

# 103 年度國民小學及學前特殊教育教學示例競賽

## 師資生組<第三名>

### 國校身心障礙教育自然與生活科技領域教學設計—

#### 磁鐵好好玩

廖育萱、吳嘉穎

#### 壹、設計理念

由於特教班學生較少接觸自然與生活科技課程力學相關概念，故在特殊教育實習課程選擇生活較常見的磁力來設計單元活動，讓學生與生活經驗結合，加深對磁鐵相吸與互斥的概念。而本教學活動採三節課分別進行磁鐵的相關概念教學，第一節的課程是磁鐵吸吸看，這堂課會先讓學生認識磁鐵，並知道磁鐵有相吸的特性，透過探究過程以及利用小遊戲的方式動手操作，提升學生學習動機並加深學生對磁鐵相吸的概念；第二節的課程是碰碰車大追擊，這堂課主要讓學生知道磁鐵互斥的概念，利用讓學生操作探究的過程，以及搭配小遊戲磁鐵推車，讓學生更能連結互斥的概念並提升學習興趣；第三節的課程是磁鐵我最行，此為本單元最後一堂課，主要是幫學生把前面教過的相吸和互斥的概念再複習一次，並且利用與前兩堂課相似的小遊戲讓學生操作，加強類化磁鐵的概念。

本單元是選自九年一貫康軒版國小自然與生活科技三年級的磁力單元，以實習的國小特教班學生為教學對象，分析該班學生的現況能力，透過參考特教新課綱的能力指標，將原訂能力指標調整為適合特教班學生的能力指標，簡化教學內容，增加能夠提升學生學習動機的各種操作性活動，幫助特教班的學生易於學習。而利用各式各樣的磁鐵小活動，除了可提升學生的學習動機，亦可訓練手部肌肉的協調性，期望透過本教學活動，既可讓學生的粗大動作及精細動作有所進步，更可以培養學生間彼此相互合作的能力。

#### 貳、教學分析

##### 一、教材分析

本次課程教材出自康軒版國小三年級自然與生活科技的磁力單元，以實習學校裡的特教班學生作為教學對象，根據學生們的現況能力，利用新課綱的能力指標，將課程內容調整為適合特教班學生。磁力屬於力、電、磁的主題概念，在教本單元-磁鐵的正負極前，需先從磁鐵會吸引鐵製品開始教起，接著進入磁鐵的相吸與互斥概念。磁力教完之後，按照年級依序進入水的浮力、電、力的運動、電磁作用等教學單元。

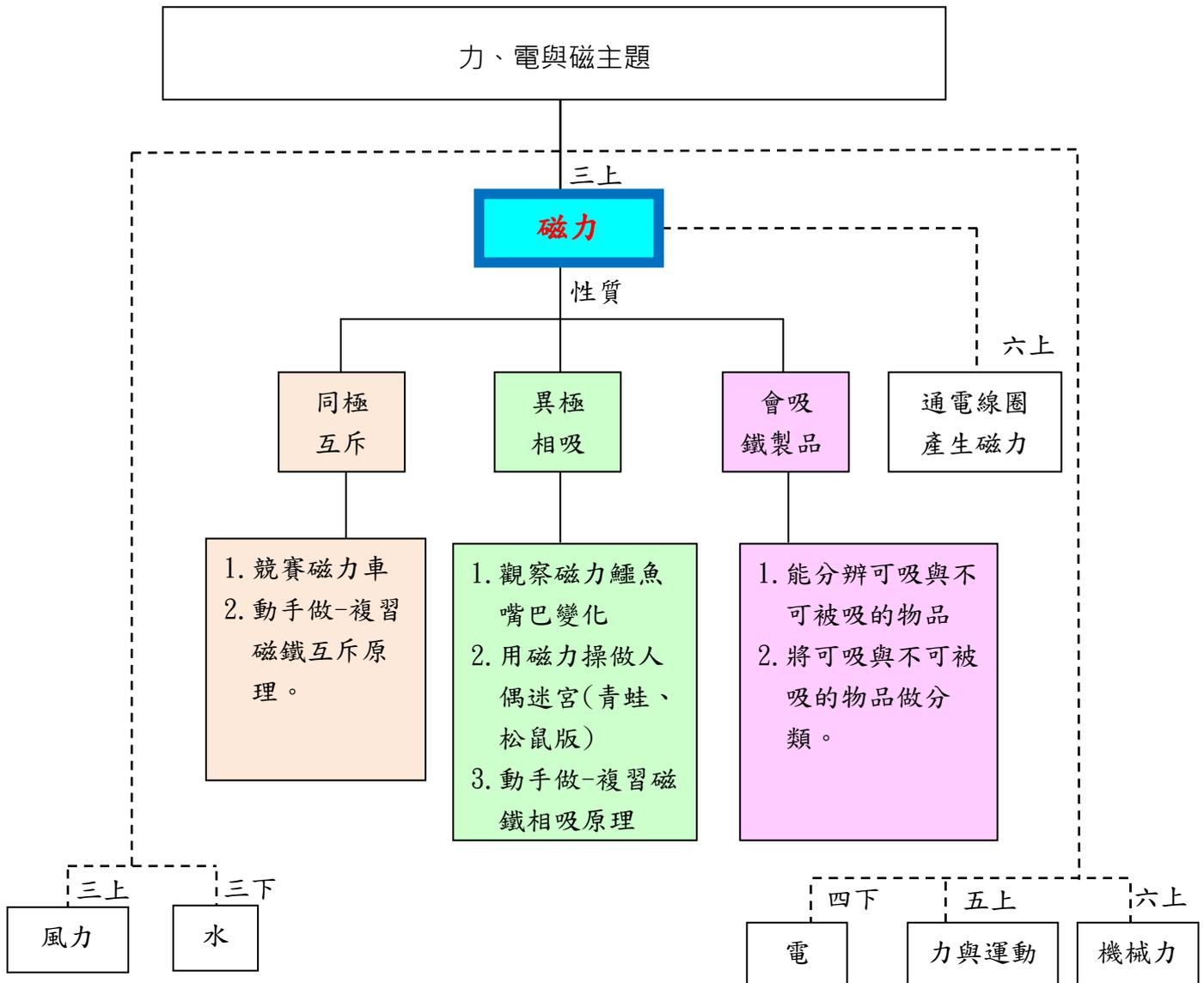
本單元的每一堂課皆有自製操作型教具。第一節課的「小心鱷魚出沒」活動

中，磁力小鱷魚是由厚紙板做成鱷魚模型，嘴巴上下黏有磁鐵，因此能夠相吸，在說明完磁鐵相吸的特性之後，以充滿童趣且貼近生活的小鱷魚增加學生對相吸概念的印象。

第二節課的碰碰車是以積木組合為一台小車，在車子後面黏有磁鐵，教師利用雲彩紙準備一張自製的跑道，讓學生利用磁鐵互斥的概念，拿著另一塊磁鐵在磁力車後面推著磁力車跑。

第三節課的「帶青蛙回家去」是利用磁鐵相吸的特性做成，利用雲彩紙製作一張迷宮，利用紙板剪成條狀，摺成三角形貼上青蛙的圖片，做成可移動的青蛙，底部黏上磁鐵。操作時手拿另一塊磁鐵在迷宮下面操控。

【單元概念圖】



## 二、學生分析

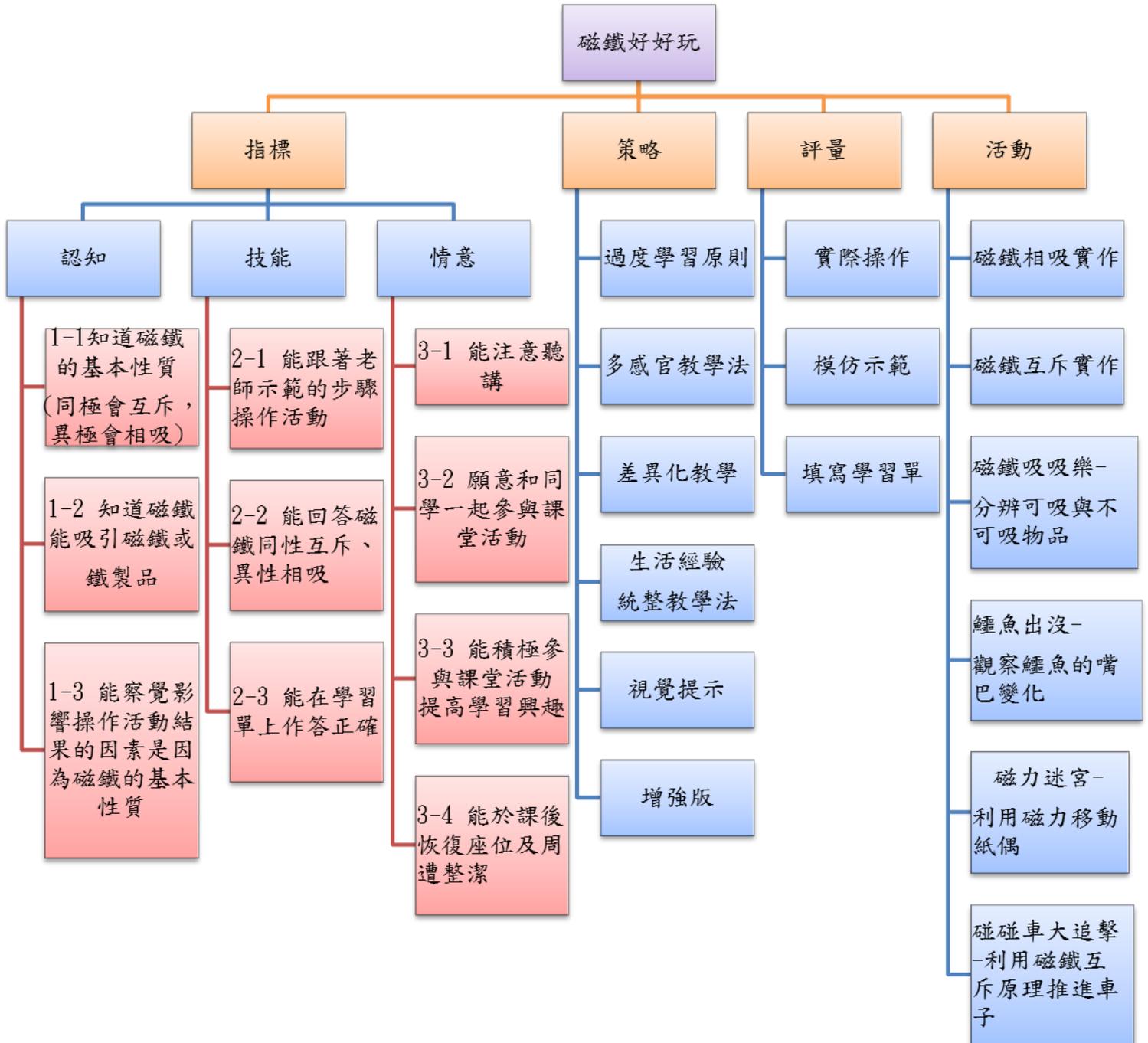
姓名	現況能力
林○琪	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有模仿能力，粗大動作不錯，捏、抓等精細能力不錯。</li> <li>2. 有口語能力，可以簡單回答老師問題。</li> <li>3. 上課時常會分心，需要提醒。</li> <li>4. 磁鐵生活經驗較少，需要較多的實作參與。</li> </ol>
林○程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有口語能力，踴躍主動回答。</li> <li>2. 主動參與活動的能力不錯。</li> <li>3. 容易分心或與其他小朋友玩起來，需要提醒。</li> <li>4. 知道磁鐵是甚麼，但不清楚磁鐵的特性。</li> </ol>
吳○文	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 口語能力弱，較不會主動回答問題。</li> <li>2 課堂參與度高。</li> <li>3 有模仿能力，抓、捏等精細動作能力不錯。</li> <li>4 對於操作性的課程專注力不錯。</li> <li>5 知道磁鐵是什麼，但不清楚磁鐵的特性。</li> </ol>
魏○育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口語能力弱。</li> <li>2. 上課經常分心，少有反應。</li> <li>3. 主動學習的動機低。</li> <li>4. 磁鐵小活動需肢體協助。</li> <li>5. 磁鐵生活經驗較少，需要較多的實作參與。</li> </ol>

## 三、教學方法分析

- **實作評量**：讓學生實際操作磁鐵相吸的小活動，確認概念是否吸收。
- **生活經驗統整教學法**：利用磁鐵在生活上的經驗，如：磁鐵吸黑板、兩個磁鐵會相吸、利用磁鐵將紙吸在冰箱上等，這些情況是學生在平常生活較常見的，利用經驗可以讓學生更加深磁鐵相吸的概念，因而延伸磁鐵相吸互斥、同極（顏色）互斥、異極（顏色不同）相吸等觀念。
- **多感官教學法**：此活動利用磁鐵真實觸摸及操作，體驗磁鐵相吸和互斥的無形作用力；利用磁鐵上紅與藍的顏色當作視覺提示，教導學生同顏色互斥、不同顏色會相吸；利用顏色吸起來、不同顏色會分開的小口訣，在上課期間反覆說出，讓學生更易吸收。
- **過度學習原則**：從一開始的磁鐵吸東西、兩個磁鐵吸吸看等活動，學習磁鐵相吸的概念，利用磁鐵迷宮、磁鐵車競賽的活動讓學生可以了解磁鐵相吸及互斥的原理，了解整個磁鐵的核心架構：同顏色互斥、不同顏色會相吸。
- **差異化教學**：每個學生有不同的學習單，利用顏色或是國字做區分，能力較低的也會用較多的圖卡呈現，而在語文正學習注音符號的學生，也會提供有

注音的學習單，加深他們的印象。

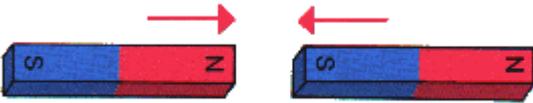
#### 四、課程概念架構圖

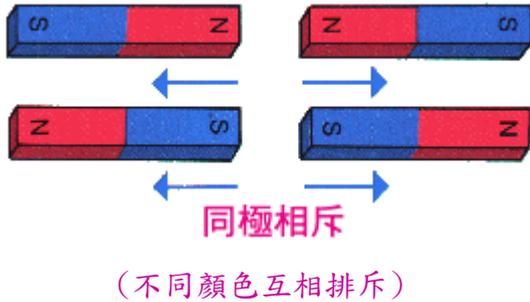


### 參、教學活動設計

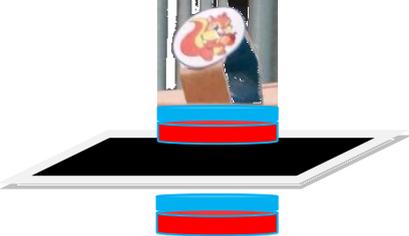
單元名稱	磁力	適用年級	五年級
課程名稱	磁力好好玩(改編)	教學時間	120 分鐘
設計者	廖育萱、吳嘉穎	教材版本	康軒版 3 上國小 自然與生活科技 磁力
指導教授	黃玉枝教授		
教學準備	1. 準備數樣物品試試那些能被磁鐵吸引： 錢幣、迴紋針、釘書針、塑膠尺 2. 相吸：鱷魚紙模型、磁力迷宮 3. 互斥：磁力車、磁力車跑道		
教學目標	1. 藉由磁鐵課程增加磁鐵在生活上的應用 2. 透過各種磁力小活動，加深對磁鐵相吸互斥的概念 3. 透過學習單加深對磁極的概念 4. 藉由活動增進學生團隊合作的技巧		
能力指標/學習指標		具體目標	
<b>【認知障礙嚴重缺損學生學習需求之 適配性調整後能力指標】</b> 1-3-1-1 能依步驟完成指定的工作 1-3-3-3 能察覺影響變化的因素間的相關 1-3-4-5 能描述事物資料的通則特性 1-3-5-4 能在聆聽後用非口語方式表示了解或不了解 1-3-5-4 能在聆聽後，用口語回答了解或不了解 2-3-5-5 能藉由遊戲的進行，或日常生活的事物上，了解力的大小 5-3-1-2 能知道細心、切實的做，試驗才能成功		1. <b>認知</b> 1-1 知道磁鐵的基本性質(同極會互斥，異極會相吸) 1-2 知道磁鐵能吸引磁鐵或鐵製品 1-3 能察覺影響操作活動結果的因素是 因為磁鐵的基本性質 2. <b>技能</b> 2-1 能跟著老師示範的步驟操作活動 2-2 能回答磁鐵同性互斥、異性相吸 2-3 能在學習單上作答正確 3. <b>情意</b> 3-1 能注意聽講 3-2 願意和同學一起參與課堂活動 3-3 能積極參與課堂活動提高學習興趣 3-4 能於課後恢復座位及周遭整潔	

融入議題與能力指標		十大基本能力																				
議題	能力指標																					
生涯發展教育	【1-2-1】 培養自己的興趣、能力。 【2-2-1】 培養良好的人際互動能力。	九、主動探索與研究																				
環境教育	【1-1-1】 運用五官觀察物體的特徵(如顏色、敲擊聲、氣味、輕重等)。																					
能力指標	教學內容	時間	評量方式	具體目標																		
	<p>【第一節課－磁鐵吸吸樂】</p> <p>一、引起動機</p> <p>(一)一開始上課先點名，以引起學生注意。</p> <p>(二)告訴學生增強貼紙規則 有示範操作、回答問題的小朋友可以得到一張貼紙。</p> <p>(三) 拿出磁鐵並詢問小朋友這是什麼，得到回應後，進入教學。</p>	08 分鐘																				
1-3-1-1	<p>二、發展活動</p> <p>(一) 磁鐵吸吸看</p> <p>1. 準備釘書針、迴紋針、塑膠尺、錢幣、磁鐵，示範將磁鐵依序靠近要吸引的物品給小朋友看，接著讓小朋友試試看，那些物品可以被磁鐵吸引？</p> <p>2. 小朋友試著吸吸看後，輪流將它們分別分類在可吸取/不可吸取小盒子裡。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>物品</th> <th>可吸取</th> <th>不可吸取</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>釘書針</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>迴紋針</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>塑膠尺</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>錢幣</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>磁鐵</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 歸納結論：</p> <p>(1)跟學生說明訂書針和迴紋針會被磁鐵吸取是因為是鐵做的東西(鐵製</p>	物品	可吸取	不可吸取	釘書針	✓		迴紋針	✓		塑膠尺		✓	錢幣		✓	磁鐵	✓		13 分鐘		3-1 1-2
物品	可吸取	不可吸取																				
釘書針	✓																					
迴紋針	✓																					
塑膠尺		✓																				
錢幣		✓																				
磁鐵	✓																					
2-3-5-5				1-1 1-3																		

	<p>品)，並舉例生活例子：黑板後面也有一塊鐵板，所以才會被吸引。</p> <p>(2)說明塑膠類與非鐵製品不會被磁鐵所吸引。</p>			
1-3-1-1 2-3-5-5 5-3-1-2	<p>(二)鱷魚出沒-觀察鱷魚嘴巴合起來</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.準備一隻鱷魚紙模型，嘴巴處上下各黏一塊磁鐵，上方與下方的顏色須不相同。</li> <li>2.讓學生試著將手放在鱷魚嘴巴裡，觀察鱷魚慢慢因磁鐵互相吸引而連起來的變化。</li> <li>3.歸納結論： 跟學生說明鱷魚嘴巴會合起來是因為上下嘴巴黏不同顏色的磁鐵，因磁鐵相吸的概念，所以鱷魚會慢慢闔上嘴巴。</li> </ol>	10分鐘		2-1 3-2 3-3
1-3-5-4	<p><b>三、綜合活動</b></p> <p>(一)總結今天學到的磁鐵相吸概念</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.磁鐵會吸鐵製品或有磁性的東西。</li> <li>2.磁鐵不同顏色會相吸。</li> </ol> <p>(二)口頭表揚集點集最多的小朋友。</p> <p>(三)將桌椅歸位。</p>	09分鐘		3-4
	<p><b>【第二節課-碰碰車大追擊】</b></p> <p><b>一、引起動機</b></p> <p>(一)一開始上課先點名，以引起學生注意。</p> <p>(二)告訴學生增強貼紙規則 有示範操作、回答問題的小朋友可以得到一張貼紙。</p> <p>(三)拿出磁鐵並詢問小朋友這是什麼，得到回應後，進入教學。</p>	05分鐘		
1-3-1-1	<p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一)動手做-複習磁鐵相吸原理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.老師說明磁鐵有紅色與藍色之分，並示範將桌上的磁鐵，以不同顏色相吸。</li> </ol> <div style="text-align: center;">  <p style="color: red; font-weight: bold;">異極相吸</p> <p style="color: red;">(不同顏色相吸)</p> </div>	05分鐘		1-2

	<p>2. 請學生利用桌上的磁鐵，自行操作將磁鐵互相黏起。</p> <p>3. 做到者，給予增強貼紙</p>		
1-3-5-4	<p>(二)說明磁鐵互斥原理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用磁鐵示範磁鐵互斥</li> <li>2. 以投影片介紹磁鐵互斥概念。</li> <li>3. 學生示範將桌上兩個磁鐵黏在一起，卻產生互斥，做對的人給予增強貼紙，(若不正確，老師示範一次)</li> </ol>  <p style="text-align: center;">同極相斥 (不同顏色互相排斥)</p>	7分鐘	1-1 3-1 3-3
1-3-1-1 1-3-3-3 2-3-5-5	<p>(三)磁鐵互斥小活動-車子競賽</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 兩個小朋友一組，將車子組裝好(將磁鐵黏上車尾框框斜線處)。</li> <li>2. 將黏好的兩台車子放在跑道上，然後聽老師說明規則。</li> <li>3. 老師說明遊戲規則： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)不可以推擠、打人</li> <li>(2)每個人將車子推到終點線後，都要輪流讓別的同學玩</li> <li>(3)不要講手上的磁鐵亂丟或丟到地上，很危險。</li> </ol> </li> <li>4. 開始遊戲 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)各組小朋友派一人手拿磁鐵</li> <li>(2)將磁鐵的顏色轉至與車尾的磁鐵顏色相同，並準備將磁鐵移進車尾的磁鐵。</li> <li>(3)利用互斥原理推車子進行比賽，過程需車子超越紅線才算得分。</li> <li>(4)比賽完後，贏的人得到一個增強貼紙並換人操作。</li> <li>(5)各玩一輪後，將磁鐵還給老師回到座位做好</li> </ol> </li> </ol>	18分鐘	1-3 2-1 3-2

	<p><b>三、綜合活動</b></p> <p>(一) 請做完的小朋友，將東西物歸原位還給老師，並把桌椅排回去。</p> <p>(二) 口頭表揚集點集最多的小朋友。</p>	5 分鐘		3-4
	<p><b>【第三節課】</b></p> <p><b>一、引起動機</b></p> <p>(一) 一開始上課先點名，以引起學生注意。</p> <p>(二) 告訴學生增強貼紙規則 有示範操作、回答問題的小朋友可以得到一張貼紙。</p> <p>(三) 拿出磁鐵並詢問小朋友這是什麼，得到回應後，進入教學。</p>	5 分鐘		
1-3-1-1	<p><b>二、發展活動</b></p> <p>(一) 動手做-複習磁鐵相吸原理</p> <p>1. 請學生利用桌上的磁鐵，自行操作將不一樣顏色的磁鐵面朝內，互相黏起，做到者給予增強貼紙。 (若不正確，老師示範一次)</p>	5 分鐘		1-1 1-2 3-3
1-3-1-1	<p>(二) 動手做-複習磁鐵互斥原理</p> <p>1. 播放磁鐵互斥原理投影片，增加對磁鐵互斥的概念，並加入磁鐵正負極的概念。</p> <p>2. 請學生利用桌上的磁鐵，自行操作將一樣顏色的磁鐵面朝內，互相靠近，做到者給予增強貼紙。 (若不正確，老師示範一次)</p>	2 分鐘 5 分鐘		1-1 1-2 3-3
2-3-5-5 5-3-1-2	<p>(三) 用磁力帶動紙偶-帶青蛙回家去 帶松鼠找果子</p> <p>1. 先讓學生玩青蛙版(簡單)的迷宮，之後再玩松鼠版(困難)。</p> <p>2. 指導學生將紙偶黏在磁鐵上(藍色朝上，紅色那面會隔著迷宮，吸另外一個磁鐵)。</p>	11 分鐘		1-3 2-3
				

	<p>3. 拿另一個磁鐵將藍色朝上貼著迷宮，放置其下方(藍色那面會隔著迷宮與上方的磁鐵相吸)</p>  <p>4. 學生輪流操作完後，回座位坐好，並填寫學習單。</p>			
2-3-5-5 5-3-1-2	<p>(四)填寫學習單</p> <p>1. 請學生填寫遊戲學習單。</p>	5 分鐘		1-3 2-3
1-3-4-5	<p><b>三、綜合活動</b></p> <p>(一)總結單元課程</p> <p>1. 教師詢問磁鐵如何互斥？如何相吸？(請學生示範或口述)</p> <p>2. 若無法正確回答，老師實際操作一遍。</p> <p>(二)口頭表揚集點集最多的小朋友。</p> <p>(三)請做完的小朋友，將東西物歸原位並將學習單還給老師，並把桌椅排回去。</p>	5 分鐘 2 分鐘		1-1 3-4

## 肆、教學評量

具體目標	評量方式	備註
能分辨磁鐵可吸那些物品，如：迴紋針、訂書針等	利用三種不一樣的物品，讓學生實際拿磁鐵吸吸看，把可以吸起來的物品在學習單上打勾，老師會從旁協助，並檢核是否答對。	此時要注意學生是否把磁鐵太靠近物品，因為有些東西會被磁鐵勾起來，會影響實驗結果。
磁鐵不同顏色會吸起來	利用兩種不同顏色的磁鐵，讓小朋友實際操作，當磁鐵相吸，即算完成，並在學習單檢核蓋章。	<p>1. 磁鐵需要有紅色、藍色提示的磁鐵</p> <p>2. 注意學生在磁鐵相吸時，可以小心自己的手指不會被夾到。</p>

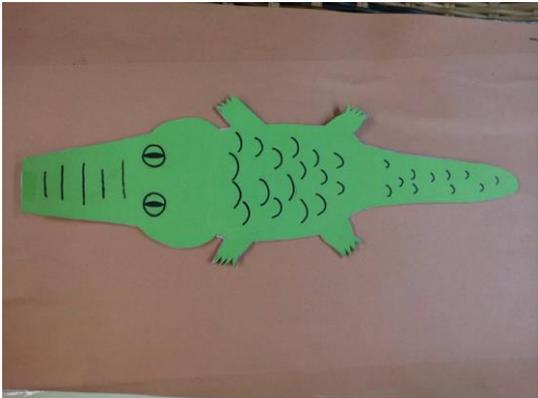
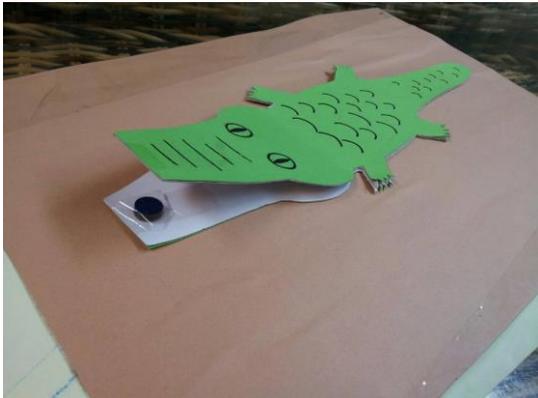
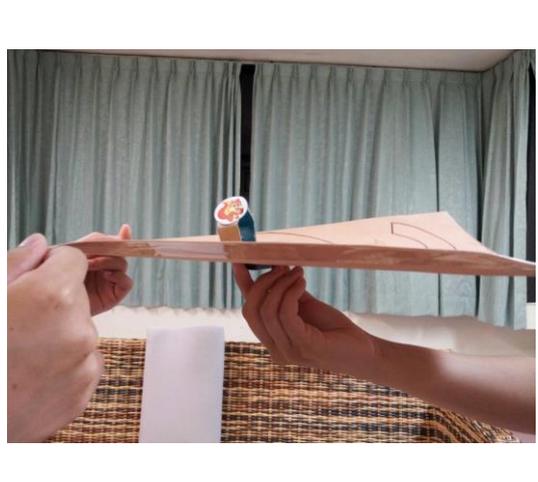
磁鐵同顏色會跑開	利用相同顏色的磁鐵，讓小朋友實際操作，當磁鐵互斥，即算完成，並在學習單檢核蓋章。	磁鐵需要有紅色、藍色提示的磁鐵
活動進行中，可以懂得禮讓與輪流	藉由第二堂課的碰碰車大追擊，觀察學生是否達到此目標，未達到者，給予立即教學和指導。	屢勸不聽者，將其參與碰碰車大追擊的資格取消。
上課時，可以專心聆聽老師上課所講的內容，並跟著步驟順序操作	利用步驟分別逐項檢核，像：第一堂課的磁鐵吸吸樂，學生須按老師的步驟，依序將磁鐵靠近預備吸引的物品，並將其分類。	規準： 3:可依步驟完成 2:可依步驟完成部分動作 1:須老師協助，方可完成 0:經老師協助後，仍無法操作

#### 伍、教學說明（含特色）與注意事項

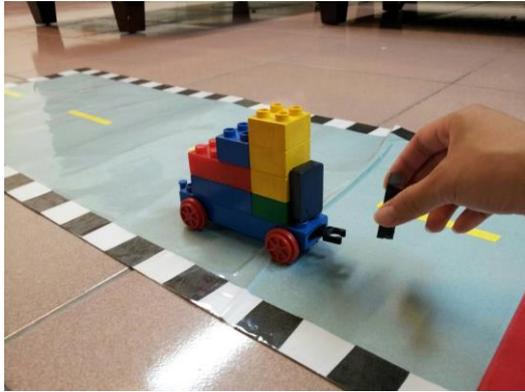
教學說明、特色	一、在第一節課程中，磁鐵吸吸樂、觀察鱷魚嘴巴兩個活動中，強調讓學生自身探索課程，藉由觀察鱷魚的嘴巴慢慢合起與實際操作磁鐵去吸引，物品再進行分類，用來加深學生對磁鐵相吸的概念，也不會對於死板的磁鐵構造感到無聊。
	二、第二節課我們主打的概念是磁鐵互斥，我們藉由碰碰車的遊戲設計，讓學生可以從遊戲中學習，更能在自身的操作過程中，達到探索如何可以將車子推得更快或是更有效的移動車子等延伸問題。
	三、投影片播放，讓學生可以更了解無形的磁鐵互斥的力量為何？可以藉由觀看投影片搭配學習單等方式，讓磁鐵同顏色互斥的概念，變得更仔細、更加明瞭。
	四、每次教學都會在活動結尾做個總結，達到讓學生統整概念的效果，也不易將磁鐵相吸、磁鐵互斥的概念搞混，更可以藉由小活動的操作，在解釋磁鐵相吸與互斥時，拿來當作分類的目標。
	五、重視學生個別能力差異，每個學習單都針對學生能力去做設計，而

	<p>學習單的調整也會因第一節課和第三節課的重點不同而有些許調整，如第一節課教磁鐵相吸，第三節課是複習此概念，那麼兩者的學習單就會依個別能力由簡到難。</p>
注 意 事 項	<p>一、提醒學生在磁鐵相吸時，小心自己的手指不會被磁鐵相吸的磁力夾到。</p>
	<p>二、避免學生在操作時，不慎將磁鐵掉落，需多注意學生操做實況。</p>
	<p>三、學生在操作磁鐵車遊戲時，可以不爭先恐後，並可以遵從老師的指令，依序步驟完成操作活動。</p>

陸、教學專業活動紀錄

教學專業活動紀錄	
	
<p>相吸小鱷魚</p>	<p>小鱷魚的嘴巴黏有磁鐵</p>
	
<p>說明嘴巴會合起來是因為磁鐵異性相吸</p>	<p>相吸小活動-簡易版迷宮</p>
	
<p>相吸小活動-困難版迷宮</p>	<p>幫助松鼠得到果實-拿磁鐵在底下操作</p>

教學專業活動紀錄



互斥小活動-磁力車



磁力車競賽過程



跑道全景