

探玩磁鐵

花蓮縣生活課程輔導團

康樂國小林美惠主任

壹、設計的想法～

一、感染的力量

這幾年的教育風潮，學習共同體的理念和實作如熱浪般的湧向教育現場，對教學者啟迪了另一不同境遇的教學場域，在佐藤學的書中佐藤學將學習定義為：

透過與事物的相遇與對話—構築世界；與他人相遇與對話—構築同伴；與自己相遇與對話—構築自我，實行三位一體「關係與意義不斷編織」的永續過程。

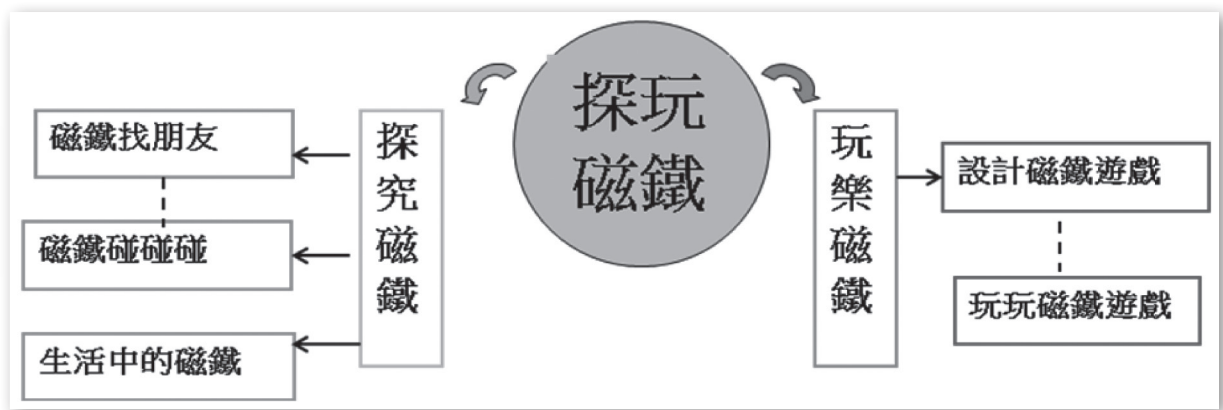
學習這件事不再是教師滔滔不絕將價值觀、理念、想法全然灌注在學生身上，而學生的身體雖然宛如一座化石定坐，但心靈早已神遊他處，在沒有情感對話、思緒交流的教室裡，沒有任何可看的學習風景存在。起初，我對佐藤學的教育理念存有很大的質疑，「協同學習」我們不是早就在做了嗎？跟「分組合作」有很大的差異嗎？我抱持懷疑的態度去看看別人怎麼做，才確信自己能不能這樣做。幾場教學觀摩下來，我看到教師給學生任務，於是學生便兩兩討論、傾聽、發表，教師做最後的結尾，一堂課就匆匆結束了。這樣短暫的教學觀摩，我看到的是簡略的學習共同體，但礙於時間因素，無法見到真正隱藏在現場的深層學習，有點失望。於是我對學習共同體的懷疑更深了，這麼令日本推崇的教育果真只有如此嗎？抱著探究奧秘的心態，我把「學習的革命」和「學習革命的最前線」這兩本書品讀一遍，發現很多答案在書中，教育的背景、學習的本質、學生的興趣、營造的氛圍、相互的聆聽……等等。這些答案需要細細的品嚼、慢慢的反思且到最後要反覆的操作，才能獲得教學與學習的樂趣。所以我希望藉由此次「探玩磁鐵」主題探討，來反轉自己以往的教學、改變以往教室風景，還有創造給學生無限發展的可能。

二、遊戲的延伸

生活課程綱要中提及「兒童從生活中展開學習。他們在生活中遊戲、在生活中探索、在生活中觀察，而認識了世界的樣貌。」遊戲對兒童的生活探索十分重要，靠遊戲探索培養對事物敏銳觀察力、理解事物的原理原則、並透過遊戲的操作尋求解決的方法，所以下課遊戲對孩子來說是珍貴的、是感受美好的、是挑戰刺激的、是享受成

功機會的、是與人情感交融的。「探玩磁鐵」主題學習，我希望能成為下課遊戲的延伸，讓學生延續下課遊戲的忘我精神，繼續專注於探玩磁鐵的科學遊戲中，也讓學生繼續透過探索與體驗建構自我的意義與經驗。希望我的主題學習能在不預設任何目的下，幫助學生跳脫框架，讓他是一種充滿挑戰刺激的冒險歷程，也是一種有所為而為的藝術性遊戲（林逢祺，2004）。也正因为遊戲性教學雖然能確定目標，但也能允許有不確定性的自由存在，所以隨時都有新的可能與新的發現，教師更需要掌握關鍵，引發更深入的問題，給於探索和體驗，透過不強迫式的教學引導，學生的學習將更深入更有意義。

貳、課程架構



參、課程目標及解析

生活課程目標為「培養探索生活的興趣與熱忱，並具備主動學習的傾向」與「覺知生活中人、我、物的特性、關係與變化現象」。探玩磁鐵透過遊戲的方式引導出學童好奇的心理動機，獲得玩遊戲般的興奮感，興奮感能促進成就感，於是更深引發冒險探索的興趣，所以能主動的完成一次一次任務，無形中體悟了人與自己及與物體間交流的情感，領悟了期間的知識蘊涵的豐富性，最終也體驗了期間變化所帶給得新奇和愉悅。故探玩磁鐵的目標為：

- 1. 理解磁鐵的特性：**生活中很多物品都運用磁鐵來增加便利性，由於磁鐵非常的便利好用，無形中小朋友便忽略他的存在。透過一層一層鷹架的鋪設，讓小朋友探索磁鐵的科學性、體驗磁鐵的神奇，進而理解磁鐵的特性。
- 2. 操作磁鐵的特性：**在探索磁鐵過程中，必須動手操作、親自體驗、協同合作、用心思考，互相討論，於不斷探索過程中，發現磁鐵的神奇好玩之處。
- 3. 運用磁鐵的特性：**歸納磁鐵擁有的特性，思索磁鐵能產生的力量，透過腦力激盪，運用磁鐵的特性，協同動手設計出好玩的磁鐵遊戲，並利用生活上的素材做出玩具或遊戲。

肆、課程地圖

單元名稱	探玩磁鐵	年級	二年級下學期	上課時間	12節	
學習前置經驗	幼兒園～磁鐵釣魚	銜接課程		三上神奇磁力		
能力指標	1. 探索與體驗1-1、1-2 2. 理解與欣賞2-1、2-2 3. 表現與應用3-1、3-3 4. 溝通與合作4-1、4-2、4-3 5. 態度與情操5-1、5-2、5-3、5-4					
活動名稱	能力指標	核心能力(概念)	核心問題	活動主軸	多元評量	備註
磁鐵找朋友	2-2 3-3 4-1	1. 能動手探究磁鐵會吸住的物品 2. 能覺察磁鐵吸住鐵製品 3. 能分辨物品是鐵製品或是磁鐵製品。	1. 磁鐵的朋友有哪些呢？ 2. 為何跟他能成為朋友？ 3. 如何知道物品含有鐵或是含有磁鐵呢？	1. 分組拿磁鐵吸吸看，發現磁鐵能吸住鐵做的東西，並討論後作成紀錄。 2. 從實際操作中發現，歸納磁鐵吸住鐵製品的特性。 3. 會運用磁鐵的特性去分辨物品是鐵製品會是磁鐵製品。	* 歸納分析探索紀錄合作能力～紀錄單 □ 頭發表(形成性評量)	2節*教具(紀錄單)

課程記實與省思

課程實施前～驚訝與擔憂

第一次跨至他校教學，陌生、忐忑不安、還有無法預期的焦慮襲捲心頭。思慮很久的教學演示，究竟要呈現哪一單元的片段，才能使教學有意義、有深度的展現於說課、觀課與議課中。在各種想像的擔憂中，決定放手一搏，來個新的嘗試、新的組合期望能有新的火花。

「探玩磁鐵」這一個主題，對我來說倍覺陌生與艱難。課前，我將康軒版的課程前前後後著實看了很多遍，也在網路上搜尋一些資料，為了與三年級課程銜接，也向自然教師借了三年級教材細讀好幾回，終於略為理解整個磁鐵課程的脈絡。在二年級磁鐵的課程裡所要傳達的理念是磁鐵的特性，課程內容不可太深入，也不能只是書面知識的教導，需動手探究才能體驗磁鐵的神奇。所以，在思考課程效益與模擬教學的順逆過程中，反覆再反覆思索，並與多位有豐富教學經驗的教師討論，才定下整個教學架構與流程。

課程實施時～專注與尊重

課程的施展，教師得有心計。在四十分鐘的課程裡，採取收放聚散的策略。低年級的孩子注意力的專注度大約只有十到十五分鐘，必須把握黃金時間及時轉換教學場域，讓孩子的學習一直保持最高學習興趣，才能收教學最大效益。

在第一節課四十分鐘的時段裡，引起動機及解說規則佔十分鐘，探究體驗磁鐵的神奇佔十五分鐘，最後聚合討論與交換意見佔十五分鐘。第二節課裡澄清對鐵和磁鐵的疑慮，檢視與驗證同時並行，並深入探究是否「看似鐵製品為何無法被磁鐵吸附」，讓學生再度動手操作與驗證，爾後共同探討，再度釐清「金屬」與鐵的關係，最後，運用身邊事物「黑板」再次延伸學習。

課程實施時著重於兩人動手探究、合作參與，所以在探索活動前，已反覆強調規則、細膩的交代、尊重彼此的意見，最後取得共識記錄在學習單裡。二年孝班的學生情緒平穩，學習慾望強，所以在課程活動進行時，倆倆同行、互助合作、交換意見，能守秩序的完成交代的任務。



「我試試看，你也試試看，我們一起來記錄。」

小朋友能根據任務，倆倆分組，合作共同探索尋找「磁鐵的好朋友」。

在課程的脈絡裡，我一直根據孩子的狀況來調整教學的節奏，例如：在尋找磁鐵好朋友的過程中，比較弱和不專注的孩子，在發表時，請他們先發表，透過他們口述，那位不專注的孩子的心神抓回到現場，明瞭我們這節課在做什麼，接著透過「其他組的小朋友，你們有找到跟他們一樣的好朋友嗎？」的提問，讓他們的成果獲得認同，接下來的課程裡，他們也因為同儕的認可而更加認真的參與了。



「走！我們到教室外面找找看」



「幫我看，我記得對不對」
「嗯！這個字……」



請兩個人一起發表
(可以讓孩子因為有同伴而有勇氣大聲說話)

「教師，為什麼看起來是鐵，卻不是磁鐵的好朋友呢？」

「小朋友，它們是金屬。」「教師，什麼是金屬？」

「有些物品看起來顏色雖然和鐵的顏色一樣，但它如果不能被磁鐵吸住，就不是全部鐵做的，而是其他金屬做成，例如：錫、鋁、不鏽鋼……。金屬就好像水果，水果底下再分蘋果、柳丁、草莓……。金屬也一樣，可以分銅、錫、鋁……等等」

在歸納與釐清的課程裡，除了全體的共同辨識外，也讓孩子親自參與驗證。

運用加深的提問方法，讓孩子動腦思索，所以孩子除了自己思考外，也會與身邊的夥伴討論，看見他們認真的相片，也不禁讚嘆莞爾一笑。



再一次探討、釐清、歸納並親自體驗看看、確認，接著再延伸問題深度讓學生思考

課程實施後～省思與再出發

第一節課實施後，對磁鐵這件事孩子有了模糊的概念，引發孩子更多的好奇心了，尤其對歸納磁鐵能吸鐵這件事。短短的四十分鐘無法滿足他們求知的慾望，所以對於他們的疑問，我參酌4月11日參觀的教授、校長、教師的回饋和意見，仔細思索，要怎樣才能學生明白了解呢？明白了，學生學到了，才能算是有效教學，否則只是一堂熱鬧的活動而已。活動後的課程需更細膩的處理，且鷹架鋪設的一層銜接一層更是要仔細穩固。所以在第二節課程裡，我運用比較、分析、歸納和討論實作的方式，讓學生思考和思辯，也經由孩子親自操作體驗來驗證與確認。如此穩當的教學流程，能讓孩子學到紮實的學問、和清晰的觀念。

形成性評量

所謂形成性評量是重視學生學習的歷程而非只是成果。……而「形成性評量」指的是教學歷程中，學生各種形式的表現，例如口頭回答問題、學習單上的意見表達或者情境扮演等等多元方式的評量，透過這些評量，可以檢視教師教學的內容和方法，且可以做為調整和修正教學的依據（吳璧純，2013）。依據吳璧純教授對形成性評量的清楚解析，於是對此番教學歷程做了形成性的評量，希望能對學生的學習觀察、成就衡量、問題剖析能有更客觀的視野來評量，並對教師教學反省、知識增能、學生成效能提升更大的助益。

「磁鐵找朋友」此小單元裡，重視學生歸納、分析、探索記錄與合作的能力，因此在基準方面著重於知識、技能與情意的表現。

表一：磁鐵找朋友之形成性評量表

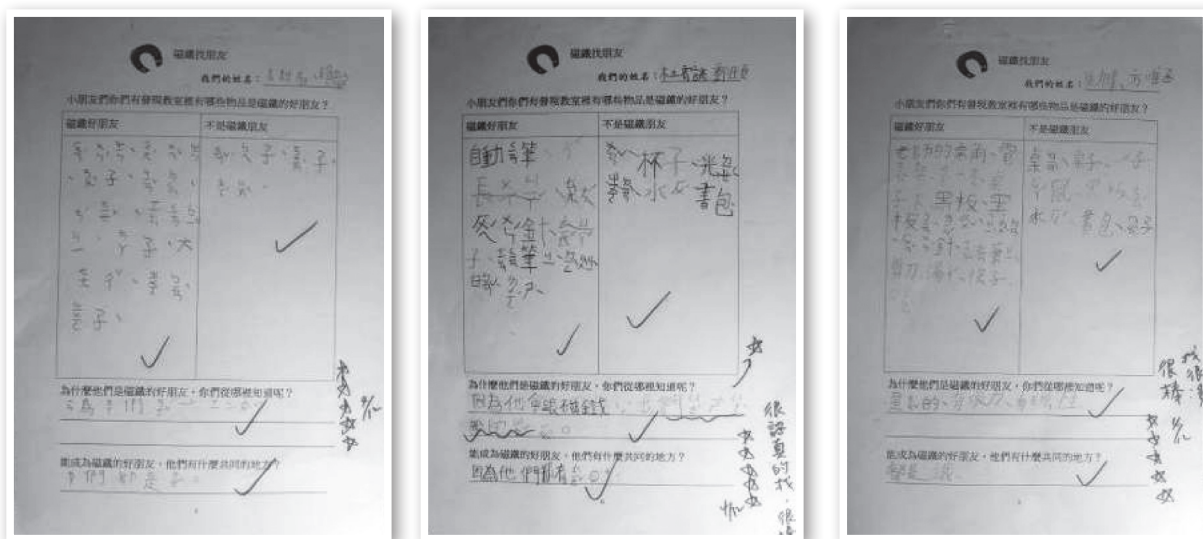
學生姓名：黃宣仁

評量項目	基準等級				
	優良	滿意	通過	待改進	
能動手探究磁鐵會吸住的物品（探索記錄）		✓			
能將磁鐵會吸住的物品分類（歸納分析）	✓				
能分辨物品是鐵製品或是磁鐵製品（分析）		✓			
生活態度之形成性評量（如附表）		✓			

花蓮市忠孝國小二年孝班上學期生活課程『磁鐵找朋友』生活態度之形成性評量記錄，能確實做到「◎」、大部分做到「○」、有部分做到「✓」、無法做到、「×」

座號	姓名	合作	專注	討論	發言	備註
1	黃宣仁	○○	○○	○	✓○	生病，精神可嘉
2	陳捷恩	○○	○✓	✓○	✓○	

附表中二個○代表一小單元兩節課觀察後給予之記錄。



透過記錄單可以了解學生的歸納、分析、探索記錄與合作的能力

生活態度形成性評量表，可以很簡單讓教師在一節後利用短短幾分鐘做評比，但單元之形成性量表需在一小單元完成後作記錄，其資料記錄來源，來自小朋友的學習單、上課實作、生活態度表現。

活動名稱	能力指標	核心能力(概念)	核心問題	活動主軸	多元評量	備註
磁鐵碰碰碰	1-1 4-1 5-4	1. 能從操作磁鐵過程中察覺磁鐵特性。 2. 運用肢體表現磁鐵特性 3. 透過遊戲，練習專注與即時反應	1. 能否察覺磁鐵有互相吸住或排斥的感覺？ 2. 能運用身體來表現磁鐵的吸住或排斥的特性嗎？	1. 運用手上的磁鐵互相碰觸，發現磁鐵互相碰觸時是否有吸住或排斥現象。 2. 能兩人合作、討論、紀錄 3. 能專注聆聽節拍，並融入節奏中且做即時情境反應。 4. 運用身體的部位來模仿磁鐵吸住和排斥的特性。	察覺、表現、專注能力 * 口頭發表 * 紀錄單 * 身體律動(形成性評量)	2節 * 教具～紀錄單、鈴鼓、磁鐵

課程記實與省思

課程實施前～憂慮的拍子

音樂性是最差的部分，永遠對節奏感應慢半拍。原想省略我最弱的部分，逃避我最不想接觸的拍子。與央團夥伴春秀和淑慧討論後，若這個主題少了這個單元後，似乎就像煮菜少了調味，會覺得無味。聽了他們的意見後，決定還是鼓起勇氣做做看。很幸運的，生活課程這次的增能研習是邀請韻律節奏專家邱健凱理事長及劉淑英教授，三天的研習蓄積了我不少的知能，心裡也有了躍躍欲試的想法。於是，再將課程與春秀和淑慧討論，春秀和淑慧都給了我很多很好的教學建議，例如運用鈴鼓的拍聲和響聲就能完成簡單的節奏，引導孩子作肢體律動，還有運用身體的碰觸來展現磁鐵的相吸與相斥的特性，與他們討論後，我好像明瞭這個單元的教學似乎不是那麼難了，於是放心開始設計課程準備大膽去教了。

課程實施時～快樂的拍子

每次都隔一週才見面，害怕學生會忘記先前所上過的課，於是複習成了重要的課題。再次強調磁鐵會吸鐵的特性，以及如何分辨物品內含有鐵或磁鐵，這些忠孝國小的孩子特別的聰穎，把上一次的課程牢牢的記住，並且把分辨的方法推演至其他物品，令人頗為欣喜。



讓學生親自來試試神秘禮物到底是「鐵」，還是「磁鐵」。



這位聰穎的孩子說正極和正極會相吸，我拿了紅藍色磁鐵讓孩子親自試一試，他發現他說錯了。

「教師準備了神祕的物品，小朋友，你們有沒有人可以幫我分辨這神秘物品是鐵還是磁鐵呢？」鄭頤勇敢的舉手。

「用鐵尺接觸，如果會黏住就是磁鐵。」鄭頤說著，並拿起鐵尺試試看。

「是磁鐵。」鄭頤高興的說著。接由再由其他孩子也試試看。

當我發下一人一塊磁鐵給孩子自由把玩磁鐵，他們神奇的發現：

「教師，他們會吸在一起。」「教師，他們不只會吸在一起，還會彈開耶！」

「還有，磁鐵會翻筋斗，再黏在一起。」「嗯！磁鐵吸在一起叫相吸，互相推開叫相斥，他們有一邊可以相吸，另一邊會相斥。」

孩子在體驗發現磁鐵的相吸與相斥之處，他們的表情充滿了愉悅的成就感。



兩人專注把玩磁鐵，發現磁鐵的神奇



孩子用肢體表現磁鐵的相吸。

於是，引導他們把磁鐵相吸和相斥的特性，用身體語言來表現。孩子喜歡親密的擁抱，更喜歡到室外動一動。



快樂跟著拍子走，相斥時會左右推擠，相吸時歡樂的緊緊擁抱在一起。

到了室外，我見識到孩子原有的純真本色和活潑好動的特質。原本在教室規矩的舉止，到了室外全解放了，開始有點脫序，尤其是男生，一番約束後，才平穩些舉止，但依然無法隱藏在他們內心的喜悅。但正因為如此，所以所有的教學活動皆充滿歡笑聲，尤其是男生們玩得更加開心，也更賣力相吸在一起，如果遇見相斥的拍子時，還會轉個身再抱在一起，這堂課，小孩好快樂，教師也好快樂。

課程實施後～成就感的拍子

這是我第一次嘗試用音樂節奏的方式來上課，雖然有稍許紛亂，但自覺課上的還算是成功，所以有一些些的成就感。對於將來如果要上音樂性的課程將會更有信心，更大膽的嘗試。這個經驗，我覺得值得推薦給現場畏懼音樂性課程的教師，其實很簡單的拍子和工具就能完成一堂活潑有趣味的課程，也贏得孩子的歡欣。

形成性評量

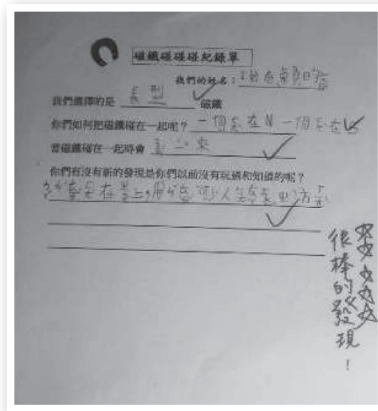
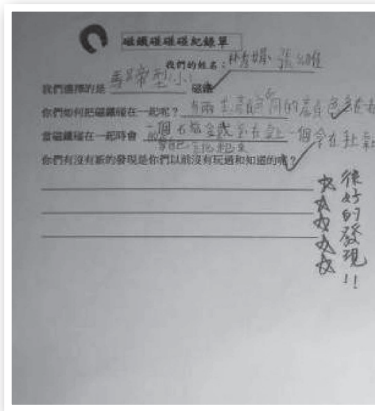
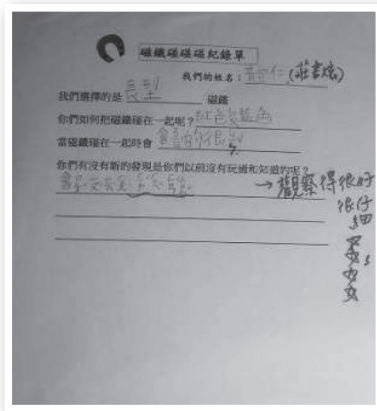
「磁鐵碰碰碰」此小單元裡，評量基準重視學生察覺、表現和專注的能力。

表二：磁鐵碰碰碰之形成性評量量表		學生姓名：			
評量項目	基準等級	優良	滿意	通過	待改進
能在操作磁鐵過程中察覺磁鐵特性（察覺）					
能運用肢體表現磁鐵特性（表現）					
能透過遊戲，練習專注與即時反應（專注）					
生活態度之形成性評量（如附表）					

忠孝國小二年孝班上學期生活課程『磁鐵碰碰碰』生活態度之形成性評量記錄

座號	姓名	合作	討論	發言	守規矩	備註
1						

生活態度形成性評量表加了「守規矩」一項，因為出了教室外，學生的情緒很高昂，對遊戲規則和生活常規守則，有些弱，所以加了此項評分基準。



孩子們的答案都很特別，而只用他們僅僅知道的語彙卻能記錄得十分生動寫實

活動名稱	能力指標	核心能力 (概念)	核心問題	活動主軸	多元評量	備註
生活中的磁鐵	1-1 2-2 4-1 5-1	1. 能發現在生活中運用磁鐵的特性。 2. 磁鐵不同，功能亦不同 3. 能分辨物品是鐵製品或是磁鐵製品。	1. 生活上有哪一些物品運用磁鐵呢？ 2. 不同的磁鐵，他的功能一樣嗎？ 3. 能探究磁鐵隔著物品是否仍然相吸嗎？是否會隨著物品的厚度改變？	1. 尋找並發現生活中有很多物品運用磁鐵的特性。 2. 操作不同形狀、大小、數量的磁鐵來解決問題。 3. 運用磁鐵的特性探究生活中的物品是鐵製或磁鐵製品。 4. 觀察磁鐵是否可以隔著物品也能吸住。觀察物品的大小是否影響吸力，並動手操作看看。	察覺能力 理解能力 分析能力 * 學習單 (形成性評量)	2節 * 教具～紀錄單 磁鐵 迴紋針

課程記實與省思

課程實施前～設想周全

在還沒有上這堂課前，我已經將學習單發給孩子，請他們課後或回家找找身邊的物品是否有運用磁鐵的物品，希望透過孩子的搜尋來擴大他們的生活經驗。二年孝班原本的生活課教師很擔心的跟我說，下星期那張單子恐怕會不見了，我認為沒關係，只要有幾人帶來即可。我為了怕孩子沒記錄沒帶學習單，所以我準備了許多運用磁鐵的物品，以備不時之需。

課程實施時～充滿挑戰

開始上課時，果真如同他們生活課教師所言很多人不帶單子。「教師，我的單子不見了。」「掉了。」「忘記帶了！」甚至空白，但還是有一些孩子很認真的寫上答案。我請孩子分享他們所搜尋到的物品，孩子在運用鐵和磁鐵這兩個物品有點不是很清楚，於是我再次跟孩子討論和釐清，究竟我們是要記錄運用鐵還是磁鐵的物品，在

對話後，孩子似乎較能明瞭，所以把記錄單上不是運用磁鐵的物品擦掉。有一個孩子很特別，從第一堂上課開始，就以超前的自然知識考驗著我，有時把我和孩子們需反覆操作和討論才推演出的答案，他一股腦兒全說出來了，此刻，我都得捏一把冷汗，接受挑戰，想盡法子把答案再度隱藏回去。而這節課他所帶來的答案，是他父親與他共同完成的，有些部分超乎想像，如馬達裡的磁鐵運用、冰箱門邊裡的磁鐵……。還好，我之前為了銜接三年級的磁鐵課程，已將三年級的磁鐵單元讀熟，所以能與這樣的孩子應對，這個經驗，是我在康樂從來沒有遇見的，所以教師得隨時充電，才能有辦法接受挑戰。



學生發表皮包裡、鉛筆盒都有運用到磁鐵



澄清～白板裡究竟是鐵還是磁鐵？

在不同磁鐵有不同功能部分，有一點點執行上的困難，因為忠孝國小的人數太多，無法讓每個孩子嘗試，只能允許一些孩子上前操作，這是教學另一個限制。

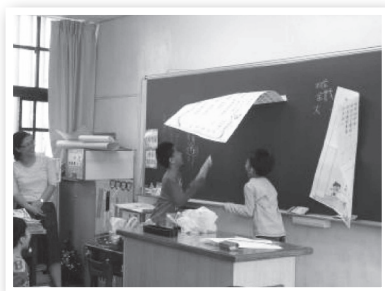
孩子對大磁鐵的迷思依然是大磁鐵吸力比較大，小磁鐵吸力比較小，透過小組操作和學生操作，他們理出一個道理。

「有些東西不能只用眼睛判斷，要經過實驗才能知道。」書炫操作後很認真說著。

上課最高潮時，就是透過遊戲來學習，用風煽動紙張考驗磁鐵的吸力，孩子玩的興緻盎然，還有推測磁鐵究竟可以隔著多少紙吸住，每個孩子專注的算著看著，好似在一場場精彩的球賽。下課後，學生把玩磁鐵，發現磁鐵居然可以隔著手吸住，直呼「好神奇喔！」



大磁鐵和小磁鐵吸力的比較。



孩子透過遊戲來理解磁鐵不同的功能



孩子在遊戲中發現兩塊磁鐵可以隔著手還能吸住，直呼「好神奇喔！」

課程實施後～學習與磨合

經過幾次課程下來，在討論時，孩子已經自然而然可以倆倆討論，也能彼此尊重與合作，兩人在和諧的氣氛下完成任務。低年級學生比較自我中心，但二年級比一年級更會依照教師給的指示和任務盡力的完成，而且也喜歡享受成功的喜悅，所以倆倆分組對低年級的學生似乎較容易，也較易進入學習的軌道中。在這幾次的觀察下來，還是有少數幾位孩子易堅持自己的意見，和同伴一直處在爭執中，我會走近看一看，問一問，但不干預他們的摩擦，我覺得這是這幾位同學與同伴的磨合期，在磨合期裡要彼此碰觸、交談，才會理解對方的需求，和表達自己的需求。



只要有任務，孩子們就自然而然的倆倆討論，十分專注和投入，令人讚嘆！

這堂課讓磁鐵的課程更加深化了，磁鐵從己身的接觸延展至生活上，學生對生活周遭的觀察更加敏銳了。上完課將離開時，有一位孩子跟我說：

「教師，我好喜歡上你的課喔！我每天都期待星期四趕快來，這樣我就可以上磁鐵了。」聽完，我的內心喜孜孜且好感動喔！

還有，他們的生活課程教師因考上公職即將離職，星期四我剛踏進他們教室時，小孩圍著我說：「我們的教師要離開了，接下來你可不可以來當我們的生活教師？」

他們的導師在旁邊聽到後說：「這群孩子真有趣，居然在物色自己的教師。」

聽完這些話後，我內心一樣喜孜孜。

形成性評量

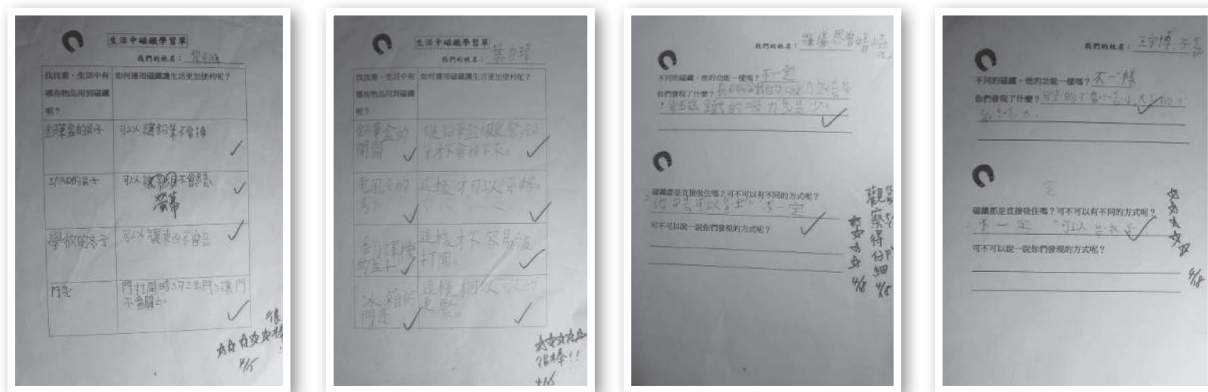
「生活中的磁鐵」此小單元裡，評量基準重視學生察覺、理解和分析的能力。

表三：生活中的磁鐵之形成性評量量表		學生姓名：			
評量項目	基準等級	優良	滿意	通過	待改進
	能發現磁鐵在生活中的運用（察覺）				
能了解磁鐵不同，功能亦不同（理解）					
能分辨物品是鐵製品或是磁鐵製品（分析）					
生活態度之形成性評量（如附表）					

忠孝國小二年孝班上學期生活課程『生活中的磁鐵』生活態度之形成性評量記錄

座號	姓名	合作	討論	發言	專注	備註
1						

能確實做到「◎」、大部分做到「○」、有部分做到「✓」、無法做到、「×」



孩子們很認真的尋找生活中利用磁鐵的物品，但是還是有些孩子把有鐵的物品寫進去，所以必須再一次操作來澄清，到底物品裡有鐵還是磁鐵呢？

書炫操作後很認真說：「有些東西不能只用眼睛判斷，要經過實驗才能知道。」

活動名稱	能力指標	核心能力(概念)	核心問題	活動主軸	多元評量	備註
設計磁鐵遊戲	1-2 2-1 3-1 4-2 4-3 5-2 5-3	1. 運用磁鐵與鐵相吸的特性及磁鐵與磁鐵相吸或相斥的特性設計遊戲或玩具。	1. 磁鐵的特性有哪些？玩過哪些磁鐵玩具呢？ 2. 可否利用磁鐵的特性來設計遊戲或玩具呢？ 3. 遇見困難時怎麼辦？ 4. 能否加入生活上的素材呢？	1. 歸納磁鐵的特性和玩過的磁鐵玩具或遊戲。 2. 設計磁鐵玩具、遊戲。 3. 製作磁鐵玩具、遊戲。	理解.創造.想像.探索.紀錄能力 *設計圖(形成性.總結性評量)	4節 *教具或素材~各種媒材、紙張、生活中物品

課程記實與省思

課程實施前～無法想像

雖然經過幾週的磁鐵課程，還有每節上不厭煩的複習舊經驗，但我還是對他們做玩具這件事，有點害怕，無法想像他們做得出來嗎？所以事先在學校和在家搜集一些小盒子作為資源支援。

課程實施中～創意與持恆

上這個小單元的第一節課，改成四人一組，請他們先討論要製作什麼樣的玩具，需要的材料，並請他們畫下設計圖。討論時大部分都很熱烈，有一組的想法非常天馬行空，討論得十分愉快，所以聲量過大，頻頻引起他組的抗議，但我不介入孩子們的想法，只有要求他們小聲些。有二組一直有爭執，其中一組有三人想做動物，而另一人堅持要做賽車，此刻我告訴孩子要別人同意，就得說服別人，或者可以融合或增減，希望他們取得共識。另一爭執的小組，是否定他人的想法，而又提不出更好的意見，我請其他三人先讓其中一人說一說，聽完再決定。提出想法的小孩很有創意，只是不知如何表達他想做的「雲霄飛車」。我聽完後，幫他稍微補充完整一些後，其他的孩子便欣然同意了。又有一組非常有創意，他們決定要做火車，利用「磁鐵相吸」的原理，將火車一節一節連接起來，真有創意啊！但我走動到各組看看他們的設計圖，卻發現畫的和想的和說的都不一樣，也許這個年紀的孩子，設計圖對他們來說，大概太難了吧！



複習學過的概念



聽聽孩子的討論意見



從二人擴增為四人一組

第二節我有點昏眩，因為很少人把材料帶來，包括我自己。所以緊急跟學校要了一些紙箱應急，但紙箱畢竟太大了，做出來的玩具，我感覺「磁鐵應該很相吸和相斥」吧！我有點憂心，但我還是讓孩子試一試，孩子還是興致勃勃的製作著玩具，這節課結束前，我再度耳提面命，跟孩子說：

「明天要記得帶材料喔！今天第四組非常安靜的製作很棒！第三組非常合作，第二組雖然很合作，但聲量太大了，希望明天改進。」

第三節課開始，我跟孩子討論大箱子和小盒子對磁鐵的影響，孩子們大部分理解了大箱子在操作時可能會有困難，所以改成小盒子來製作，但其中一組還是堅持用大箱子。有一組從原來的車子改成利用廢紙來摺紙船，再用紙箱做海，船在海上用磁鐵的吸力航行，蠻有創意，但恆心不足，草草做好，就想要結束了！因為摺紙船太容易了，所以其他組還在努力時，這組已經玩起來，於是要求他們美化他們船和海使其精緻些。孩子遇見困難時，也會主動得找我討論，而我希望他們能說一說他們難處，再引導一些方向，最終讓孩子自己能想出解決的方法來完成作品。

課程實施後～讚嘆與激賞

每組呈現的創意皆不同，所製作物品也令人激賞。但其中也有不少爭執，例如：其中一位孩子想做賽車，而其他三人不同意，所以遲遲無法製作，後來向我求救，我請堅持做賽車的那位同學用理由說服其他三人，後來另三人妥協決定做賽車，於是再請那位孩子跟其他人道謝。還有，有些孩子能力弱不知要幫忙什麼，所以玩鬧而引起其他同學不悅，其他同學屢次來告狀，此刻，我問玩鬧的同學你想幫忙嗎？他們大都願意，於是請同學分配工作讓他們有事做，過了一會兒，再看看他們做的事情，給予正增強，而孩子受到鼓勵後，更加投入同組的玩具製作了。



一起討論製作玩具的方法，在過程中，彼此意見交流、耐心傾聽、尊重包容。

發現低年級的學生，必須要給他們有任務的使命感，並不時給予正增強，此刻，他們會全神貫注在他們的任務上，積極且愉快的完成任務，並充滿自信的成就感。

從兩人分組擴展至四人分組，他們要聽的意見更多了，耐心要更持久，所以包容與尊重正考驗著孩子，其中有幾組，協調性與合作性頗佳，他們耐心傾聽別人的意見，學會表達自己的看法，最後取得整組的共識，快樂而專注的製作玩具，頗令人佩服。

形成性評量

評量項目	表四：設計磁鐵遊戲之形成性評量量表				
	基準等級	優良	滿意	通過	待改進
能利用磁鐵的特性來設計遊戲或玩具					
遇見困難能尋求幫助					
生活態度之形成性評量（如附表）					

忠孝國小二年孝班上學期生活課程『設計磁鐵遊戲』生活態度之形成性評量記錄

座號	姓名	合作	討論	專注製作	尊重	備註
1						

※遇見困難時，孩子能否尋找支援非常重要，如果能先尋求同組的幫忙是最佳的，接著尋求其他同儕的幫忙，最後才找到教師的協助。在此次教學中，多次發現只要孩子請求幫忙，有很多孩子義不容辭的提供協助，讓我看見孩子溫暖的一面。

活動名稱	能力指標	核心能力 (概念)	核心問題	活動主軸	多元評量	備註
玩玩磁鐵遊戲	3-1 4-1 5-4	1. 分享磁鐵玩具。 2. 解說磁鐵玩具遊戲的製作和使用的方法。	1. 能說出自己製作磁鐵玩具的製作方法和玩法呢？ 2. 能不能分享怎麼玩磁鐵玩具及遊戲呢？	1. 將玩具和遊戲方法製造過程的設計圖跟同學分享。 2. 與同學一起玩磁鐵遊戲。	理解能力 解說能力 表現能力 * 磁鐵玩具及遊戲、設計圖 (總結性評量)	2節

課程記實與省思

孩子的作品接近完成的階段，孩子很興奮，而我很期待。先前，讓孩子記錄的玩具設計圖，全是天馬行空的想像圖。所以，我改變策略，讓孩子將製作磁鐵玩具的過程記錄下來，於是每組分一張海報紙記錄，由於，這份玩具是他們親手打造，所以在描述過程上孩子都能很貼切很仔細的記錄。發表時，也能充滿自信將玩具的玩法詳實介紹，其餘同學也能專心聆聽並提出疑問。下課時，也不吝嗇的讓同學玩。



每組孩子都很認真向同學介紹玩具怎麼玩

在最後的教師評析中，我詳細將每組的優點和創意說出，例如：利用廢紙摺船、利用磁鐵相吸原理做成一節一節長長的火車、還有與其他組與眾不同運用相斥原理的碰碰車，還有在情意態度方面，我也大大表揚合作的組別，以及願意尊重他人並與人和協溝通的學生，當然還有需改進的缺點。在完成玩具與遊戲之後，我不希望課程是草草結束、歡樂一場，如此孩子的學習是不會有長進，我認為，在每經過一次的生活課程洗禮，而課程中的知識會增長孩子的智慧和豐富孩子的視野，但課程中所蘊涵的生活觀卻是可以讓孩子有不同凡響的人生旅程。

總結性評量

所謂總結性評量指的是學習結果的評量，也就是對學生能力的評定，亦是在教學目標中設定某些能力需在此教學單元中應該被培養出來（吳璧純，2013）。而「探

玩磁鐵」主題教學的教學目標為「理解磁鐵的特性、操作磁鐵的特性與運用磁鐵的特性」，這三個目標在培養兒童「探索與體驗、理解與欣賞、表現與運用、溝通與合作、態度與情操」的能力，藉由兒童設計磁鐵遊戲或玩具、製造磁鐵遊戲或玩具、分享磁鐵遊戲或玩具此三個步驟來呈現總結性評量。

表五：探玩磁鐵之總結性評量量表		學生姓名：			
評量項目	基準等級	優良	滿意	通過	待改進
	能清楚說出磁鐵的特性（1,2）				
能說出磁鐵有不同功能（3）					
能運用磁鐵的特性設計遊戲或玩具（4）					
能向他人解說磁鐵玩具遊戲的製作和使用的方法（5）					

評量項目後之（1,2）（3）（4）（5）代表在每一個小單元希望孩子能學會的原理和概念，透過最後的玩具分享，來說出磁鐵的特性及不同磁鐵的功能不同，所以必須配合磁鐵的功能來製作玩具，並結合運用磁鐵的特性製作，最後要解說製作過程和如何玩。



用廢紙就能完成好玩的玩具



下課時，孩子們好奇的玩起他組的玩具



伍、比較與分析

這個「探玩磁鐵」單元，我已先在康樂國小上過，但兩個學校的學生學習程度與成效不同，隨著忠孝國小課程的推進我也做了些許的修改，使課程更加符合學生的能力。以下是我對兩校教學心得的比較與分析。

一、空間上：康樂國小班級學生數少，學生在學習環境上擁有更寬廣的探索園地，所以孩子的探索經驗較忠孝國小的孩子豐富，也正因為自由自在和毫無拘束，所以在想像方面較有突破框架的創意存在。

二、**文化上**：忠孝國小的孩子大部分來自於家庭功能和經濟環境較佳的家庭，在記錄單敘寫方面較能掌握問題的方向，在答題方面，能用很正確清楚的語彙答題，學生的情緒相當穩定，個性溫和有禮，喜歡閱讀（很多孩子下課坐在椅子上讀故事書），上課學習的態度上十分專注守規矩，參與教學活動也積極有熱誠。而康樂國小的孩子大多來自於經濟不利的家庭，所以孩子的穩定度不佳，教師必須時常變換教學策略，才能讓學生靜心學習。

三、**學習成效上**：忠孝的孩子在製作玩具上能從設計、共同製作到分享玩具都能持恆與積極的完成，教師只是引導者和諮詢者，而康樂的孩子起初創意足夠，但在製作玩具部分就薄弱些，且在持恆部分就更差了，教師由引導者和諮詢者轉變為促進者和幫忙者了。但最終完成玩具後，兩校孩子的玩心一樣充沛，不停的把玩。但在學習成效上，忠孝的孩子能在正常的進度上完成有效的學習，而康樂的孩子需放慢腳步，反覆螺旋課程喚醒舊經驗才能銜接新經驗，始能達成有效的學習。

後記：此次「探玩磁鐵」課程，非常感謝吳惠貞校長的鼎力幫忙，借我班級且找人幫我錄影拍照，讓教學能順利完成，也特別感激央團組長春秀及副組長淑慧及明素寶貴的意見，讓我教學更加精進。

參考書目

- 吳璧純（2013）。從三種評量類型看多元評量的意義。新北市教育季刊，8，20-24。
林逢祺（2004）。美感創造與教育藝術。臺北：五南。

■ 整體評述

一、教學需要有熱情的動力、調整的勇氣和夥伴的支持

想要改變教室風景、嘗試教學反轉的重要動力是教學熱情，在教學者的身上我看見了。

美惠試圖運用學習共同體的教學策略進入生活課程的主題教學，幫助自己也協助學生跳脫過去對「教與學」的框架，營造不一樣的學習經驗，又再次的自我突破，以對教學的熱情，和學生一起締造了不一樣的教室風景。

二、「探玩磁鐵」架構層次分明、脈絡流暢

從遊戲中引發兒童的學習樂趣，是最能提起孩子的學習動機，教學者技巧性的注入探索的能力培養，讓兒童經由遊戲而懂得分類磁鐵可吸與不可吸及分辨磁鐵與鐵的不同（探索與體驗）；透過小組合作與討論對話中理解磁鐵相吸與相斥的原理（理解與欣賞）、進而懂得透過腦力激盪將所知運用在製作玩具上（表現與運用、溝通與合作），藉此做一次總結性評量。整個教學脈絡緊扣教學目標，我們看見孩子能力的養成是經過一次又一次的探索、記錄、辯證、再探索、最後做歸納、分析與分享而堆疊起來的，在教學者的提問鋪陳下，孩子循著教學目標依序達成任務，可看出教學者在教學上細膩的處理每個環節，直至孩子概念釐清為止。

三、評量的力量來自對學習的熱愛

評量在生活課程上的實施，乃處於「變」與「不變」中，看似有一定的法則可循，但真正實施起來，又是充滿著變數，考驗教學者的敏感度，也評量著學生的學習達成度，實在不是一件簡單的事。

「探玩磁鐵」的目標是希望透過主題教學達成學生「理解」磁鐵的特性→「操作」磁鐵的特性→「運用」磁鐵的特性，所以教學者依循著三個面向循序漸進的構築鷹架，讓孩子在學習上一步一步的登高，這鷹架即是不斷的反覆發現→討論→記錄，對於模糊的概念進行操作→辯證→歸納【以上皆是形成性的評量】，直至確認孩子攀高的能力養成，知道如何「運用」所學的能力完成達標計畫-創作好玩的磁鐵玩具【總結性評量】。孩子們在分工合作中學習規劃、製作、解說到分享所做的磁鐵玩具，這是一套能力養成計劃，所有的過程充滿著考驗，但在教學者「有效的提問」下，孩子依著指令達成目標，實屬不易。

但這一段達標過程中，每個孩子的表現精采度不一，如果能在總結性評量上，提供孩子如何成為基準等級中所謂「優良」的規準，是不是更能讓孩子有努力的依循根據呢？