

保良局梁周順琴小學上午校

小四常識科 校本科學探究單元課程

張小韻老師

1

理念

教師教學的難點

- 老師對教授一些科學課題欠缺信心
- 未能令學生對課堂內容有深刻印象
- 未能引起欠缺學習動機的學生的興趣

學生學習的問題

- 背誦書本的內容
- 欠缺探究精神與好奇心

- 發展學生的探究精神與能力
- 提升教師處理科學課題的信心

2

校本策略

- 年級：小四
- 單元：水、空氣
- 策略：
 - 動手做
 - 老師示範
 - 學生分組進行探究活動
 - 以POE (預測—觀察—解釋)模式，發展學生科學探究的能力
 - 課堂
 - 工作紙

3

水的特性

內容	探究活動	模式
水的流動	噴水實驗	教師示範
水的壓力	水瓶射水實驗	教師示範
水的浮力	a)物體的重量 b)物體的形狀	分組進行
水的張力	a)硬幣測試	教師示範
	b)曲別針測試	分組進行
水的三態	生活怪現象	分組討論

4

空氣的特性

內容	探究活動	模式
空氣佔有空間	吹紙大門法	分組進行
	插水玻璃杯	教師示範
空氣有重量	報紙的體重	教師示範
冷縮熱脹	變形氣球	教師示範

5

水瓶射水

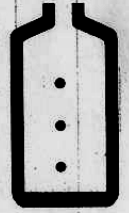
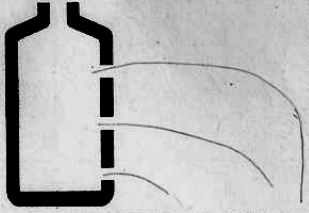
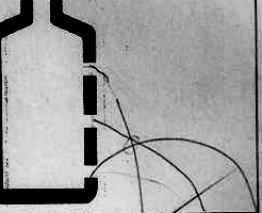
10 分鐘	<p>(6)水的壓力</p> <p>老師向學生高舉一個二公升的空汽水瓶(瓶子已預先在三個不同的高度各鑽了一個小孔),然後問學生:</p> <p>這水瓶有三個高低不同的孔,當這個水瓶注滿水後,你猜水射出的情況會是怎樣的?請完成工作紙的預測部分。</p> <p>然後老師示範,學生觀察及報告,教師引導學生『水是向低流』。而且水瓶的破口越低的話,上面部分水的重量會對下面部分水做成更大的壓力,做水會射得越遠。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 一個已被鑽了三個小孔的二公升的空汽水瓶。 ● 一個托盤(用來盛載從瓶的小孔射出來的水)。 ● 自來水。
-------	---	---

6

水瓶射水

3. 水的壓力

以下的汽水瓶在三個不同的高度各鑽了一個小孔(如正面圖示)。如果汽水瓶被注滿了水,你猜一猜水柱怎樣從小孔射出來?請在下圖畫上你預測水柱射出的情況及實驗結果。

正面圖示	我的預測	實驗結果
		

請圈出正確答案。

結論:水瓶的破口越低的話,上面部分水的重量會對下面部分水做成更(小/大)的壓力,這樣水會射得越(近/遠)。



水的浮力

15 分鐘	<p>一. 水的浮力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師向學生展示右列的物品。 2. 跟著把學生分成四組,讓學生逐一把這些物件放在水中,記錄實驗結果。 3. 嘗試與學生觀察那些浮起來的東西,它們都是很輕嗎?其中有體積大的東西嗎?這樣可得出『輕的物件會浮,重的物件會沉』的初步結論。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 軟木塞四個 ● 湯匙四隻 ● 蘋果四個 ● 橙四個 ● 汽水空鋁罐四個 ● 充氣汽球四個 ● 透明膠箱四個 ● 實驗結果記錄表
-------	--	--







8

水的浮力

水的浮力

a) 物體的重量

如果你把以下物件放進水裏，你猜一猜哪些物件會浮在水面？哪些會沉在水中？請在下表圈出你的預測和實驗結果。

物件						
我的預測	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉
實驗結果	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉	浮 / 沉

結論：當一件物件被投入水中時，它的體積會將一些水排開；而被排開的水會再推回來，產生一股稱為「上推力」的力量。原來物件越重，它們就越容易（浮起/下沉）；而當物件越輕，它們就越容易（浮起/下沉）。因為如果這物件較輕，它的重量會（少於/超過）水的上推力而（浮起/下沉）。

水的浮力

15 分鐘

1. 改變形狀

老師首先把學生分為若干組，每組獲分給大小相同的 Blu-Tack 兩份，請他們把其中一份做成球狀，並觀察 blu-tack 放在水中的情況，學生發現球狀泥膠會沉在水底。

然後問他們：

你們怎可以把這團 Blu-Tack 浮起來？

學生可於五分鐘內把 Blu-Tack 塑造成心目中的形態，然後逐一把作品放在水中，看看那一組能成功。

問學生：

為相同重量的泥膠，球形的會向下沉而船型的會浮在水面？

老師引導學生得出以下原因：船型的 Blu-Tack 比球體的佔據更大的空間，所以它會把更多的水推開。當更多的水被推開時，這些水推回的力量也更大，便能使船浮起來。

- Blu-Tack 8 團
- 透明膠箱四個

10

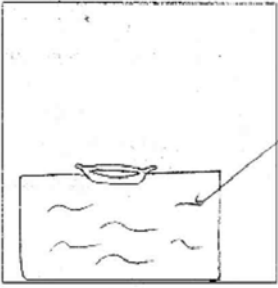
水的浮力

b) 物體的形狀

當一個球狀的泥膠被掉進水裏，它會浮在水面，或是沉在水底呢？請在下表圈出你的預測和實驗結果。

物件	我的預測	實驗結果
圓球形狀的泥膠	浮 / 沉	浮 / 沉

怎樣可以把這團泥膠浮在水面呢？與組員一討論及嘗試，然後把你們認為能浮在水面的形狀畫在方格內。



總結：

當球狀泥膠放進水裏，它會（浮在水面 / 沉在水底）。

當泥膠變成 船 的形狀的時候，它會浮在水面。這是因為它比球體的佔據更（大 / 小）的空間，所以它會把更（多 / 少）的水推開。當更（多 / 少）的水被推開時，這些水推回的力量也更（大 / 小），便能使 船 狀的泥膠浮起來。

吹紙大鬥法

第二教師

1. 學生分組進行活動：每組派發一個小瓶及一張小紙條，著學生把小紙條放於瓶口，著學生猜測，若用口對著瓶口吹，那麼小紙條將會怎樣，並把猜測填於課堂活動工作紙（一）上，然後著各組同學嘗試吹三次，並把結果填於工作紙上。

2. 老師總結：小紙條會從瓶口飛出瓶外，因為瓶子內充滿空氣，而空氣佔了空間，所以小紙條無法鑽進瓶中。

3. 既然空氣佔有空間，老師請學生猜測，以下實驗的結果：把紙條作一團，並塞進杯子裏，要留意報紙是緊緊壓在杯底。將杯子倒轉垂直的放進盛了水的水盆內，令水蓋過杯子底部，最後看看在杯子內的紙有沒有被弄濕。

4. 老師進行以上實驗以証實學生的猜測是否正確。

5. 老師總結：由於杯子裏的空氣分子會被擠壓在杯中，紙被空氣包圍著，並阻止水盆裏的水進入杯中，所以杯中的紙不會被弄濕。

活動工作紙（一）

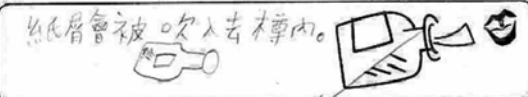
小瓶子 8 個，小紙條 8 張

12

吹紙大鬥法

實驗一：吹紙大鬥法
 【預測】從樽口向樽內用力急速地吹一口氣，猜一猜樽口那紙屑會怎樣？

紙屑會被吹入去樽內。



【觀察】每個同學輪流向樽口用力急速地吹一口氣，並將結果紀錄下來。（每組人數多少？每人是否只吹一次？若每人只吹一次，可於實驗後統計全班的結果）

次數	結果	
	紙屑走進樽內	紙屑排在樽外
1		✓
2		✓
3		✓
4		✓
5	✓	
6		✓
本組總數	1	5
全班總數	1	49

【解釋】根據以上實驗記錄，你會得到什麼結論？為什麼？

樽內充滿空氣，由於空氣佔有空間，所以紙屑不能走進樽內。

變形氣球

第四教節

D. 空氣受熱會膨脹




1. 老師出示一個玻璃瓶子、一個氣球，把氣球套在玻璃瓶口上。
2. 派發「變形氣球」工作紙，著學生先猜測把套上了氣球的玻璃瓶放於熱水中，氣球有何變化，並著學生猜測若把瓶子移離熱水後，氣球有何變化。
3. 老師完成實驗，指出空氣受熱會膨脹，所以當玻璃瓶放於熱水中，氣球會脹大，當玻璃瓶移離熱水，氣球就會收縮。
4. 老師播放熱氣球升空的片段。
5. 老師與學生討論放置電暖爐的最佳位置。

玻璃瓶 1 個，
 氣球 1 個，
 熱水一盆

變形氣球

實驗二：變形氣球
 把套上了氣球的玻璃瓶放於熱水中，猜一猜氣球會有何變化？請畫出氣球的變化。

【預測與觀察】

加入熱水前	加入熱水後，氣球會……	
	預測	實驗結果
		
【解釋】	我估計這是因為這個瓶內熱氣大的，令氣球出來。	這是因為由於熱水使瓶內空氣受熱膨脹，球便脹起來。

校本策略

- 以一級作切入與起步
- 引入不同形式的探究活動
- 以POE模式貫串課堂與學習
- 以工作紙逐步發展學生運用POE模式進行科學探究的能力
- 發展學生科學探究的能力與好奇心

學生的學習成效

作業

1. 水有甚麼特性？試列舉其中三個。

水沒有氣味
水沒有固定形狀
水向低流

氣球內充滿甚麼？列出該種物質的其中四個特性。

氣球內充滿空氣。該種物質沒有氣味，沒有味道，有壓力和佔有空間。

學生的學習成效

試卷分析

三. 以下的實驗結果顯示了甚麼？

- | | |
|--|-------------|
| 1. 加入碘酒的葉子呈深藍色。 (C) | A. 水有壓力。 |
| 2. 用嘴巴無法把小紙條吹進小瓶子中。 (E) | B. 水有張力。 |
| 3. 把硬幣放入盛滿水的杯子中，即使水高於杯子的高度，水也不會溢出。 (B) | C. 含有澱粉質。 |
| 4. 用力拍打夾於報紙與桌面間的長尺子，張開的報紙無法被尺子揭開。 (F) | D. 進行光合作用 |
| 5. 於熱水中，套在玻璃瓶的氣球會脹大。 (G) | E. 空氣佔有空間。 |
| | F. 空氣有壓力。 |
| | G. 空氣受熱會膨脹。 |

5分	62%
4分	14%
3分	15%
2分	8%
1分	0.5%
0分	0.5%

丙.

問題。(2@)

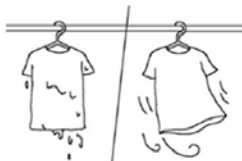
學生的學習成效

試卷分析

2. 以下哪些是水由固態轉為液態的例子？哪些是水由液態轉為氣態的例子？哪些是水由氣態轉為液態的例子？

A. 把衣照曬晾

B. 吃麵時眼鏡變很模糊



C. 用風筒把冰塊溶解

D. 把湯煮沸



水的由 固態 轉為 液態 : C

水的由 液態 轉為 氣態 : A、D

水的由 氣態 轉為 液態 : B

4分	60%
3分	21%
2分	17%
1分	2%
0分	0%

試卷分析

姓名：_____ () 班別：上 4 _____

2分	62%
1分	20%
0分	18%

2. 建議一個方法給男孩，讓煉奶能順利流出來。(2%)

任何可行的答案也接受，如多開一個小孔，或把煉奶罐蓋用罐頭刀打開。

3. 以下哪一種方法可以幫媽媽滅火？【適合的方法填上○，不適合的填上×】(4%)

A. 用大棉被子把火蓋著。

4分 31% (○)

B. 用自己嘴巴用力把火吹熄。

3分 22% (×)

C. 用滅火筒把爐火撲滅。

2分 35% (○)

D. 用水把火撲滅。

1分 9% (○)
0分 3% (×)

學生的學習成效

問卷調查結果

評估項目		評估表現		
		表現優良	表現滿意	表現欠佳
1.	我能熟習分組進行實驗的程序。	。	。	。
2.	我能按指引進行實驗。	。	。	。
3.	通過不同的活動及實驗，我對「水的特性」有更多認識。	71%	24%	5%
4.	我對實驗感興趣並樂於投入探究活動。	69%	25%	6%
5.	我能有效運用及完成課堂活動工作紙的內容。	。	。	。
6.	我能積極參與課堂的討論。	。	。	。
7.	在分組實驗及討論過程中，我與其他同學合作愉快。	。	。	。
8.	在進行實驗的過程中，我能守秩序。	。	。	。
9.	整體而言，我認為課堂實驗能令我更容易掌握有關科學探究知識與技巧。	。	。	。

發展方向

- 於各年級常識科教學引入不同形式的探究活動
- 常識科教學中，著重培養學生掌握及運用 POE 模式進行科學探究能力
- 於課堂以外，多舉行科學探究活動(開辦科學小天地活動、舉行科學日)