

<電磁鐵的應用>教學活動設計

一、課程設計原則與教學理念說明

利用實驗操作及討論，發現通電的線圈會使指北針的指針偏轉，認識電會生磁，進而了解電磁鐵，並透過實驗操作以進行電池電動機遊戲，進而更認識電磁鐵在生活的應用。

二、主題說明

領域/科目		自然	設計者	胡延宗
實施年級		六年級	總節數	共 2 節，共 80 分鐘
主題名稱		電磁鐵的應用		
設計依據				
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。 pe-III-2 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	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。		
核心素養	總綱	A3規劃執行與創新應變 C2人際關係與團隊合作		
	領綱	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。		
教材來源		六上南一書局自然與生活科技		
教學設備/資源		電腦/單槍投影/3 號電池/漆包線圈/磁鐵 /迴紋針/砂紙		
學習目標				
1. 了解磁鐵在生活上的應用。 2. 認識電磁鐵在生活的應用。 3. 利用電磁鐵原理製作電磁鐵玩具。				

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
一、引起動機： (一) 教師提問：「通電的線圈加入鐵棒，是電磁鐵裝置，磁力如何增加？」 (二) 學生依據上次實驗分享心得 〈串聯電池、纏繞圈數多電磁鐵等〉 二、發展活動： 活動一：生活中器具－磁鐵、電磁鐵裝置 (一) 磁鐵的裝置 1. 冰箱磁鐵 2. 門檔 3. 書包扣環 (一) 利用電磁鐵的裝置 1. 電話 利用影片說明電話結構 2. 電鈴 運用影片及圖片說明電話結構 https://www.junyiacademy.org/junyi-science/middle-school-physics-chemistry/s4zdt-/v/v1iGeQaW0ZI 3. 電磁鐵起重機 利用影片說明起重機的構造 4. 其他裝置 電動馬達、洗衣機等 〈一般只要有馬達的產品，幾乎會用到電磁鐵裝置〉 (二) 磁浮列車 1. 磁浮列車用電流方向改變磁極，車身及車軌磁極間利用同極相斥異極相吸的作用，產生前吸後退的現象。 2. 因磁浮列車是懸浮於軌道上行駛，可減少車胎與軌道摩擦力，是目前最快的列車。 (三) 利用電能生磁的原理發展出電磁鐵再應用於生活器具上，增加生活便利性。 (四) 利用網路查詢有哪些裝置應用在電器產品上：如果汁機、吸塵器等	5分 20分 5分 5分 5分 5分	口語評量 觀察、實作、口語評量 觀察 觀察 實作、口語評量 觀察

〈第一節課結束〉		
活動二：製作電磁鐵玩具 (一) 教師說明電磁鐵玩具作法 1. 用漆包線在電池上依同方向繞成線圈 2. 將線圈取下，調整兩端凸出的漆包線要對準中間 3. 用砂紙刮掉一端全部的漆，另一端只刮掉上半部。 4. 把迴紋針當線圈的架子，並掛在電池兩端。 5. 在支架上放上線圈，並在線圈與電池間放入磁鐵，線圈就會開始轉動。 (二) 分組實驗： 1. 依上述步驟操作實驗：比較一個磁鐵及二個磁鐵的差異 2. 增加磁鐵數量：比較1個與2個磁鐵的差異 ＊比較線圈轉動的速度 ＊增加磁鐵數量，線圈轉動的速度會更快。 (三) 分組發表： 增加磁鐵數量，線圈轉動的速度會更快。 (四) 習寫習作	20分 5分	實作 口語評量
三、綜合活動： 透過影片說明電流磁效應 1. <u>奧斯特</u>發表〈關於電流對磁針影響的實驗〉 2. <u>安培</u>發現通電的線圈磁力較集中 3. <u>威廉·斯特金</u>發現鐵棒纏繞導線通電後讓鐵棒有磁力促使電磁鐵的發明 4. <u>法拉第</u>利用磁場變化產生電力的發電裝置。 〈第二節課結束〉	10分	作業 觀察
參考資料： 六上康軒書局自然與生活科技教用書		

參考資料：

六上康軒書局自然與生活科技教用書

湖西國小 112 學年度公開授課觀課後資料整理

領域：自然與生活科技 教學者：胡延宗

實施班級：六年乙班 單元名稱：電磁作用

教學日期：112 年 12 月 29 日 第 3 節



112 學年度公開授課 自我省思與改變

本次教學對象為六乙班，做實驗前實驗器具的準備，老師做太多，則時間與流程的安排較暢；學生做多一些，課程易延遲，但在時間允許下老師還是僅量讓學生分組準備教具，完成實驗，讓學生能做中學。

學生對於製作簡易小馬達，充滿好奇心，對於增加永久磁鐵、電流能加速馬達的轉動、改變永久磁鐵的方向能改變馬達轉動的方向，能充分理解。