

計畫名稱：

V圖導入科學主題營探討學習者電
化學的相關概念影響

主持人：陳淑華

執行單位：宜蘭縣立員山國中

協共同主持人：吳宏達



學習者分析

學習能力強的學生外流至市區國中

缺乏父母支援

隔代教養嚴重

有相當少文化刺激

學習動機不強

有豐富的實作經驗---喜歡動手操作

目的

- 利用V圖導入電化學主題營，探討學習者在電化學相關概念的影響
- V圖工具引入主題式教學活動對學習者科學實驗與設計實驗能力的影響
- V圖教學工具引入主題營對另有概念的影響

執行單位支援情形

- 前半年由宜蘭縣員山國中陳淑華與吳宏達教師共同開發電化學相關概念課程設計與測驗的發展。
- 宜蘭縣員山國中進行實驗工具的訓練，包含概念圖與V圖的學習。

執行單位支援情形

- 宜蘭縣立冬山國中楊旺祥老師與宜蘭縣立員山國中自然科領域召集人及具科學教育碩士以上學歷背景教師，提供課程內容與測驗工具發展時效度與信度的協助
- 宜蘭縣立員山國中教學相關行政團隊，教學與課務的協助
- 宜蘭縣員山國中學生提供教學實施與測驗的協助

研究對象

本研究的研究對象是來自宜蘭縣郊區國中學生共30名。

研究工具

- 電化學成就測驗卷：
- 概念圖、V圖
- 課程教材：電化學主題式教學教材：
包含三大大概念，有電池概念、電解概念、
電鍍概念，均採主題式的學習活動來聚焦
學習。

電池活動

家中電池大搜索：（寒假前告知）

收集電池、分類

電池大拆卸：乾電池1234號

9V電池（6個4號乾電池）

電池活動

電池電壓測量：（串並聯）

伏特計

電池電流測量：（串並聯）

安培計

電解水活動-----微型裝置

藥品器材



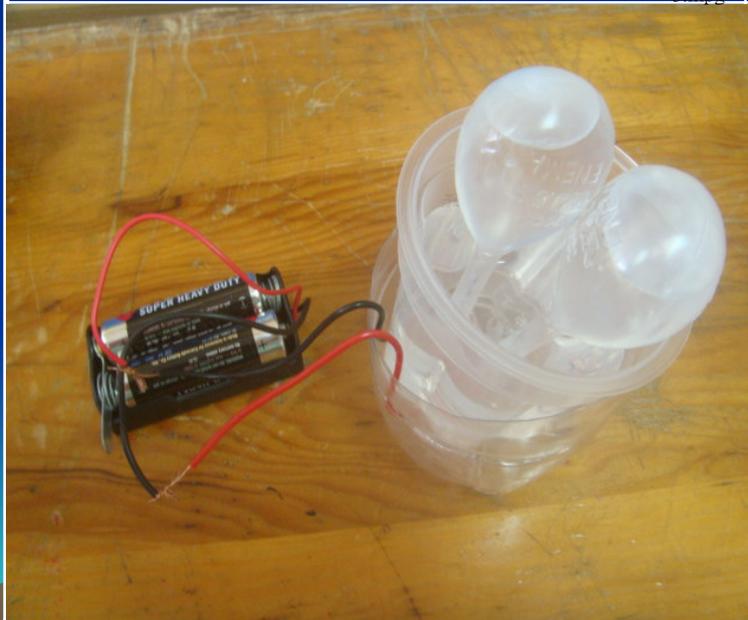
活動照片



電解水活動-----微型裝置

裝置圖

3.mpg



過程

影片8

影片3 (檢驗氫氣)

電解水活動-----檢驗氫氣



電鍍活動

鍍銀活動

鍍銅活動

銅幣變銀幣

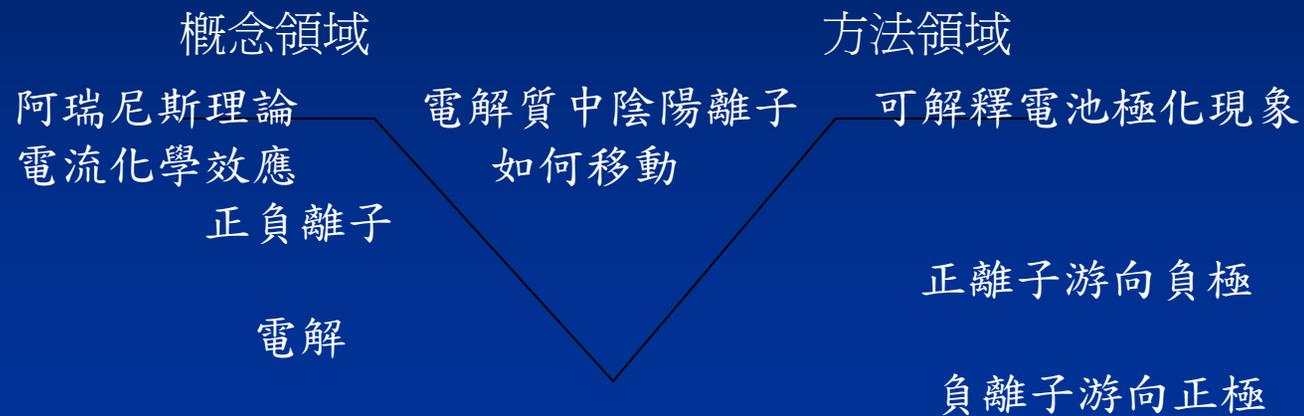
V圖工具



V圖工具



V圖工具



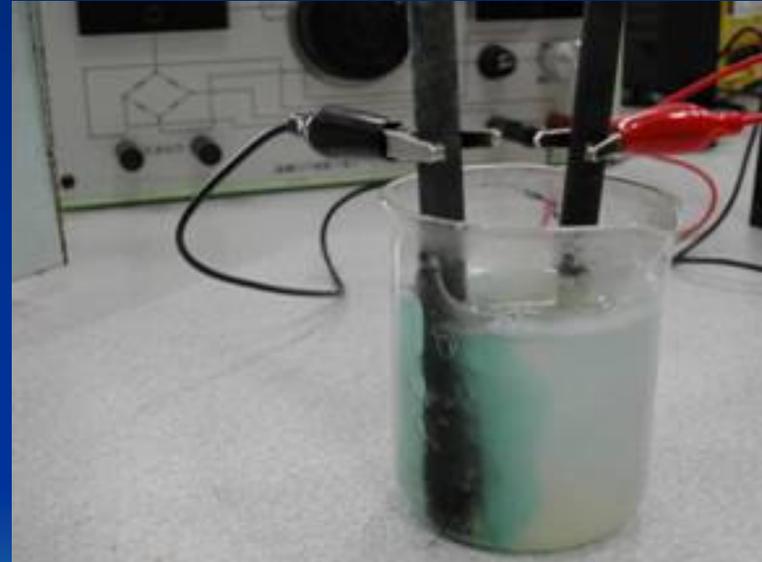
- 1、配置不同濃度的 CuSO_4 洋菜凍溶液
- 2、電解 CuSO_4 洋菜凍溶液，並以碳棒為電極

電解硫酸銅洋菜凍溶液

電解前後 CuSO_4 洋菜凍溶液變化



Before



after

研究步驟

本研究分為五大階段：

- 第一階段：(99/08/01~99/08/30)
- 1、研討學校「V圖導入科學主題營-電化學」的內容
- 2、撰寫課程計畫、規劃探究課程方向
- 3、開始收集國內外研究有關電化學相關概念所產升的另有概念

研究步驟

本研究分為五大階段：

- 第二階段：（99/09/01~99/12/30）
- 1、課程大綱的制定與修改
- 2、課程活動設計與教材編寫
- 3、教授學習者概念圖、V圖工具

研究步驟

本研究分為五大階段：

- 第三階段：（100/01/01~100/02/30）
- 1、前測紙筆測驗
- 2、「V圖導入科學主題營-電化學引入科學課程」實施
- 3、寒假科學主題營活動
- 4、學習成就資料收集

研究步驟

本研究分為五大階段：

- 第四階段：（100/03/01~100/03/31）
- 1、「V圖導入科學主題營-電化學引入科學課程」實施與修改
- 2、「教學過程」的檢討與其修正研討
- 3、相關課程的教師研習活動與課程研發營隊
- 4、學生晤談資料收集

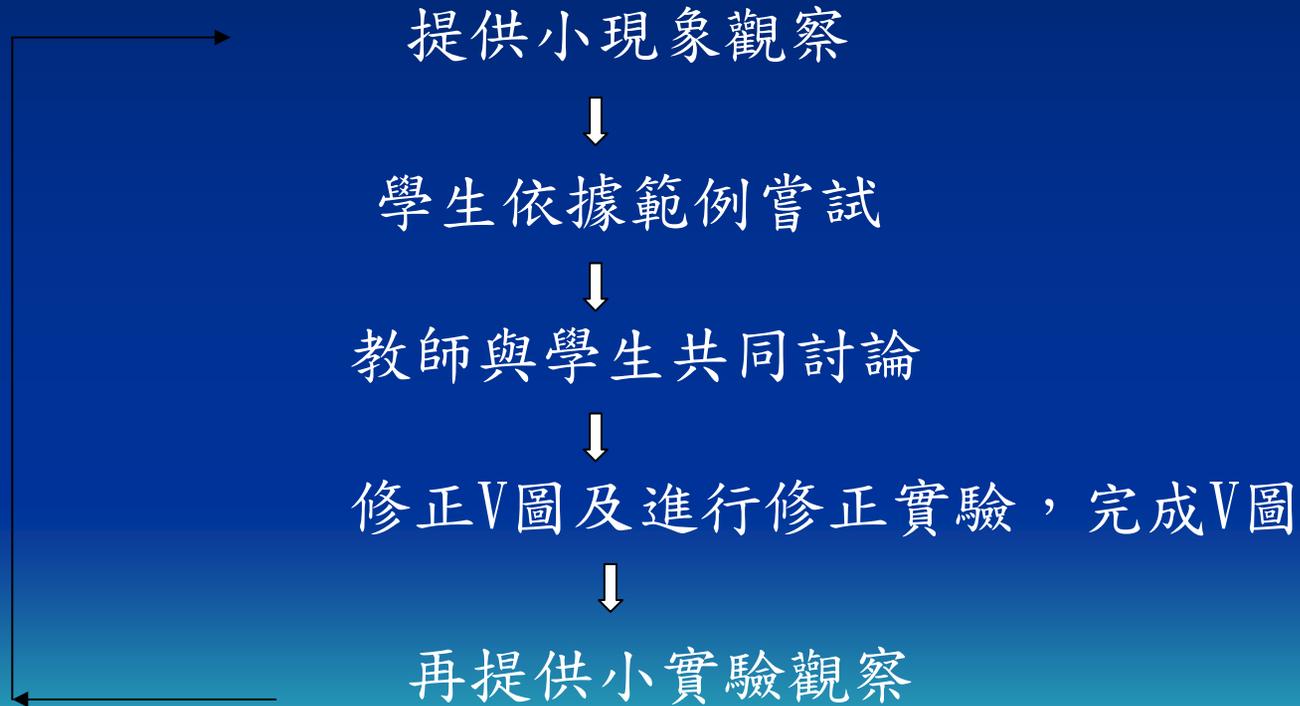
研究步驟

本研究分為五大階段：

- 第五階段：（100/04/01~100/07/30）
- 1、成果審查
- 2、成效評鑑
- 3、論文與光碟完成

V圖使用步驟

探索小主題（教師提供範例）



V圖使用步驟

V圖引入科學營隊（提供主題）
教師提供主題

↓
學生畫V圖

↓
教師與學生共同討論

↓
學生修正V圖

↓
進行修正實驗，完成V圖

↓
引出新主題

↓
畫出新的V圖



目前完成程度

- 1、選擇電化學相關所需教材與版本-南一版。
- 2、教授學習者概念圖、V圖工具
- 3、電化學相關概念課程設計與測驗的發展
- 4、同時收集並整理國內外研究有關電化學相關概念所產生的另有概念

預計成果

- 1、建立文化不利區學習者在電化學相關概念的另有概念資料，提供往後有志於相關主題研究者參考。
- 2、區別文化不利區學習者在電化學相關概念的另有概念與一般地區學習者的異同點

預計成果

- 3、「V圖工具引入主題式教學活動」能夠加深學習者對電化學相關概念實驗與活動的了解
- 4、「V圖工具引入主題式教學活動」能夠提升學習者概念與實驗原理或方法的正確連結

預計成果

- 5、「V圖工具引入主題式教學活動」能受設計活動相關探索主題所需的實驗
- 6、「V圖工具引入主題式教學活動」學習者在電化學相關概念學習成效有所提升

檢討

01、由於本校屬於較偏遠的學校，因此常常出現藥品及器材不足的現象，導致科學探究活動常受阻，但有了科教專案的補助，讓我們這些文化不利區學子的學習可更精采更多元。讓學子的學習可嘗試更多探索與動手操作的經驗，讓學習者的學習更精采更多元。

檢討

02、發現學習者在學習新的方式有恐懼或排斥的現象，這是因剛開始不熟悉V圖的使用，導致學習者抓不到學習的主軸，導致起初學習進度較延遲，尤其v圖中又分為左右兩側，兩側各自有所屬的元件，元件有繁多現象。因此教師在初期應給予較多引導與鼓勵，避免學習者無所適從，或有太多失敗的經驗。

檢討

- 03、藉由教師團隊會議互動討論以及相互辨證，再依此編擬教案，發現教師對授課內容會更加熟悉，並較能將上課內容聚焦在學習的學習成效與態度上。
- 04、以營隊小組合作的方式進行學習活動，讓學生動手做及從事親身體驗的活動。

檢討

05、電器電路間易斷路，儀器準備不易，使活動延遲（接觸點）

- 謝謝聆聽