

彰化縣永靖鄉福興國小公開授課觀備議課資料

備課時間	113.01.09	備課單元	製作電池電動機
公開課時間	113.01.10	議課時間	113.01.11
備課人員	陳榮茂、巫錦秀	教材來源	自編

備課紀錄：(如設計理念、學習者分析、教學目標、教學活動、學習迷思、評量方式等
核心素養：

●課綱

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。

學習表現：

ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。

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。

教學理念：

- 自然第四單元「電與磁的奇妙世界」上了電生磁、磁生電的現象並探討其原理，之後又教了「神奇的電磁鐵」，在瞭解了上述的基本概念之後，課本最後的自由探索提供了「製作電池電動機」的實驗。這個實驗正好讓學生將其所學活用於生活之中，因此在課程告一段落後，我們進行了這一實驗課程。
- 實作是課程最有趣的部分，之前受限於上課進度與上課時間，對於實驗的部分無法讓學生自由發揮，很是可惜。這個自由探索的部分放在課程結束之後，因為進度許可，因此就專程空出一節課讓學生好好發揮。
- 上課之初我會跟學生告知別以為短短兩頁的說明很是簡單，前幾屆的學長在操作上可是遇到種種難題，並不是全部的組別都能成功完成。過程中會遇到各種問題，你們得有耐心的逐一排解克服，切不可心浮氣躁。實驗本來就不是一試就能完成，不斷嘗試反覆操作，逐步克服難關才是科學精神。
-
- 三人一組的好處是組員間可以相互討論，但缺點是學習動機較弱的同學則會成為旁觀者，「反正有人會完成，我有沒有貢獻都沒差。」這樣的心態很要不得，為此，我要求除了完成作品之後，還安排了分組報告的環節，讓各組上臺報告其實作過程中遭遇了哪些問題？如何排解這些問題，最後總結出這個實驗的成功關鍵是什麼。如此一來，組長可以指派組

員進行發表，組員們就不能存著有我沒我都沒關係的心態了。

同儕回饋：

- 實驗是自然課最引人入勝的部分，但事先的準備與上課時各種突發狀況的應付與解決都讓人望而卻步，還好現在的電子書都有提供詳細的操作流程影片，讓老師在引導學生實驗時減輕不少壓力。不過影片內容都是實驗流暢且成功的部分，可學生在操作的過程中往往狀況百出，那就有賴老師的經驗來引導排除難點了。你一開始告知實驗可能會遭遇困難，讓學生有了心理準備，並鼓勵他們要耐心排解，這點很重要，就是不讓學生一開始有過高的期望，之後再面對難關時就不會有太大的心態落差。
- 實驗完成後的分組報告環節非常精采，學生很有自信的講解他們遭遇了什麼難題，並將解決過程公開，進而歸納出實驗的成功關鍵，可以說是讓學生將整個操作心得在心中做了整理，再透過口說分享，大大強化了其後設認知，鞏固學習成效。
- 針對組內的旁觀者，這種現象幾乎各組都有，據我的觀實，有的組長比較強勢，他一手包辦了實驗操作，其它人難以插手，或是有人插了手卻遭到白眼。有的組組員間能力差不多，卻是你看我，我看你，大家都在等別人動手做，自己則不輕易出手，這種情形也會讓組內的工作效率大打折扣。

成果照片：

照片 1:組員展示成果



照片 2:我的馬達轉起來了。



照片 3:組員展示實驗成果。



照片 4:分組報告馬達轉動的成功關鍵。



照片 5: 分組報告馬達轉動的成功關鍵。



照片 6: 分組報告馬達轉動的成功關鍵。

