

113 學年度高雄市綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

(一) 基本資料

教案名稱	海洋守護者：永續漁業數學大冒險	設計者 姓名	洪慧文
教學對象	☐ 高中 ☐ 國中 ☒ 國小 ☐ 幼兒園	教學領域 (或科目)	數學
議題學習主題	☐ 海洋休閒 ☐ 海洋社會 ☐ 海洋文化 ☐ 海洋科學 ☒ 海洋資源		

(二) 教案概述

高中、國中及國小組

教案名稱	海洋守護者：永續漁業數學大冒險		
實施年級	三年級	節數	共 3 節，120 分鐘。
課程類型 ¹	☒ 議題融入式課程 ☐ 議題主題式課程 ☐ 議題特色課程	課程實施時間	☒ 領域/科目：數學 ☐ 校訂必修/選修 ☐ 彈性學習課程/時間
總綱核心素養 ²	A2 - 系統思考與解決問題、B1 - 符號運用與溝通表達、C1 - 道德實踐與公民意識		
教學理念	本課程透過學生親自動手參與和解決問題來主動建構知識。課程旨在將抽象的數學概念具象化，並透過一個有意義的現實情境——海洋保育使其更具關聯性。在學習過程中鼓勵學生在小組中進行合作學習，並在做出具有環境後果的決策時培養批判性思考能力		
教學對象分析	一、數學：具備一、二、三年級的數與量、加減法基礎(1000以內的數)計算的能力；具備三位數乘以一位數的乘法及判讀統計圖表的能力。 二、自然與生活科技/綜合活動：對常見動植物有基本認識，且可能從學校課程、繪本或媒體中聽過「汙染」、「愛護環境」等詞彙，但理解較為淺層。 三、高雄地區特殊性：身為港都的學生，對海洋的印象可能較為鮮明。部分學生可能有到旗津、西子灣等海邊遊玩、參觀港口、看見漁船或品嚐海鮮的經驗。這些經驗有助於他們連結課程主題，對「漁業」、「海洋汙染」等議題可能更有共鳴。		
與課程綱要的對應			

領域/ 學習重點	核心素養	N-2-1 數量：理解數的意義、多種表示及數線，運用於生活情境，並進行估算。 N-2-2 加法與減法：理解加減的意義與關係、方法與結果，運用於生活情境解題。 D-2-1 資料的分類與呈現：經驗生活中資料的蒐集、分類與呈現，並能說明其結果。	海洋教育議題	核心素養	海 A2 系統思考與解決問題： 能在模擬漁業決策過程中，預測行為對海洋環境的影響。 海 C1 道德實踐與公民意識： 能理解保護自然資源的意義，並反思個人行動對海洋的影響。 海 B1 符號運用與溝通表達： 透過記錄漁獲、點數、討論策略等方式，表達與分享自己的觀察與行動。
	學習表現	數與量 M1-2-6 能以具體操作理解乘法意義。 數與量 M1-2-8 能以生活情境進行百位數的加減。 統計與機率 M6-2-1 能經驗資料的收集、分類與紀錄，並解釋其結果。		學習主題	海洋資源與永續
	學習內容	數與量 3N-III-1 認識乘法的意義與簡單運算（重複加法）。 數與量 3N-III-6 百位數的加法與減法。 統計與機率 3D-III-1 對資料進行收集、分類與條件紀錄。		實質內涵	海 E14 了解海水中含鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。
學習目標		一、數學領域： 1. 學生能夠進行1000以內的加減法運算。 2. 學生能夠比較數字與價值的大小。 3. 學生能夠在學習單上運用表格記錄並計算數據。 二、海洋永續發展領域： 1. 學生能夠用簡單的詞語解釋「過度捕撈」的意思。 2. 學生能夠說出至少一種保護海洋資源的方法。 3. 學生能夠理解自己的行為可能會對環境造成影響。			
教學資源		1. 製作「魚」代幣（小藍魚、小黃魚、彩虹魚），或以彩色積木、計數花片、糖果等物品代替。 2. 一個不透明盒子代表「海洋」。 3. 骰子。 4. 小杯子（可選，用於「撈」魚）。 5. 「漁獲紀錄單」（學習單），每組一份。 6. 事件卡（教師自製）。 7. 海洋生物、健康海洋、汙染、過度捕撈的圖片/短片： https://www.youtube.com/watch?v=xVCJ6vtZrZE （海洋健康指數逐年下滑，魚源枯竭危機超乎想像【護海新行動】）			

(三) 教學活動設計

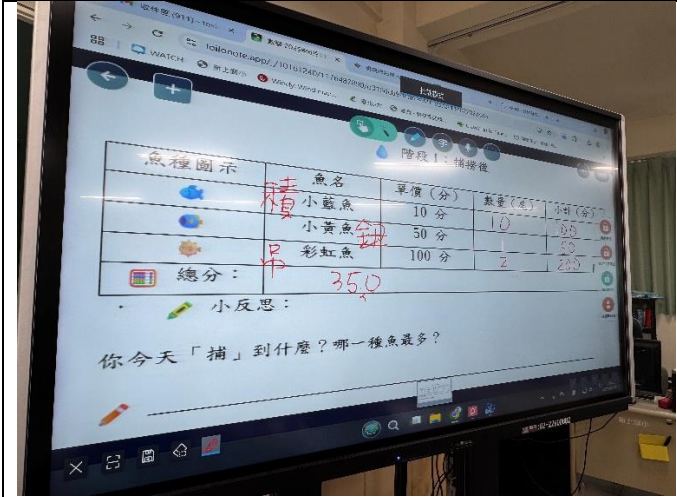
對應教學目標	學習活動	時間	教學資源	備註 (請說明評量方式)
1. 學生能夠進行1000以內的加減法運算。 2. 學生能夠在學習單上運用表格記錄並計算數據。	一、引起動機：觀看影片，對魚源枯竭危機的現況有初步概念。 二、討論：「我們從海洋得到什麼？(食物、樂趣、呼吸的空氣)。海洋現在面臨了什麼問題？」導入「海洋守護者」的概念。 三、「魚種」介紹：使用3-4種「魚」代幣(例如，印製的图片或彩色積木)：  小藍魚：常見，價值 = 10 元 (代表小型、數量多的魚)  小黃魚：較不常見，價值 = 50 分 (代表中型魚)  彩虹魚：稀有，價值 = 100 分 (代表大型、較不常見或較脆弱的魚) 四、分組：將班級分成數個「漁船」小組。 五、出海捕魚：每組從盒子中的「海洋」中「捕魚」。(用手抓一把，或是用容器撈) 六、分類與統計：各組點算捕獲的每種魚的數量。 ，並計算其漁獲的總價值。將以上資料記錄在「漁獲紀錄單」內。 * 範例：7 條小藍魚 ($7 \times 10 = 70$ 分)，3 條小黃魚 ($3 \times 50 = 150$ 分)，1 條彩虹魚 ($1 \times 200 = 200$ 分)。總價值 = $70 + 150 + 200 = 420$ 元。 七、各組交換檢查「漁獲紀錄單」，被抓到計算錯誤那組，要放1隻價值最高的魚回到海洋。 八、完成學習單階段一的小反思。	活動一～二 約 10 分鐘 活動三～四 約 5 分鐘 活動五～六 約 15 分鐘 活動七～八 約 10 分鐘	1. 海洋生物、健康海洋、汙染、過度捕撈的图片/短片 2. 「魚」代幣 3. 盒子 4. 學習單 5. 小杯子	1. 口語評量 2. 實作評量 3. 小組合作

1. 學生能夠比較數字與價值的大小。 2. 學生能夠理解自己的行為可能會對環境造成影響。	一、交易與交換：使用「公平交易」的原則，選擇一組交換魚類。例如：「我用五條小藍魚（10元）跟你換一條小黃魚（50分）。」 二、重新計算與記錄：各組更新其紀錄單。 三、教師檢查是否有計算錯誤之處，被抓到錯誤的那組，要放一隻價值最高的魚回到海洋。 四、討論：「發生了什麼事？汙染或暴風 五、完成學習單階段二的小反思。 六、海洋事件1：教師抽一張事件卡。例如：一場大暴風雨（或汙染嚴重）讓小藍魚變得很難找！每組失去一半的小藍魚（奇數則無條件捨去）。 七、重新計算與記錄：各組更新其紀錄單。 八、教師檢查是否有計算錯誤之處，被抓到錯誤的那組，要放一隻價值最高的魚回到海洋。 九、討論：「發生了什麼事？汙染或暴風雨如何影響魚類？」	活動一～三約 15 分鐘 活動五～七 15 分鐘 活動八～九約 10 分鐘	1. 「魚代幣」盒子學習單事件卡	1. 口語評量 2. 實作評量 3. 小組合作
1. 學生能夠用簡單的詞語解釋「過度捕撈」的意思。 2. 學生能夠說出至少一種保護海洋資源的方法。	一、海洋事件2：「過度捕撈警告！」教師宣布：「有些漁船捕了太多魚！如果同一種魚種，擁有超過6條魚，他們必須擲骰子，將多餘的魚(即擲出的數字數)，放回海洋。」 二、重新計算與記錄：各組更新其紀錄單。 三、教師檢查是否有計算錯誤之處，被抓到錯誤的那組，要放一隻價值最高的魚回到海洋。 四、討論：「什麼是過度捕撈？為什麼捕撈太多同種類的魚，尤其是稀有的魚，是不好的？」 五、完成學習單階段三的小反思。 六、最終計分與贏家：各組計算其最終總得分。得分最高的組別代表他們「負責任且成功地捕魚」。 七、總結討論： ● 「當我們『過度捕撈』或『汙染』發生時，海洋發生了什麼事？」 ● 身為海洋守護者，我們在現實生活中可以做些什麼來保護我們的海洋和魚類？」（例如，減少塑膠使用、不浪費水、學習永續海鮮知識）。 ● 說明學習單—家庭一次性用品使用量表的填寫方式。	活動一～五約 25 分鐘 活動六～七約 15 分鐘	1. 「魚代幣」盒子學習單	1. 口語評量 2. 實作評量 3. 小組合作 4. 自評

(四) 教學實踐、教學省思與建議

教學實踐情形與成果	一、活動執行成果 1. 學生能正確完成加減與乘法計算，並運用表格紀錄漁獲與總價值。 2. 能初步理解過度捕撈與污染的影響，並提出保護海洋的行動想法（如減塑、不亂丟垃圾）。 3. 學生對「捕魚遊戲」的情境非常投入，小組分工明確，互動過程展現良好的合作與溝通能力，能主動討論並修正錯誤。 二、教學實踐中遇到的狀況 1. 學生在計算與總加時易出錯，建議活動前加強運算練習。 2. 活動流程稍複雜，事件規則初期不易理解，可增加引導與視覺輔助。
教學省思與建議	一、時間略感緊湊：若每組人數較多或討論過程踴躍，容易導致活動超時，壓縮反思或總結討論時間。 → 後續建議：視班級實況適度調整每階段時間，或精簡事件數量。 二、競爭性引發爭執：有些組在得分檢查時出現爭論，部分學生對於被要求「放回魚類」感到情緒波動。 → 後續建議：活動前可強調「負責任捕魚者」重視合作與公平，減少競爭性過強造成的壓力。 本次活動成功將數學能力結合情境式學習，提升了學生的參與動機與環境議題的關注。然而活動流程中包含較多步驟與規則，需依學生年齡調整複雜度並加強流程引導。整體而言，此活動具備高度學習潛力與可延伸性，適合後續課程進行進一步探究（如永續海鮮、生態系概念等）。

(五) 附錄



說明規則



開始撈魚



計算魚數及價格



海洋事件(抽籤)



海洋守護者學習單

姓名：

日期：

小組名稱：



階段 1：捕撈後

魚種圖示	魚名	單價（分）	數量（尾）	小計（分）
	小藍魚	10 分		
	小黃魚	50 分		
	彩虹魚	100 分		
 總分：				

·  小反思：

你今天「捕」到什麼？哪一種魚最多？





階段 2：交易後

魚種圖示	魚名	單價（分）	數量（尾）	小計（分）
	小藍魚	10 分		
	小黃魚	50 分		
	彩虹魚	100 分		
 總分：				

·  小反思：

你和哪組交換了魚？為什麼？你覺得這樣公平嗎？



 階段 3：海洋事件一之後（暴風雨／汙染）

魚種圖示	魚名	單價（分）	數量（尾）	小計（分）
	小藍魚	10 分		
	小黃魚	50 分		
	彩虹魚	100 分		
 總分：				

·  小反思：

事件對你有什麼影響？如果是現實生活中，你會怎麼保護魚兒？



□ 階段 4：海洋事件二之後（過度捕撈）

魚種圖示	魚名	單價（分）	數量（尾）	小計（分）
	小藍魚	10 分		
	小黃魚	50 分		
	彩虹魚	100 分		
 總分：				

·  小反思：

身為海洋守護者，我們在現實生活中可以做些什麼來保護我們的海洋和魚類？



自評表

這次的活動，我給自己打幾分?(滿分是十分喔!)

姓名	分數

家庭一次性用品使用量表



姓名：_____



紀錄週期：_____月_____日 ~ _____月_____

日

日期	使用塑膠袋 (個)	使用吸管 (根)	使用免洗筷 (雙)	使用塑膠湯匙 /叉(支)	使用免洗餐盒/ 碗(個)	使用情境 (可複選)
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____
						☐ 買東西 ☐ 外帶 餐飲 ☐ 學校午餐 ☐ 家庭聚餐 ☐ 其 他：_____

數學統計小挑戰

1. 一週用了多少個塑膠袋？_____
2. 一週用了多少根吸管？_____
3. 一週用了多少雙免洗筷？_____
4. 一週用了多少支塑膠湯匙/叉？_____
5. 一週用了多少個免洗餐盒/碗？_____



請把上面的數據加總起來，並轉換成垃圾重量：

- 1 個塑膠袋 $\approx$ 5 公克
- 1 根吸管 $\approx$ 2 公克
- 1 雙免洗筷 $\approx$ 10 公克
- 1 支塑膠湯匙/叉 $\approx$ 5 公克
- 1 個免洗餐盒/碗 $\approx$ 20 公克



我這週總共製造了 _____ 公克的一次性用品的垃圾。



我的反思

- 我覺得自己用最多的一次性用品是：_____
- 如果下週要減少垃圾，我可以怎麼做？_____
- 這次紀錄讓我有什麼新的發現或感受？_____