

## 附錄廿八：海洋社會—同舟共濟

### 零、高中公民與社會海洋教育補充教材設計理念與使用說明

#### 一、教案設計與使用說明

本教案設計理念為普遍適用與方便使用。因此在設計上重視：(一) 能彈性調整普遍適用於不同起點行為或先備知識的高中生。(二) 能適用不同學校的排課方式。(三) 能考量教師使用的方便性。

因此在取材範圍上由大而小，討論內容由廣而深，各節活動設計間可連續也可獨立進行。教案設計共分三個層次，從廣泛的認識海洋經濟及其影響(層次一)；繼而專題探討海洋經濟中的船舶運輸所產生的環境污染與生態影響(層次二)；最後深入的探究船舶污染中的漏油污染對生態、環境造成之衝擊(層次三)。此三層次範圍由大而小，觀念知識由淺而深，相互關聯，但是在設計上，三節課中的每一節課都是獨立而完整，三節課可以連續進行，也可以選擇其中一或二節進行。

請教師綜合考量下列因素以決定採用全部的教案內容或選用部分內容，如一、二節或二、三節。

- (一) 觀察瞭解學生的先備知識或起點行為以決定採用內容，例如：如果學生對海洋經濟的概念具足，則第一節的內容可盡量簡略。
- (二) 考量可利用教學時數的多寡，儘可能將海洋補充教材融入課程，由於教案中每節課的設計獨立而完整，教師可彈性使用。

#### 二、活動設計與使用說明

活動設計力求生動有趣，以引發學生學習動力；進行主題式討論活動時，應以學生為主體，教師居於引導的角色，誘發學生思考發表；活動進行的方式應視實際教學狀況，如學生特質、教學環境等做適當彈性調整，以發揮活動最大教學效果。

#### 三、附件設計與使用說明

本教案在附件中備有

1. 相關閱讀資料：方便公民與社會科教師充實海洋教育相關知識。
2. 簡報檔、學習單：方便教師在實際教學中使用本教案。

因此建議教師在教學前能事先閱讀及操作附件資料，以利教學順利進行。

## 壹、教學設計使用說明

05 說明單 1(教師用) 配合：節三 活動一 2. 進行油水實驗以加強同學瞭解海上漏油不易清除、污染海水、破壞生態(外部成本)，對生態環境永續發展造成嚴重的威脅。(視學生特質以教師示範講解或學生分組實驗方式進行)

### 油水實驗

(一)實驗目的：加強同學瞭解船舶漏油所造成生態環境之嚴重破壞，因此而衍生龐大的外部成本對生態環境永續發展造成嚴重的威脅。

(二) 實驗器材準備：

一個臉盆、一些塑膠杯、油性顏料、松節油、水、紙張、一根細棒、洗碗精、

(三) 實驗步驟、師生問答討論：

1.把幾滴油性顏料和少許松節油放進杯子裡調和。

用不同的杯子調出不同的顏色。

說明：模擬船舶之漏油，油性顏料鮮豔的顏色有助於觀察浮油的現象。

2.臉盆裡盛滿水，把杯子裡的顏料分別倒進臉盆裡，以細棒攪拌。

說明：模擬海面上之浮油。在海面上強勁的海風會助長油膜的擴散，當一公升的石油被倒入水中，它可以快速的形成一張如半個足球場大的超大薄膜。

師生問答：1. 請同學體會，如果一艘滿載石油的油輪觸礁時，外露的石油所形成的油膜覆蓋的海洋面積會有多麼廣大。

2. 漏油覆蓋在海面上、海岸上對海洋生態會造成何種影響？

3. 如何清除水中的浮游，鼓勵同學提出各種不同的方法。思考船舶漏油可行的清除方法。

(參考答案：參考附件 02 閱讀 3(教師及學生用)

清除漏油的方法：

1. 以特種船—油膜清除船，將海上浮油刮取。

2. 攔污繩可防止油膜擴散或改變油膜擴散方向。

3. 大型吸油棉吸附。

4. 噴灑化學藥劑除油。

5. 點火燃燒。

6. 清除岸上的沙粒和石塊上石油可以噴灑肥料，促進微生物生長，讓以石油為食物的微生物清除石油。