

彰化縣員東國民小學三年級「公開授課」教學設計

領域科目		自然科	授課者	王念慈
單元名稱		4.磁鐵好好玩 4-1 磁鐵的磁力	總節數	4 節，共 160 分鐘
核心素養	總綱核心素養	A 自主行動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	
	自然科學核心素養	自-E-A1	能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	
		自-E-A2	能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	
		自-E-A3	具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。	
		自-E-C2	透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	
學習重點	學習表現	po-II-1 po-II-2 pe-II-2 ai-II-2 an-II-1	能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 體會科學的探索都是由問題開始。	
	學習內容	INa- II -3 INb- II -2 INc- II -1 INe- II -7	物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	
議題融入	議題/學習主題	科技教育		
	實質內涵	科 E2 了解動手實作的重要性。		

與其他領域／ 科目的連結	無		
教材來源	課本、習作		
教學設備／資 源	電子教科書、教學影片		
學習目標			
1. 了解研究或製作一樣東西的過程與方法。 2. 藉由觀察實驗認識磁鐵的磁力。 3. 知道磁力可以隔著物品吸引鐵製品。 4. 認識磁極的位置。 5. 藉由實驗操作了解磁極的磁力最大。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		教學資源	學習評量
【第一、二節課】活動一：磁鐵可以吸引什麼物品？ 一、引起動機 1. 教師準備幾個磁鐵玩具或利用課本圖片，請學生觀察並發表這些玩具中的磁鐵有什麼作用。 引導學生說出這些玩具利用磁鐵把東西吸住(如磁鐵跳棋利用磁鐵讓棋子吸在棋盤上…) 2. 請學生說說看，磁鐵靠近其他物品也都能吸住？磁鐵可以吸引什麼物品？ 學生依生活經驗自由發表。 引導學生了解科學探究的過程與方法。 二、觀察實作 1. 引導學生利用科學探究的過程與方法，進行實驗探究磁鐵可以吸引什麼物品。 觀察：引導學生發現磁鐵玩具(磁鐵跳棋)可以吸住下面的鐵製品(棋盤)，但沒辦法吸住紙製品(棋盤)。 提出問題：引導學生提出什麼材質的物品可以被磁鐵吸引呢？ 蒐集資料：引導學生觀察磁鐵玩具或物品，並發現磁鐵飛鏢可以吸在鐵製的鏢靶上、磁鐵可以吸在鐵質的冰箱門上等，磁鐵可以吸附的物品都是鐵製品。 提出假設：引導學生發現並提出假設，磁鐵可以吸附鐵製品。 設計實作：引導學生提出實驗設計，如準備各種不同材質的東西，用磁鐵來試試看哪些物品可以被磁鐵吸引。 分析結果並驗證假設：引導學生設計表格，將可以被磁鐵吸引的物品和不可以被磁鐵吸引的物品，依實驗結果記錄在表格中。引導學生從實驗紀錄中發現，被磁鐵吸附的物品，如鐵罐、鐵夾等都是鐵的材質，證明提出的		課本 電子教科書 或簡報 數個磁鐵玩具	口頭報告 實驗操作 習作評量

假設是正確的。 結論：引導學生說出磁鐵可以吸附鐵製品。		
【第三節課】活動二：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品 一、引起動機 1. 想一想，圖片為什麼可以利用磁鐵吸附在黑板上？說說看，可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？ 引導學生發現，紙張不能被磁鐵吸引，卻可以被磁鐵固定在黑板上，提出問題：可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？ 引導學生利用探究的方法，觀察並蒐集資料，發現黑板、冰箱門等可以利用磁鐵將紙張吸附在上面，提出假設：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。 引導學生討論並設計實驗，證明磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。(如：讓磁鐵隔著不同東西吸引鐵製迴紋針) 藉由實驗結果發現並獲得結論：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。如果物品太厚或磁力太小，鐵製品就無法被磁鐵吸附。 二、觀察活動 1. 觀察生活中的用品如窗簾磁吸綁帶、磁性漱口杯架等物品，發現磁鐵隔著物品可以吸附鐵製品。 引導學生察覺磁鐵可以吸附鐵製品，磁力是一種超距力，可以隔著物品吸鐵製品。	課本 各種物品 磁鐵	口頭報告 小組互動表現 實驗操作
【第四節課】活動三：磁鐵的磁極 一、討論 1. 想一想，為什麼使用長條形磁鐵時，經常會用兩端去接觸物品，而圓形磁鐵則會用兩面去接觸物品呢？ 引導學生利用探究的方法，觀察使用磁鐵時，接觸物體的位置後，提出問題：只有那個位置可以吸住物品嗎？ 引導學生設計實驗實測磁鐵的哪個位置磁力最強。 2. 利用各種不同形狀的磁鐵，實際測試磁鐵的哪個位置磁力最強。 藉由實際操作發現，磁鐵直接放在迴紋針上吸附時，磁力較強，迴紋針吸附上去的數量較多，尤其是圓形磁鐵會整個吸附上去，不易觀察不同位置的差別，引導學生利用磁鐵隔著物品可以吸附鐵製品的特性，改良實驗為隔著透明片或紙張吸引迴紋針，讓實驗結果較易觀察。引導學生發現長條形、馬蹄形磁鐵的兩端、圓形磁鐵的上下兩面磁力最強，稱為磁極。 二、歸納 1. 科學探究的過程為觀察、提出問題、蒐集資料(了解原理)、	課本 透明片 迴紋針 磁鐵	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量

接著提出假設、設計實作、準備材料，進行實際操作、最後依據結果進行歸納分析、驗證假設，得到結論。			
2. 磁鐵可以吸附鐵製品，這種力量稱為磁力，隔著物品可以吸引鐵製品。			
3. 磁鐵的兩端稱為磁極，磁力最強。			
教學注意事項			
提醒學生實驗時，操作磁鐵要小心勿摔到磁鐵。			
評量向度			
科學認知	✓ 能知道物質或物體各有不同的功能或用途。 ✓ 能應用物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 ✓ 能理解磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。		
探究能力	✓ 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 ✓ 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ✓ 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ✓ 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。		
科學的態度與本質	✓ 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ✓ 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ✓ 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ✓ 體會科學的探索都是由問題開始。 ✓ 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。		
附錄/ 附件			
無			