「專業為本·多元支援」
教育局 校本支援服務(2024/25)

內地與香港教師交流及協作計劃 —
通過課堂研究，提升學生學習科學的成效

網上申請編號：S12

#國民教育

目標

- 提升學校課程領導的效能，促進教師團隊的協作與反思
- 推動學校配合課程倡議，實踐和深化不同推行策略

支援對象及範疇

- 支援對象
  中學

- 支援範疇
  課程規劃、學與教、學習評估

支援重點

- 由內地專家教師帶領**課堂研究**，提升香港教師的共同備課、觀課和評課能力
- 優化學校科學課程的規劃與實施，幫助學生加強**科學過程技能**和**科學思維**，並培養**正面價值觀和態度**
- 促進教師團隊的**協作與反思**，加強校內**專業交流**的成效

支援模式及內容

- 支援人員通過定期會議，與核心教師團隊協作，發展學校課程，以及進行共同備課、觀課和評課
- 核心教師團隊參與跨校專業發展活動，分享和推廣有效的實踐經驗及資源，以促進學校之間的專業交流

示例 —通過共同備課，優化「密度」的教學設計

幫助學生了解**密度的應用**

單元六 物質的粒子觀
6.6 密度
學生應能： • 明白物質的密度是代表其質量與體積間的關係 • 運用公式（密度=質量／體積）計算物質的密度 • 比較物件與周邊介質的密度，以判斷物件於該介質中的浮沉

1) 虛擬實驗：「猜猜該物質是什麼？」

2) 虛擬實驗：探究物質的質量如何影響(a)它的體積；(b)它的「質量與體積比」（密度）；及(c)它在水中浮或沉

3) 課堂示範：雞蛋的浮沉

4) 動手製作及解難活動：小型潛水艇

5) 延伸問題：

1. 雞蛋浮/沉於水中以判斷雞蛋新鮮程度是否可靠？原理是什麼？
2. 魚在水中是如何控制牠的浮沉？
3. 當遠洋船從海裡駛到河裡時，船沉入水下部分的深度會有變化嗎？

學習內容**連繫生活**，增強投入感

1) 虛擬實驗：「猜猜該物質是什麼？」

課程指引——建議學與教活動（部份）

- 比較相同體積的物件(例如鐵塊和鋁塊)的質量
- 進行實驗找出鐵塊、銅塊和鋁塊的密度

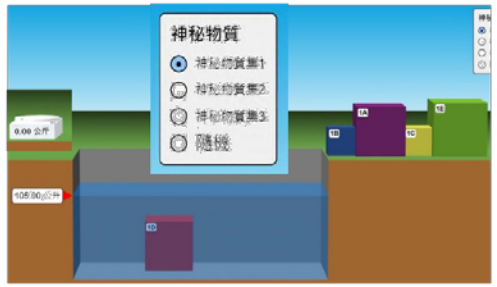
通過進行虛擬實驗，學生能夠**獨立進行實驗**，可以**測量**多種物件(甚至是巨大質量和體積的物件)，找出其密度，從而確定它們是甚麼物質

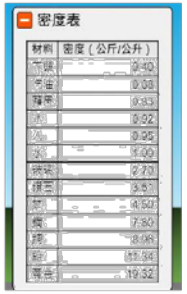
通過**學習活動的設計**，優化課程的實施，提升學生學習成效

虛擬實驗平台：

步驟：
1. 點擊下方的"猜猜看是什麼"。
2. 在右面選擇"神秘物質集1"和打開"密度表"。
3. 量度物件的質量和體積，然後計算密度。

一定要將物件(1A-1E)拖到水缸底，才能真正量度物質的體積。





資料來源：https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_all.html?locale=zh_TW

工作紙設計：

物件	最初水的體積(A)/L	水和材料的總體積(B)/L	材料的體積(B-A)/L	材料的質量(kg)	材料的密度(kg/L)	它最有可能是什麼呢？(提示：使用"密度表"尋找所屬材料)
1A	100	105.5	5.5	19.30	3.51	鎖石
1B	100	101.0	1.00	0.40	0.40	木頭
1C	100	101.0	1.00	19.32	19.32	黃金
1D	100	105.0	5.00	5.00	1	水
1E	100	107.0	7.00	2.80	0.4	木頭

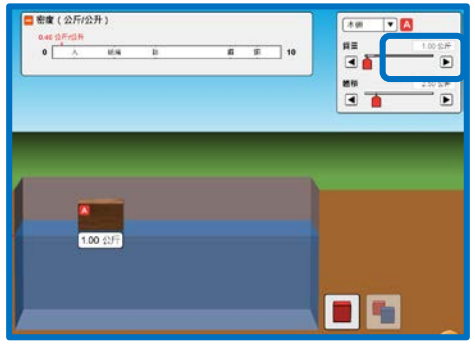
2) 虛擬實驗：探究物質的質量如何影響(a)它的體積；(b)它的「質量與體積比」（密度）；及(c)它在水中浮或沉

通過進行虛擬實驗，學生能夠：

- **加強掌握**密度的概念，例如糾正學生的誤解：「重的物件在水中會沉，而輕的物件在水中會浮」
- 明白統一概念「**變化和恆常**」：即使相同物質的質量或體積有所變化，它的密度並不會改變
- **分析數據而得出結論**，加強**推論**技能

幫助學生**加強掌握**密度的概念

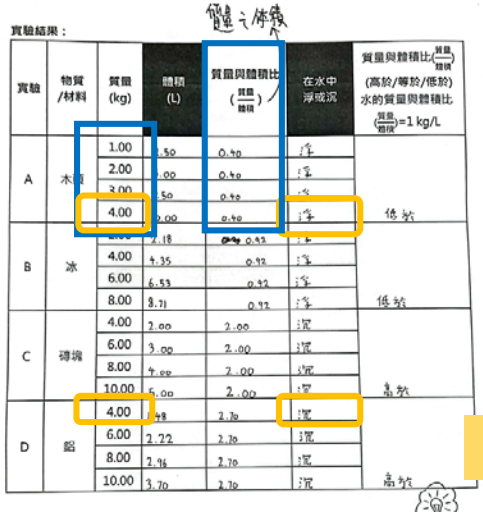
虛擬實驗平台：



資料來源：https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_all.html?locale=zh_TW

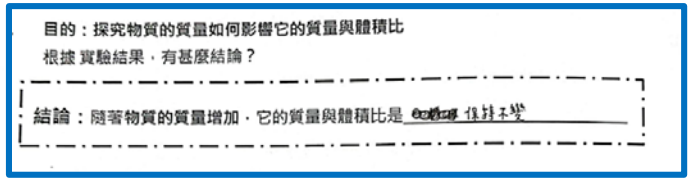
問題1：
木頭的質量由1kg增加至4kg，它的質量與體積比（密度）有沒有改變？會否影響它是浮還是沉？

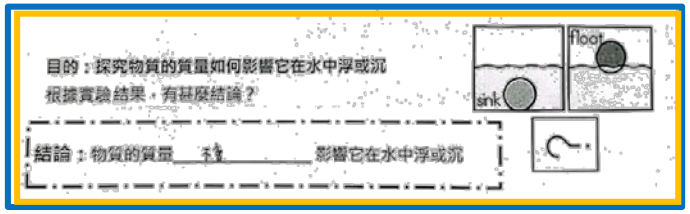
問題2：
比較4kg的木頭與4kg的鋁（相同質量），它們在水中分別是浮還是沉？



實驗結果：

實驗	物質/材料	質量 (kg)	體積 (L)	質量與體積比 (質量/體積)	在水中浮或沉	質量與體積比(質量/體積)(高於/等於/低於)水的質量與體積比(質量/體積)=1 kg/L
A	木頭	1.00	1.50	0.40	浮	
		2.00	3.00	0.40	浮	
		3.00	7.50	0.40	浮	
		4.00	10.00	0.40	浮	低於
B	冰	2.00	2.18	0.92	浮	
		4.00	4.35	0.92	浮	
		6.00	6.53	0.92	浮	
		8.00	8.71	0.92	浮	低於
C	磚塊	4.00	2.00	2.00	沉	
		6.00	3.00	2.00	沉	
		8.00	4.00	2.00	沉	
		10.00	5.00	2.00	沉	高於
D	鋁	4.00	1.48	2.70	沉	
		6.00	2.22	2.70	沉	
		8.00	2.96	2.70	沉	
		10.00	3.70	2.70	沉	高於


目的：探究物質的質量如何影響它的質量與體積比
根據實驗結果，有甚麼結論？
結論：隨著物質的質量增加，它的質量與體積比是 保持不變

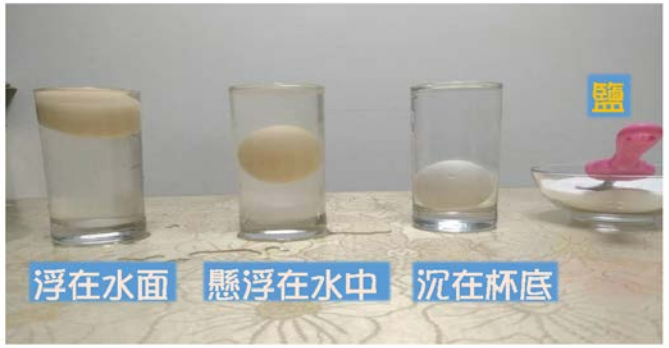

目的：探究物質的質量如何影響它在水中浮或沉
根據實驗結果，有甚麼結論？
結論：物質的質量 不會 影響它在水中浮或沉

物質是浮是沉取決於其密度，並非其質量

3) 課堂示範：雞蛋的浮沉

活用知識，發展**推論**技能

雞蛋的浮沉



- **比較**不同實驗裝置的分別，並**應用**質量、體積和密度之關係，以解釋現象

1. 觀察及思考：為何三隻生雞蛋在不同水杯中的情況會有所不同？

2. 示範及觀察：加鹽進水並拌勻，讓雞蛋由沉在杯底，慢慢至懸浮在水中，最後浮上水面。

3. 通過提問並總結所得：
   - 在水中加鹽會*增加/減低*液體（鹽水）的密度；
   - 若鹽水的密度*大於/等於/小於*雞蛋的密度，雞蛋便會*浮在鹽水上/懸浮於鹽水中/沉於鹽水*。

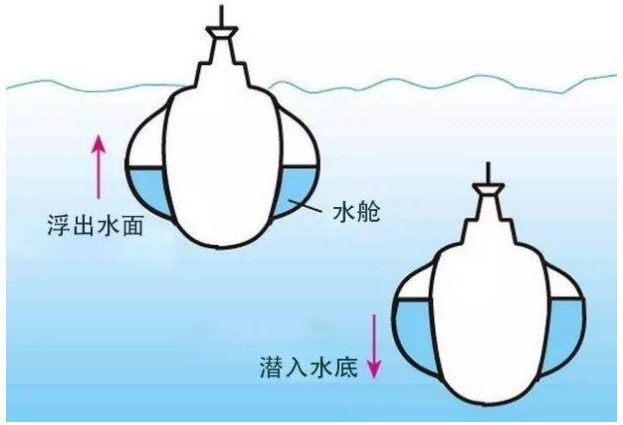
4. 推論：
   - 如何利用此現象協助分辨生雞蛋的新鮮程度？
   - 用鹽水（比清水）為何是比較好的篩選方法？

4) 動手製作及解難活動：小型潛水艇

動手動腦，發展解難能力

- **了解**密度的應用—— 潛水艇
- **製作**小型潛水艇，並進行測試

我國長征一號核潛水艇
中國自行研製建造的核潛艇



材料：

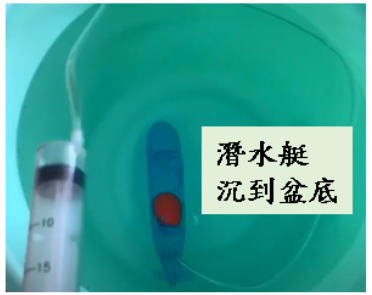
4. 將船體蓋緊，完成安裝

參考步驟

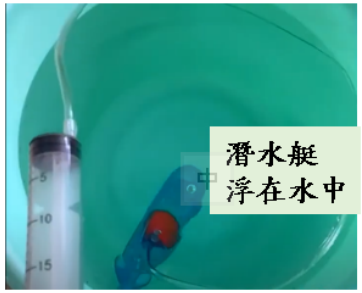
1. 安裝兩顆螺絲在船體上，讓潛水艇質量增加

2. 利用氣球套管和氣管，將氣球與注射器連接，推動注射器，測試氣球會否漲起（有否漏氣）

3. 將步驟2的部件安裝在船體，氣球在船體中央位置



5. 把潛水艇放到一盆水裡，先讓潛水艇灌滿水，潛水艇會沉到盆底



6. 利用注射器把空氣從軟管注入潜水艇內的汽球內，潜水艇內的水會從洞口被逼出來。
當潜水艇充氣到一定程度時，它會慢慢浮上來

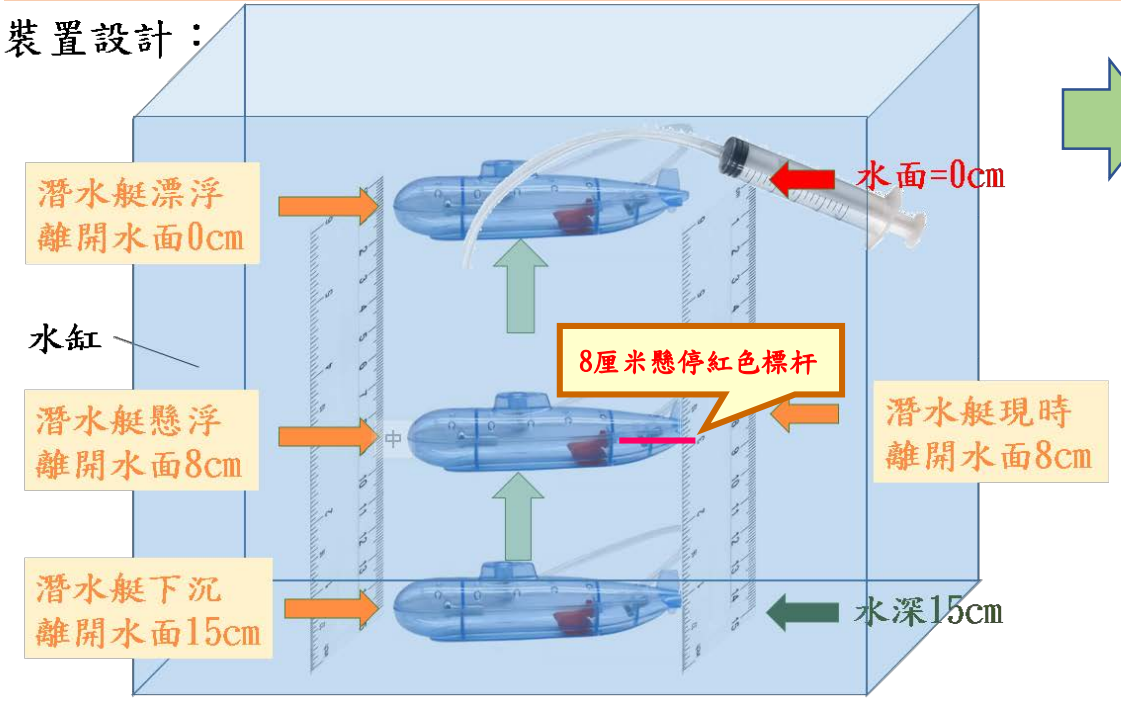
7. 只要控制注射入潜水艇空氣的量，就可以使潜水艇在水中浮沉了

解難活動：

- 觀察潛水艇浮沉情況
- 制訂有效的策略以完成任務

- 活動規則：利用注射器向潛水艇內的汽球注入空氣，令水艙排出相同體積的水（排水量），這改變艇的質量，而艇的體積則保持不變。艇在上浮過程中，學生需嘗試控制注入及抽出的空氣量，令艇的位置在水中8厘米（觸碰「8厘米懸停紅色標杆」2秒），並記錄整個過程所需時間。
- 原理：當艇的整體密度小於水的密度，它便會上浮。當艇的整體密度大於水的密度，它便會下沉。當艇的整體密度等於水的密度，它便會懸浮在水中。

裝置設計：



組別	打氣次數（一注一抽為一次）	所需時間（懸浮8cm處）

5) 延伸問題：

1. 在功能上，魚的哪個身體結構與潛水艇的水艙相似？試加以說明。
2. 當遠洋船從海裡駛到河裡時，船沉入水下部分的深度會有變化嗎？

制訂評估表，評估學習成效

	自評表			
1	我對質量、體積和密度之間的關係清晰，例如： a) 能夠運用公式（密度=質量／體積）計算物質的密度 b) 舉出例子，比較不同物質的密度 c) 指出即使相同物質的質量或體積有所變化，它的密度並不會改變 d) 能夠向他人解釋以下誤解：「重的物件在水中會沉，而輕的物件在水中會浮」			
2	我理解雞蛋在鹽水中呈現不同狀態的原理，例如： a) 在水中加入溶質（例如：鹽）會增加液體的密度 b) 若液體密度大於物體密度，物體便會浮在液面上 c) 若液體密度等於物體密度，物體便會懸浮於液體中 d) 若液體密度小於物體密度，物體便會沉於液體			
3	我認識潛水艇的運作原理，例如： a) 明白當潛水艇排水時，它的整體密度下降，當整體密度小於水的密度它便能上浮 b) 明白當潛水艇充水時，它的整體密度上升，當整體密度大於水的密度它便能下沉 c) 明白當潛水艇的整體密度等於水的密度，它便會懸浮於水中			
4	我有信心能以密度的概念，向他人解釋生活常見現象（例如：如何從雞蛋的浮沉推斷它的新鮮程度、如何控制潛水艇的浮沉）			

注意事項

- 支援服務一般為期一年
- 為善用支援服務，參與學校應：
  - ❖ 委派**課程領導帶領核心教師團隊**參與是項專業支援服務，負責與相關支援人員聯絡，並訂定支援服務的具體安排
  - ❖ **安排定期會議**，讓教師充分參與課程發展的討論、共同備課、觀課和評課，以及檢視學生學習成效等，從而加強教師的協作與溝通。支援人員會參與不同環節並提供意見，藉以促進教師的專業發展
  - ❖ 允許支援人員在研習期間蒐集學習活動錄影片段及照片、教師反思資料、學生作品等，作專業討論之用
  - ❖ 鼓勵核心教師團隊向校內同工及業界分享學校課程發展的成功經驗和共同協作發展的學與教資源（該等材料的版權將由教育局與有關學校共同擁有。教育局亦保留彙集和修改的權利，以作教育推廣用途）
- 參與學校須遵守相關法例，如發展校本學與教材料時遵守版權條例

校本支援服務(2024/25) - 常見問題

問1：	**核心教師團隊的成員人數，有沒有甚麼規範？**
答1：	學校應按發展步伐及課程發展目標，決定核心教師團隊的成員人數。為平衡建立交流與反思文化及安排共同備課時間的限制，建議核心教師團隊的成員人數約為3-8人。

問2：	**支援服務包括觀課嗎？**
答2：	除了優化課程規劃，支援服務一般包括共同備課、同儕觀課和評課，以強化學校課程實施，提升學生學習的效能。觀課能讓支援人員和核心團隊見證共同備課的成果，掌握課堂學與教的顯證，從而促進教師根據具體觀察，自我反思並專業討論課程落實的情況。

問3：	**支援服務為期會否多於一年？科組有意按年逐步檢視及規劃初中課程，若支援服務為期只有一年，時間會否不足？**
答3：	支援人員會協助學校檢視校情，鼓勵學校善用為期一年的支援服務，訂定適切的課程計劃，發展課程領導及建立交流與反思文化，以促進學校課程持續發展。 各項支援服務一般為期一年。學校如欲繼續參與支援服務，仍可遞交申請，教育局將按既定機制處理各學校的申請。

校本支援服務(2024/25) - 常見問題

問4：	**通過支援服務，學校可否同時推動其他最新課程倡議，如國家安全教育、價值觀教育、STEAM教育等？**
答4：	可以的。支援人員會與教師團隊共同檢視校情、科組發展方向和學生學習需要等以訂定發展重點。學校如未有具體計劃，亦可先申請來年的校本支援服務，待服務獲批後，再與本組支援人員商討具體的支援工作。

問5：	**內地專家教師將會與香港教師如何協作？**
答5：	內地專家教師將會就課程規劃、實施和評價三方面，為學校提供針對性的建議，引導教師持續發展學校的科學課程。學校可因應學生的學習需要和教師的專業能量等，與內地專家教師商討期望發展的課程重點。

查詢熱線／電郵

內地與香港教師交流及協作計劃 —
通過課堂研究，提升學生學習科學的成效

網上申請編號：S12

中學校本課程發展組

聯絡人	聯絡方法
羅漢輝先生	電話: 2639 4704 電郵: scdosbcds3@edb.gov.hk
徐燕兒女士	電話: 2639 4765 電郵: scdosbcds21@edb.gov.hk
黃偉立先生	電話: 2639 4766 電郵: scdosbcds22@edb.gov.hk

網址：http://www.edb.gov.hk/sbss/sbcds

電郵：sbcds@edb.gov.hk

申請注意事項 (1)

- 本支援服務為「推介服務」。學校除可申請**最多兩項**校本支援服務外，亦可額外申請本服務及其他「推介服務」。詳情請參閱教育局通函第23/2024號或透過掃描以下二維碼，瀏覽校本支援服務網站，獲取支援計劃的詳情和最新資訊。

校本支援服務
http://www.edb.gov.hk/sbss

- 有興趣參加支援計劃的學校可於2024年3月22日 至4月30日，透過教育局「統一登入系統」申請「**內地與香港教師交流及協作計劃—通過課堂研究，提升學生學習科學的成效**」支援服務（網上申請編號：**S12**）

申請注意事項 (2)

- 學校可透過教育局「統一登入系統」進入「校本支援服務網上申請系統」(http://clo.edb.gov.hk/) 申請支援服務。如需查詢：

查詢事項	統一登入系統	校本支援服務網上申請系統
聯絡組別	「統一登入系統」服務台	校本專業支援組
聯絡人	「統一登入系統」服務台	黎皓輝先生
電話號碼	3464 0592	2152 3604

- 申請結果將於2024年6月21日公布。

－ 完 －