

彰化縣明湖國小自然教學活動設計

教學/設計者：陳賢贊(教案為第 1 節)

單元名稱		4. 電磁與生活 4-3 生活中電磁鐵的應用	總節數	4 節，共 160 分鐘
核心素養	總綱核心素養	A 自主行動	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	
	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。	
學習重點	學習表現	tr-III-1	• 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	
		ah-III-1 pe-III-2	• 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 • 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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	
	學習內容	INa-III-6	• 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。	
		INe-III-10	• 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。	
		INf-III-6	• 生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可能造成傷害。	
議題	議題/學習主	• 性平教育／生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣		

融 入	題	性的尊重 <ul style="list-style-type: none"> 科技教育／ 科技知識／科技態度 資訊教育／ 運算思維與問題解決／資訊科技與溝通表達
	實質內 涵	<ul style="list-style-type: none"> 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。
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 資源： <ul style="list-style-type: none"> 隨時可見之素材可被操作的實驗： <ol style="list-style-type: none"> 製作簡易的小馬達。 如：單極馬達 http://scigame.ntcu.edu.tw/electric/electric-019.html 認識磁浮列車。 如：磁鐵動力車。 http://scigame.ntcu.edu.tw/electric/electric-031.html
學習目標		
<ol style="list-style-type: none"> 透過觀察生活中的物品，發現許多物品中有電磁鐵的裝置，例如：鬧鐘、電話、電磁鐵起重機等。 知道許多會轉動的玩具或電器用品，都有馬達的裝置。馬達的內部有電磁鐵，是一種電磁鐵的應用。 進行「旋轉的線圈」活動。利用電池、圓形磁鐵、漆包線、迴紋針、膠帶等材料，完成運用電磁作用的玩具。 了解通電的線圈會產生磁力，當線圈靠近下方的磁鐵時，即會出現同極相斥或異極相吸的現象，使線圈會出現旋轉情形。 		

5. 知道通電後能運作的物品，例如：電磁爐、手機、電視、冰箱、微波爐、音響、吹風機、果汁機等，都會釋出電磁波。電磁波可能會對人體造成影響，各項電器產品、手機及 3C 設備等，都需符合曝露標準及相關規範。

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
<p>【第一節課】活動一：生活中的電磁鐵</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 電磁鐵通電後會產生磁力，是常見的電磁作用，生活中處處可見這些原理的運作，找一找有哪些物品應用到電磁鐵呢？</p> <p>(1) 複習舊經驗，磁鐵與電磁鐵的差異。</p> <p>(2) 日常生活用具中，有些應用到了一般磁鐵的特性，有些則是利用通電的電磁鐵裝置的特性。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 尋找生活中的電磁鐵？</p> <p>(1) 學生查詢資料，說出生活中哪些日常用具是有利用一般的磁鐵。例如指北針、皮包的開口、鉛筆盒上的盒蓋、黑板上的磁鐵、電冰箱的門等。</p> <p>(2) 學生查詢資料，說出生活中哪些日常用具是有應用到電磁鐵的。例如電話、電鈴、起重機、電風扇、磁浮列車等。</p> <p>(3) 生活中日常用具，外觀看似簡單，若是拆開來看，則可以看到內部結構，以及不同的構造和功能。</p> <p>(4) 現代新興科技發展的物品，許多也應用了電磁鐵的原理。例如電動汽機車等，帶來生活中許多的便利性。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多電器產品上。</p> <p>2. 具有電磁鐵裝置的家電用品，大部分都有可以轉動的功能。例如電風扇、洗衣機、果汁機……等。</p>	<p>課本及習作 電子教科書 或簡報</p>	<p>課堂問答 實作評量 習作評量</p>

教學注意事項

活動一：生活中電磁鐵的應用

- 補充說明：起重機是利用通電有強大磁力吸起許多廢鐵，斷電沒有磁力而將廢鐵放下。
- 補充說明：磁浮列車利用車軌和車身的同極相斥、異極相吸的作用，產生前吸後推的現象讓列車前進。

評量向度	
科學認知	✓ 了解資料，說出生活中哪些日常用品有使用到磁鐵。
探究能力	✓ 能判斷出日常生活工具中，有許多是應用電磁作用。
科學的態度與本質	✓ 體認日常生活中許多巧妙的工具，是科學原理的應用。
附錄/ 附件	
無	