

## 學習目標

## 讓學生：

- 分析證據，提出結論及充分理據
- 有效地分組合作
- 使用新的詞彙，如水生植物、過渡捕魚、天敵、生物量和入侵種
- 使用地圖集

## 背景：

- 關於入侵種和水的個案研究
- 陳述紙咭

## 資源

## 供應的

- 個案研究 - 入侵種加上地圖，以顯示阿科松博壩的所在地
- 鳳眼蓮在河中的照片
- 學生工作紙 - 魚兒都到那裡去了？

## 需要的

- 地圖集
- 電腦，視乎地圖集有多詳盡，或許無須使用電腦

## 與課程相關科目

## 高小地理

- 調查和技巧 (1a, 1c, 1d, 2a, 2c)  
對不同地方的知識和瞭解 (3c, 3d, 3e)  
模式與程序 (4b)  
環境轉變與可持續發展 (5a, 5b)  
研究範圍 (6c, 6e)

## 初中科學

- 調查和技巧 (1a, 1c, 1d, 1f, 2a, 2c)  
對不同地方的知識和瞭解 (3a, 3c, 3d)  
模式與程序 (4b)  
環境轉變與可持續發展 (5a, 5b)  
研究範圍 (6d, 6e, 6h, 6i, 6j, 6k)

## 3. 「魚兒都到哪裡去了？」

## 概覽

「魚兒都到哪裡去了？」是個猜謎遊戲。老師向學生派發列出不同資料的紙咭。為學生分組後，老師將請學生為資料分類，並根據有關資料編一個故事。然後，學生須解釋為何西非加納的阿科松博壩都沒有魚兒了。紙咭讓學生處理不同物資，對某些學生來說，這種方式也可引導他們撰寫較長的文章。

## 教育活動

- 1 覆印紙咭，並向每組學生 (每三至四人一組) 派發一套。
- 2 請學生安排紙咭，並構思一個能解釋為何沒有魚兒的故事。老師可鼓勵學生探討以不同工作方式運用這些教育資源。  
舉例：
  - 讀出並把紙咭撒在桌面，讓組內每個人都知道「事實」。
  - 指出有哪幾點與主要問題無關，將它們組成被廢的一堆，或把它們放在桌上另一角落。
  - 把有關要點依次連上，然後請學生以說故事的形式表達。
  - 把紙咭放在一張大紙上，並在咭之間加上互相關連的線。若學生有其他筆記或想法，也可寫在紙上，以助討論。

這個活動背後的概念是讓學生開始思考一個沒有確實原因解釋的現象。紙咭上的部分內容是有助解開「謎團」的額外資料。謎團的基礎是容許大量可能成立的答案。這個活動的結果有足夠彈性，讓水平較高的學生能就沒有魚兒思考多種原因。

- 3 向學生展示水壩鳳眼蓮的照片。這應能解答他們的部分問題，以助他們瞭解一幅簡單照片背後的不同故事。緊記這個謎團沒有確切答案是很重要的：照片只顯示問題的其中一個角度。貧乏、過度捕魚、疾病和天敵全都是可能成立的因素。
- 4 請學生找出阿科松博壩的所在地。若他們只能使用地圖集，或許你要告訴他們該壩位於西非加納。
- 5 若時間充裕，你可把紙咭作為較長篇寫作的簡單引子。

## 評估

評估學生工作紙可基於他們作出回應的水平：

- 學生對氣候變化在捕魚扮演的角色完全不瞭解
- 學生對氣候變化在捕魚扮演的角色有一點理解
- 學生留意到一些小節，對氣候變化在入侵種增長及其對魚類影響扮演的角色也有一定意識
- 學生明白任何一個負責任的市民在扭轉導致植物和水生物變化各個因素中扮演的角色

## 到訪植物園

此活動適合在校園或植物園內進行，因為活動有賴學生對水生物有一定認識。植物園內可能有鳳眼蓮或類似物種可以向學生示範。

### 個案研究 - 入侵種

鳳眼蓮 (*Eichhornia crassipes*) 源自阿瑪遜，但現時卻威脅全球各地的原生生物多樣性。鳳眼蓮的生長率是所有已知植物中最高的其中一種：它可以在12天後倍增體積，而其生長速度也高於清理速度。鳳眼蓮形成一層覆蓋數千公頃遠的厚墊，使陽光和雨水不能滲入水中，令其他水生植物窒息死亡。其他植物都不能戰勝鳳眼蓮，魚兒和其他動物也不能在被鳳眼蓮覆蓋的水中生存。這使人們不能維持生計（捕魚業）、清潔食水減少，甚至對發電造成威脅。在西非加納的阿科松博壩正被鳳眼蓮嚴重威脅。

屬水生蕨的紅萍（或稱滿江紅）是個入侵種，借著船隻壓載系統被廣泛引入全球各地，如裡海（參 Global Invasive Species Database，2005年版）。紅萍是非洲蚊幼蟲的樂園。

阿拉伯金合歡 (*Acacia nilotica*) 在澳洲已被正式宣佈為國家級雜草。雖然引入該植物時的目的是為綿羊提供樹蔭，但它大幅減少草地生產，嚴重損害牛只產量。在環境方面，該物種因蒸騰作用而增加泥土流失和水存量。阿拉伯金合歡的潛在分布區龐大，同時積極擴散。氣候變化很可能增加面臨被入侵風險的地區（參Kriticos 等，2003年）。

● 阿科松博壩



## 阿科松博壩的魚兒都到哪裡去了？

鳳眼蓮源自阿瑪遜，但可以在很多地方生長。

鳳眼蓮長在平靜的水表面，如水壩和湖。

很多像水生蕨類等植物都長在湖面。

水壩用以防止泛濫，並在旱災時儲水備用。

遠離大海的地方也可以在湖中有魚兒，而人們捕魚賺錢。

人們在很多湖中飼魚，為當地人提供寶貴的蛋白質食糧。

魚兒需要水中的氧氣、陽光和養份才能生存和成長。

植物需要水、養份、陽光和二氧化碳生長。

有些植物要很多年時間才能遍布某個地方。

鳳眼蓮可以在12天後從原來生長的地點倍增體積。

湖和水壩可用於發電。

在阿科松博壩，有鳳眼蓮長在壩後的湖中。

鳳眼蓮的莖部形成一層覆蓋數千公頃遠的厚墊，使陽光和雨水不能滲入水中，令其他水生植物窒息死亡。

住在阿科松博壩附近的人都極貧困，希望有較好的收入。

## 3. 魚兒都到哪裡去了？

## 阿科松博壩的魚兒都到哪裡去了？

鳳眼蓮源自阿瑪遜，但可以在很多地方生長。

鳳眼蓮長在平靜的水表面，如水壩和湖。

很多像水生蕨類等植物都長在湖面。

水壩用以防止泛濫，並在旱災時儲水備用。

遠離大海的地方也可以在湖中有魚兒，而人們捕魚賺錢。

人們在很多湖中飼魚，為當地人提供寶貴的蛋白質食糧。

魚兒需要水中的氧氣、陽光和養份才能生存和成長。

植物需要水、養份、陽光和二氧化碳生長。

有些植物要很多年時間才能遍布某個地方。

鳳眼蓮可以在12天後從原來生長的地點倍增體積。

湖和水壩可用於發電。

在阿科松博壩，有鳳眼蓮長在壩後的湖中。

鳳眼蓮的莖部形成一層覆蓋數千公頃遠的厚墊，使陽光和雨水不能滲入水中，令其他水生植物窒息死亡。

住在阿科松博壩附近的人都極貧困，希望有較好的收入。



### 3. 魚兒都到哪裡去了？

- 細看紙咭上的資料。
- 安排紙咭，看看你能否構思一個故事。
- 哪些紙咭能用於說故事？
- 有沒有一些紙咭需要更多資料？請你的老師協助你。
- 你認為這裡發生了甚麼事？為甚麼這裡全沒有魚兒？你能否提出一個合理的解釋？
- 阿科松博壩在哪裡？請以地圖集找出該壩，並畫圖顯示它的所在地。
- 你認為為甚麼住在阿科松博壩附近的人都貧困？

我們把這個活動稱為謎團。與所有謎團一樣，我們未必能確定答案。

