

課堂名稱：水耕系統濾水裝置

環保主題：維修及重用

學校：世界龍岡學校劉德容紀念小學

科目：常識

老師：趙福誠老師

相關課題：保護水質

級別：5 年級

學習目標

1. 創意方面：設計一個實用的濾水裝置，能處理水耕管淤塞。其後把裝置轉移、延伸或擴展在其問題上使用，發揮學生的創意。
2. 環保方面：使用環保材料製作濾水裝置，減少水耕系統的損耗，包括抽水及水耕管。免再購買新的水耕系統。
3. STEM 方面：動手製作濾水裝置，進行實驗及分析數字。

教學過程(時數：3 小時)

1. 老師提出問題，要學生找方法解決

水耕系統的水泵常因水缸內有污物而淤塞，不能正常運作。老師希望同學設計一個濾水裝置來使水泵能正常運作。

2. 分析及確定問題

水耕種植管是外露於空氣中，有塵埃和生長的青苔而造成一些污物，這些污物經過水流回流到水缸弄塞了水泵。請同學設計濾水裝置和選擇擺放在水耕系統的適當位置。讓水泵能正常運作。

3. 構思解決方法：

學生分組論討，一起構想可行的處理方法，比拼沉澱法和過濾法的處理方案。找出一個有效淨化污水的方法。把學生所不同設計的分類，讓每組學生向全班分享他們的方法。

4. 落實行動計劃

(1)設計有效能的過濾器：同學利用工作紙分組設計不同的過濾器，先繪畫後製作。

(2)尋找製作過濾器所用的物料，進行客觀測試；比較不同設計的過濾器效能。

(3)選擇過濾器放在整個水耕的有效位置等

(4)實地測試過濾器效果

5. 創意延伸活動

(1)引導同學思考，過濾器除了處理水耕管淤塞外還有甚麼用途

(2)派發工作紙：提醒同學利用有關「過濾」的原理思考其應用

(3)學生匯報

學習評估 學生反思 及學習成果：

評估方法：考慮良好過濾器的因素包括：能清理水缸中污物、需要定期更換裝置的日子、方便使用、工作效率、容易製作

學生反思：在整個學習過程中能運用 STEM 的能力來解生活問題，加強了動手能力，接受別人的意見和與人合作，多角度思考事物等。學會了做科學實驗的幾個步驟：預測、觀察和評鑒實驗的結果。也學會用創意把一件普普通通的東西，改造成為更好玩和更有用的東西。

學習成果：在整個學習過程中也啟發了學生的新嘗試、創意和延伸創作的 ability。

老師整體反思及創意延伸：

學生在整個學習過程中能運用 STEM 的能力來解決問題，學生先分組討論後才設計、找物料及動手製作。在整個學習過程中啟發了學生的新嘗試。

在學習活動的過程中老師要多聽學生的意見，引導他們討論所遇到的問題及找出解決方法。在動手製作方面也能發揮學生的創意和創新。另一方面讓學生能在日常生活中以科學為基礎去解釋身邊的事情作一個擁有科技素養、明辨是非的人。

在創意延伸中引導學生運用**轉移**、**延伸**或**擴展**方法把**過濾器**重新設計及應用在其他問題上，啟發了學生的創意和發掘出學生無限可能的想像力。學生能創作出9種不同的過濾器，包括以下9種：

1. 污水過濾器、
2. 城市規劃及污水處理工程、
3. 過濾海上垃圾器、
4. 環保機械人、
5. 智能捕魚器、
6. 水果過濾器、
7. 血型過濾器、
8. 智能廚房門、
9. 地球保護罩。

經過是次的教學，使我反思到傳統直授的教學模式可能會封鎖學生的創意思維，創意教學可令學生和老師擴闊個人的思考領域及脫離傳統的思考框框，令學生更喜愛學習和發揮創意。本人也體會到創意可以帶來改善人類生活，衣食住行方面，改善生活質素，方便工作，增加工作效率，減低資源損耗和保障生命安全等。同時也相信是次的教學活動，能為我們培育未來富創意的社會棟樑。