

#### ◆ 1/2(四) 四忠自然課-認識小馬達與用電安全：

結合科學與實際生活經驗，讓學生認識小馬達、電池的使用與環境保護，及用電安全。透過觀察與操作，不僅能理解小馬達的基本結構和運作原理，還能認識到用電安全的重要性，進而形成正確的科學態度和環保意識。

學生說出生活中內部有小馬達的物品，從問答引發學生興趣。日常生活中，小馬達常出現在許多小型電器，如玩具車、風扇、電動牙刷等。透過觀察學生能了解馬達在日常生活的重要作用，進一步引發對小馬達運作原理的探索。學生實際操作並觀察小馬達轉動過程，加深對小馬達運作方式的理解，還能激發他們的求知欲和創造力。

過程中，學生將學習到小馬達的結構和電路的連接方式，透過簡單的電路實驗，可以直接觀察到小馬達兩側金屬片分別連接到電池的正負極，形成電流通路，使得小馬達轉動。實驗不僅讓學生理解電流如何使得馬達運轉，也讓他們體會到電路中的正負極和連接方式的重要性。當學生改變電池正負極的接法，觀察到小馬達的轉動方向發生變化，原本小風扇逆時針轉動變成順時針轉動，理解電流的方向對馬達轉動的影響。

在分組操作及討論過程中，學生提出許多問題，這些問題能促使他們進一步思考和探索，並加深對科學概念的理解。這樣的學習方式能讓學生在實際操作中，發現問題並尋求解決方案，進而增強他們的動手能力和解決問題的信心。

接著，教師引導學生進行討論用電安全，幫助他們認識到各種電池和電力來源對日常生活的便利性與可能的危害。例如-學生會了解到如果不當處理電池，可能會對環境造成污染，或者損壞電器設備。幫助學生建立環保意識，學會正確處理廢棄電池以及不使用的電器。

此外，強調用電安全，特別是家庭中電器的使用注意事項。透過分析課本中的圖片，讓學生看圖說說看，如-不可在潮濕環境中觸碰插座、延長線的正確使用方法。幫助他們養成良好的用電習慣，避免因為疏忽而引發安全事故。

課後，請學生檢視自己家中或教室中電器的使用情況，並針對發現的安全問題提出改善建議。讓學生學會如何辨識潛在的用電危險，也讓他們學會如何提出問題並思考改進方法。



學習小馬達的結構和電路的連接方式      改變電池的正負極小馬達往反方向轉



一組用電池的串連方式看看轉動強度



一組用並聯的方式互相比較有何不同