

海洋能源科普教學高年級組教學設計 —「海洋環境的保育與行動」單元— 蘇仕文 基隆市深美國小 摘要

開發海洋能源是目前的趨勢，也是相較於其他能源利用對環境衝擊相對較小的方式，但是再開發海洋能源時，不能只考慮人類的需求，也需要考慮其他物種生存的權力，因此兼顧能源利用及海洋生態的保育，就成為了一個重要的課題。

壹、教學目標

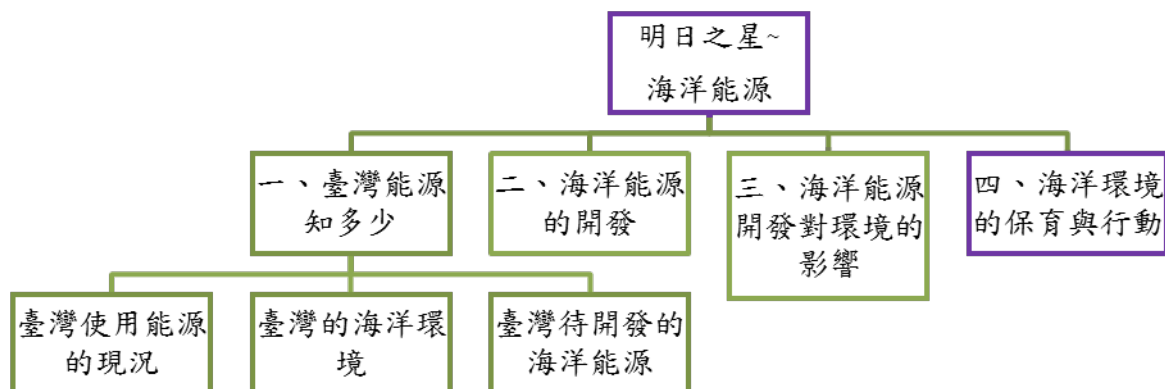
- 一、能了解利用海洋能源的狀況。
- 二、能說出開發海洋能源對環境造成的影響。
- 三、能說出開發海洋能源，造成環境破壞的解決方式。

貳、課程規劃與教學實踐

一、設計理念與架構

本次教學活動是規劃一堂課，但是由於相關的內容為前三節教學活動的延伸，故在進行教學前先在大節下課時間（20分鐘），先將部份海洋能源發電的先備知識，透過口述先讓學生有基本的了解。

本課程模組及第四單元之設計架構，如下：



二、教學歷程

(一)課程規劃

本單元為五年級教學模組的第四單元，學生已經有前面三個單元的基本海洋能源的知識，在本單元目的在於讓學生有更深一層的省思，以尊重物種的角度，開始思考在開發海洋能源的過程中，是否以最低的限度減少對海洋環境的破壞；第一階段的體驗探索

則選擇使用深美國小製作的海中尋寶記將課本的知識由影片呈現，由學生演出的戲劇將對學生產生更大的共鳴，結合第二階段的正式課程，讓學生可以完整的吸收知識與概念，第三階段的應用則以 scratch 製作的遊戲，遊戲方式結合上課內容加強學生印象，最後加上討論讓學生能完整的吸收課程知識。

(二) 教學實施情形

1、引起動機 (階段一：探索體驗)

透過影片，讓學生產生學習興趣，藉由影片瞭解現階段海洋能源取得會造成的問題。

2、發展活動 (階段二：術語引介)

對於這些開發問題對海洋生物造成哪些衝擊？有哪些解決的方式？

3、綜合活動 (階段三：概念應用)

學生進行遊戲學習，將課程中學到的概念配合遊戲的設計而能有更深刻的了解。

參、學生的學習情形

海洋能源在學生生活經驗中是較為欠缺的部份，學生有再生能源及節約能源的概念，但是應用在海洋能源上就相形缺乏。所以在本節教學活動之前，對學生先備知識的補充，學生是充滿好奇的，因為這部份對他們來說是新奇的新事物，當帶入影片中尊重其他生物的概念時，學生也能很快的激起同理心，認知人類取得海洋資源的同時，也要注意到其他物種生存的權利。接著分組遊戲競賽時，學生開心玩遊戲的同時，在總結歸納時，也能很快的與之前的知識相結合，由此可見遊戲式學習對學生產生的效用。



學生演出海洋能源影片「海中尋寶記」



配合課本發展出來的 scratch 遊戲

學生在教學後進行遊戲

學生分享學習後心得

肆、教師的學習心得

本次試教是利用期末電腦教室空堂的時間來進行，首先經過先備知識的傳遞討論後，透過影片的播放，學生驚呼連連，因為影片中的同學是他們隔壁班的同學，學生展現了極高的興趣與專注力，沒有人置身事外，而之後的問答也都能順利快速的進行，這倒是我沒有估計到的，沒想到只是演出者是自己的同學，學生觀看影片的投入是以前觀看一般影片兩倍以上的效能，這個發現倒是可以讓我以後好好的利用。

接著進行 **scratch** 遊戲，學生在盡力取得遊戲的高分之餘，也注意到了遊戲中設計的小細節，（1.噪音攻擊海底生物。2.泡泡包覆噪音。3.泡泡上升水面時會變大），因此最後的提問，學生也能很快的正確回答。

經過這堂課的教學，我減少了老師的講述，多讓學生從影片及遊戲中討論及發現我所發問的問題，學生學習效果不錯外，也能整節課都提高學習的專注力，由此可見遊戲式學習對學生產生的效力。

伍、結語

海洋能源的議題，在原本能源教育及海洋教育中目前目前並未廣為人知，雖然目前在台灣並未被廣泛應用，地處海島的台灣，周圍豐富的海洋資源，相信在未來是能夠好好的利用，希望透過教學讓學生除了擁有海洋能源的概念之外，也學習到關心其他物種的生存權利，讓取得能源及保護生態能夠兼顧，才是真正能永續發展的再生海洋能源。

陸、參考資料

1. seage 網站: <http://www.seageneration.co.uk/default.asp>
2. 海洋能源特色知識網: <http://meterec.ntou.edu.tw/Sea-energy.html>
3. 香港獨立媒體報導: <http://www.inmediahk.net/node/1006261>
4. 環境資訊中心新聞: <http://e-info.org.tw/node/37824>
5. 個人研究部落格: http://tw.myblog.yahoo.com/ct_tu/article?mid=311&prev=314&next=23&l=f&fid=16
6. 求是理論網新聞: http://big5.gstheory.cn/st/hqst/201202/t20120229_141955.htm

