，車子就會在中間來回動。

師：車子不會倒嗎？

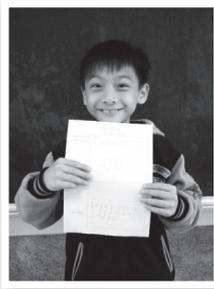
瑜：所以上面要綁一條線，讓它勾在另一條線或布上面，這樣它就不會倒。

師：好，你可以試做看看。

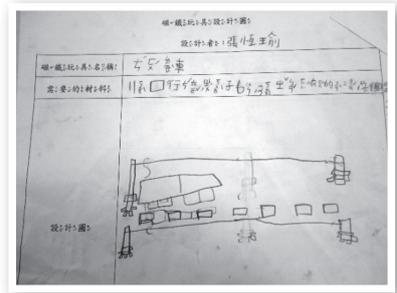
孩子的設計圖就透過師生間的問答與同學們的回饋，漸漸修改成「別人看得懂」且「可以做出來」的樣子，也能標示出磁鐵在玩具中的用途。



舉棋不定中，只好參考同學的想法



上台發表設計圖的想法，台下同學給予回饋



修改三次後的磁浮列車設計圖，在製作過程中仍持續修正

在製作磁鐵玩具的過程中，孩子們會依照設計圖準備材料，並嘗試做出與設計圖一樣的成品，當他們發現無法做出一樣的東西時，會對於設計圖再次做修改，此時，我會過去詢問修改的原因，協助他們觀念釐清與聚焦（重點是磁鐵玩具，而不是玩具）。

當玩具完成後，就是孩子們最期待的磁鐵玩具分享會，先由每個人分享自己完成的磁鐵玩具的使用方法，再讓他們去動手玩玩看，而我則從中對孩子做總結性評量的評分。

1分	2分	3分	4分	5分
在教師的指導下能製作出簡單的磁鐵玩具	能製作出簡單的磁鐵玩具	能製作出同學喜歡的磁鐵玩具	能製作出簡單的磁鐵玩具，並說明原理	能製作出同學喜歡的磁鐵玩具，並說明原理
				
				

班上九位孩子中，有兩位得到5分，因為他們做出同學們沒想到的玩具廣受歡迎並且仔細的說明原理。得到4分的是汽車組的3位孩子，他們能說明製作原理，但因相似度高，不若五分的受歡迎。得到3分的是原先舉棋不定，最後三個都做釣魚遊戲的孩子，同學們喜歡他們的玩具，但他們無法清楚說明利用磁鐵的原理，比較可惜。最後一位孩子得到了1分，他原先想做火箭，但發現做不出來，又改成做柴油車，最後做出來的柴油車動不了，經由教師的指導才能製作出簡單的磁鐵玩具，但同學仍很捧場的去嘗試他做的玩具。

伍、教學主題總分數的計算

基本分數60分+磁鐵怎麼吸學習單（5等第換算為總分10分）+磁鐵玩具大變身（5等第換算為總分15分）+平時分數（形成性評量若能達成即計1分，共12分）+加分分數（針對課程能主動做深入探究即加1分，共3分）

全班學生分數計算如下：

姓名	基本分數60分	磁鐵怎麼吸學習單（5等第換算為總分10分）	磁鐵玩具大變身（5等第換算為總分15分）	平時分數（形成性評量若能達成即計1分，共12分）	加分分數（針對課程能主動做深入探究即加1分，共3分）	總分
宗旭	60	8	3	11	0	82
豐駿	60	10	12	12	0	94
家華	60	8	12	11	1	92
裕敦	60	10	9	12	1	92
宗勝	60	8	9	11	0	88
政強	60	8	9	12	1	90
恆瑜	60	10	15	12	2	99
沛蓁	60	10	15	12	2	99
嘉妤	60	10	12	12	2	96

六、結語

這次的教學，讓我嘗試了許多第一次：第一次轉化教科書內容，讓課程跟著孩子的學習步調慢慢走，以達成有效教學、第一次實施多元評量，在教學過程中細膩的觀察孩子的學習狀況並做記錄，在教學單元的結束前給予孩子不同於紙筆測驗的總結性評量、第一次嘗試不以考卷論定孩子的學業成就，而是用形成性評量及總結性評量來給予孩子學習上的回饋。

在設計評量基規準的過程中，我嘗試將形成性評量也分等第來評定，如此一來讓我對於學生的表現能做更深入的了解，也能即時對於學習落後的孩子進行補救教學。也許這樣的評量方式對於教師們來說似乎增加了些負擔，其實我在課程的一開始也曾有過這樣的想法，但當我能依照我自訂的評量方式去觀察孩子的時候，我發現了以往評量方式所看不見的認真眼神與充滿成就感的笑容，如果我的小小改變能造就孩子的大大笑容，何樂而不為呢？

課程結束後，孩子們將他們在這個主題的質性評語、成績(以小紙條張貼於聯絡簿上)以及最有趣的玩具帶回家與家人分享，這部份我結合語文課的日記讓他們留下記錄，但不列入課程評量。家長們的正向回饋，讓我對於多元評量的教學嘗試更加有信心。

◎駿的阿嬤：我和孫子玩磁鐵玩具很好玩，做得真不錯！

◎蓁的爸爸：發揮自己的感覺做出自己想要的東西，那才是最有價值的。

◎瑜的媽媽：瑜做的磁浮列車有很不同的想法，他先找出了自己的興趣，再找方法，找圖片，然後再將實體做出，分享車子如何行進等等。分享時，也上網找了許多圖片跟媽咪解說，我覺得很棒也很有創意，重點是在這個過程中，瑜學會了許多與分享。

整體評述

從設計理念中，察覺到曉貞教師在課堂上是位細膩的觀察者，能把學生在一年級「啊！黏住了！」的想法一直擺在心上，伺機而教，到底磁鐵是「黏住」亦或「吸住」黑板，這樣的概念存在師生間等待處理。承如教學者所言：「磁力是極為抽象的東西。」該用什麼樣的策略開展孩子的能力，進而對磁力產生探究的好奇心，並能藉此理解磁鐵的特性，皆須對磁鐵課程作細膩的準備，我覺得這是一個好玩的教學主題，但教與學之間皆頗具技術上的難度，等待師生共同激盪「吸住」與「不吸住」的精采。

從本案例的教學目標中，歸納出教學者希望透過教學培養孩子的能力有：分辨鐵製品與非鐵製品，知道用磁鐵探索的物品名稱、發現磁力的不同以及覺察到磁鐵間相吸與相斥的現象，進而利用這些認知能力製造出磁鐵玩具。

我覺得「探索與體驗」是孩子上生活課最開心的事，尤其可以自由選擇想要嘗試的素材，筆者原本擔心一開始就讓孩子進行書寫與紀錄，會干擾孩子對學習的熱情，但後來發現，紀錄可以幫助孩子做深化的學習，可以提供「再發現」的修正依據，堪稱寶貴的資料。但，在此筆者覺得教學目標訂在讓兒童知道磁鐵可吸與不可吸的「物品名稱」上，其實主要還是在培養孩子分類的能力，它是鋪陳「磁鐵可吸住鐵製品」這個概念的重要步驟，有助於最後歸納概念的形成。另外，生活課程強調多元智慧的展現，每個孩子可依自己的強項做紀錄，以輔助其表達，是不是更貼近學生學習能力的展現呢？

針對多元評量的部份，分享筆者一些看法：

1. 教學者針對每個教學目標設計了形成性評量的基規準，且規準訂定貼近班上9位學生的學習情況，因為發現學生對學習單內容不斷透過再探索去做修正與檢視，促使教學者的評量規準由三項改為五項，在學生數少的情況下，實施起來確實可以看見孩子能力表現上的不同，但一般學生數多的班級，就可斟酌情形進行形成性評量。
2. 評量方式多元化，包括表達（口語、圖像、紀錄單）、實作、合作態度等，強調動手操作，若發現認知相佐時教師會提供再實驗與辯證的機會，直至概念釐清為止。這樣繁瑣的過程其實是值得的，可以看出孩子的能力一次又一次的堆疊、長出，以備最後運用所學之能力與理解，創作屬於自己的特別玩具，以作為總結性評量的依據。
3. 教學主題總分數的計算方面，教學者根據對班上學生的整體表現狀況，設有基本分數，學生可依自己的努力程度獲得一些形成性評量的分數，再透過積分換算成平時學習分數，加上主動深入探究的加分作用，大大提升孩子的學習力和成就感，也獲得了家長的肯定。

綜觀整個教學過程，因為評量方式改變了，也帶動教師對教學模式的改變，因為秉持細膩與用心去看待教與學，所以過程雖然有點負擔，但看見孩子對學習的熱情和笑容，也讓教師相信多元評量的教學是有力量的，我想，這就是教室最美的風景吧！