



STEAM 科學家動畫故事 (瓦特) 高班教學活動概要 學習目標彙總

<p>語文知識與運用 (Reading)</p> <p>R1. 認識瓦特改良蒸汽機的故事內容 R2. 認識重點字詞：「水蒸氣、熱、觀察、努力」 R3. 運用重點字詞：「水蒸氣、熱、觀察、努力」 R4. 回應或複述故事 R5. 辨認部首：「火」 R6. 能分辨「火」部首相關的字詞 R7. 認識句式：「……卻……。」 R8. 運用句式：「……卻……。」進行口頭造句</p>	<p>STEAM 元素學習目標 (STEAM)</p> <p>S1. 認識水有三個形態及其功能對生活的影響 S2. 探索水的三個形態及其功能對生活動影響 S3. 認識水的三態和水蒸氣的作用 S4. 認識蒸汽機的運作原理 S5. 認識能源標籤 S6. 認識電能和電功率的單位和計算</p>
<p>態度——生活與品德教育 (Attitude)</p> <p>A1. 欣賞瓦特不怕挫折的精神 A2. 培養仔細地觀察事物的習慣 A3. 學習面對失敗時不輕易放棄 A4. 學習鼓勵別人的褒義詞 A5. 能就對方的處境加以鼓勵 A6. 運用合適的肢體動作和使用正面的詞語鼓勵別人 A7. 培養欣賞自己和他人的優缺點 A8. 面對困難時不怕挫折的精神 A9. 願意聆聽別人的分享 A10. 享受與同伴分享學習經驗 A11. 培養對部首的興趣 A12. 培養在日常生活中留意中文字的習慣</p>	



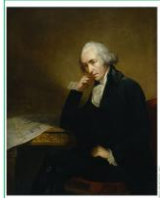
		中國語文學習目標				STEAM 學習目標				
活動	範疇	聽	說	讀	寫	S	T	E	A	M
		活動一：動畫觀看與討論及相關的延展學習活動	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
活動二：STEAM 探索活動	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓
活動三：情意教育活動	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
活動四：部首學習活動	✓	✓	✓	✓			✓		✓	
活動五：句式學習活動	✓	✓	✓	✓			✓		✓	

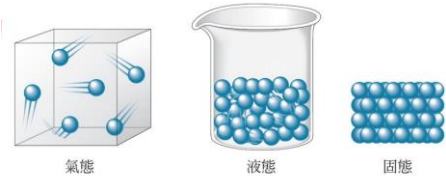
STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (瓦特) 高班教學活動概要 (主題活動)

主題：瓦特改良蒸汽機的故事 (能源)

學習目標：

1. 知識：認識瓦特改良蒸汽機的故事內容及重點字詞「水蒸氣、熱、觀察、努力」
2. 技能：運用重點字詞「水蒸氣、熱、觀察、努力」回應及複述故事內容
3. 態度：欣賞瓦特不怕挫折的精神

活動	教學內容	教學資源
<p>引起動機 (4分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放動畫序幕(0:00-0:27) 並提問: <ul style="list-style-type: none"> ● 葉仔為甚麼這麼驚訝?家中的電費怎樣了?(電貴好費) ● 動畫裏的雪櫃的能源標籤是多少級的?(5級) ● 你有沒有發現家中的電器貼有能源標籤? 例如? (雪櫃、冷氣機、電視機等) 2. 教師向學生介紹「能源標籤」: 能源效益級別會就不同家庭電器的節能表現,分為1-5級。第1級(綠色)為最具能源效益,即最慳電;5級能源標籤即該產品的能源效益最低;而第3級為同類產品之中的平均耗電水平。  <p>1級能源效益最高(綠色),5級則最低(紅色)</p> 3. 教師繼續提問: <ul style="list-style-type: none"> ● 能源標籤上用甚麼來計算電力呢?(千瓦小時) 4. 教師指出電的單位“瓦”,展示瓦特的圖片 並介紹“瓦特”是出名的英國發明家和機械工程師。 (補充資料:英語:James Watt, 1736年1月19日-1819年8月25日) 5. 教師可以引導學生猜猜或思考: <ul style="list-style-type: none"> ● 為甚麼人們會用他的名字來計算電力呢? (或可以教師自己或學生的名字作例子反問學生:「為甚麼不用XXX的名字呢?」) ● 難道是因為瓦特發明/製造了甚麼? 或為人們帶來了大改變? 6. 請學生留意瓦特的故事或他是一個怎樣的人或其貢獻(教師可表現會在總結時請學生分享發現) *增潤:電能是怎樣算的(即電能的單位是甚麼;教師可以引導:長短的單位是釐米,尺;重量的單位是斤或者磅——那電能的單位就是瓦了) 	<p>動畫、「我與瓦特一起研究科學小冊子」 字卡:觀察、努力、熱、水蒸氣</p> <p>圖片卡:  能源標籤  瓦特</p>

活動	教學內容	教學資源
<p>瓦特動畫 (6分鐘)</p>	<p>1.教師播放動畫(00:28-01:18)，觀看期間/之後與學生討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 瓦特的小時候喜歡做甚麼？去到船廠是去做甚麼？(喜歡閱讀、也經常到造船廠上觀察師傅們製作模具和修理工具) ● 瓦特在廚房中觀察甚麼？(水壺/水壺蓋跳動/蒸氣) ● 霧氣是怎樣的？它可以做甚麼？(霧氣/蒸氣看起來輕飄飄的，但是有力量，可以托起壺蓋。) <p>2.教師出示字卡「觀察」並說明字義：有目的、有計劃、仔細地看，並在看的時候會有所思考。</p> <p>*增潤：為甚麼水蒸氣會有力量讓水壺蓋跳動？甚至代替人們出力？ 因為水沸騰變成水蒸氣的時候，水分子之間的距離會變大，因此體積(大小)也會變大，變大的情況下就會將壺蓋撐起來，也可以推動火車和抽水機運作。 供教師參考：</p> <div style="text-align: center;">  <p>圖 14.1</p> </div> <p>參考圖片來源: http://eportfolio.lib.ksu.edu.tw/user/T/H/4990G030-20110507124042.pdf</p>	
<p>瓦特動畫 (5分鐘)</p>	<p>1.理解故事第二幕內容</p> <p>2.觀看前請幼兒留意以下內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 瓦特在一年時間里學會了其他人多久才能學完的技術？ 2) 他怎樣做到比其他人學得快？ <p>3.教師播放動畫(01:19-02:37)，觀看期間/之後與學生討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 瓦特在一年時間里學會了其他人多久才能學完的技術？(七年) ● 他怎樣做到比其他人學得快？(因為他很努力地學習。) <p>4.教師解釋「努力」的意思：用盡力氣去做事情，指一種做事的積極態度，並請學生分享曾經努力地做的事。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 瓦特為甚麼會想要改良蒸汽機？以前的蒸汽機有甚麼問題？(因為舊的蒸汽機效率低下/用的燃料很多，抽水卻很慢，讓礦井經常水浸) 	

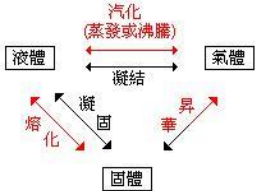
活動	教學內容	教學資源
<p>瓦特動畫 (5分鐘)</p>	<p>1. 教師播放動畫 (02:37-4:46)，觀看期間/之後與學生討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 蒸汽機是靠甚麼的力量來運作的？(水蒸氣) ● 水蒸氣是怎樣來的？(水加熱就會變成水蒸氣) ● 瓦特用了甚麼方法讓蒸汽機變得更高效率？(瓦特將用來加熱和冷卻水蒸氣的地方分開了，讓蒸汽機不用重複加熱又冷卻，節約了很多時間，讓蒸汽機動得更快，也不需要這麼多煤了。) <p>2. 教師展示「熱」、「水蒸氣」的字卡，請學生跟教師一起朗讀。 *增潤： 水蒸氣是怎樣來的？ 水蒸氣是水變成氣態後的名稱。水加熱到沸騰 (一般是 100°C) 或者蒸發時，就會變成水蒸氣。當溫度降下來后，水蒸氣就會重新變成小水珠/水滴。水蒸氣是無色無味的。</p>	
<p>總結 (5分鐘)</p>	<p>1. 播放故事動畫第四幕 (4:48-5:35)，觀看期間/之後與學生討論</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 瓦特面對新鮮事物的態度是怎樣的？你在哪些地方可以看出來？(他會保持好奇心，並仔細觀察和思考；瓦特觀察煲水和觀察船廠工人工作) 展示「觀察」字卡 ● 瓦特面對問題和困難時的態度是怎樣的？會不會因為困難就放棄？(他不會中途放棄，而是堅持嘗試，不斷努力學習和動手) 展示「努力」字卡 <p>2. 教師出示字卡「觀察」、「努力」、「水蒸氣」和「熱」，並着學生跟教師一起朗讀「觀察」、「努力」、「水蒸氣」和「熱」</p>	
<p>延展活動 (10分鐘)</p>	<p>1. 「我與瓦特一起研究科學」小冊子</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在小冊子上填上姓名和班別，並於封面畫上其自畫像 (小冊子封面) ● 練習一：目標字詞練習一配對 請學生在課堂或回家完成小冊子 P.1 的練習一，將目標字詞和相關的圖片進行配對，完成後帶回校或在課後交予教師。 <p>2. 瓦特故事的句子與圖片配對與排序 教師向學生說明小冊子 P. 2 中與瓦特故事相關的句子意思，請學生根據動畫中瓦特改良蒸汽機的故事內容，將相關的圖片與句子進行配對，並按順序排列出事件發生的經過和次序。教師可請學生複述或演繹相關的故事內容。</p> <p>3. 資料搜集</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 請學生在家或生活環境中尋找與「蒸氣的用途」相關的事物和尋找有「能源標籤貼」的電器，並在記錄小冊子 P.3-4 後，帶回校/在課堂上與同學分享。 (例如：書籍、雜誌、新聞、發明物的清單等) 	

STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (瓦特) 高班教學活動概要 (STEAM 探索活動)

主題：瓦特改良蒸汽機的故事 (能源)

學習目標：

1. 知識：認識水有三個形態及其功能對生活的影響
2. 技能：探索水的三個形態及其功能對生活活動影響
3. 態度：培養仔細地觀察事物的習慣

活動	教學內容	教學資源
<p>觀察水的三態 (25 分鐘)</p>	<p>1. 探索活動：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 將同學分為六人一組的小組，每一個小組會分得一杯熱水（最好為沸水，在保證安全的情況下溫度越高越好），熱水杯上方 5cm 左右蓋一玻璃片、一杯冰塊和一杯常溫的水。教師可以準備溫度計，與學生一起量度 3 杯水的溫度，並記錄在白板上。 <p>教師參考：水的三態 水的氣態：水蒸氣；水加熱到沸騰（一般是 100°C）或者蒸發時，就會變成水蒸氣。 水的液態：水；常溫下水就是液態的。 水的固態：在冷凍時（例如 0°C 以下），水就會結成固態的冰</p> <p>1.1 實驗一：水的氣態變化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教師將水杯裡的水倒入燒水壺，打開開關將水燒開，幼兒觀察。 ● 提問：燒水壺裡的水發生了甚麼變化？你看到了甚麼？水為甚麼會變化成水蒸氣（引導幼兒感知水加熱溫度達到 100°C 之後會由水變成水蒸氣，即水由液態變為氣態） <p>1.2 實驗二：水的液態變化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教師出示準備好的涼玻璃片，將剛才燒開的水倒入水杯，蓋上玻璃片，請幼兒仔細觀察。 ● 提問：玻璃片上出現了甚麼？為甚麼？（引導幼兒感知水蒸氣預冷會凝結成小水珠，即水由氣態變為液態） <p>1.3 實驗三：水的固態變化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教師提前將一杯水放進冰箱，凍成冰塊，出示冰塊，讓幼兒用手觸摸冰感知溫度 ● 提問：冰塊摸上去是甚麼感覺？水和冰有甚麼不同，水為甚麼會變成冰？（引導幼兒感知水預冷溫度低於 0°C 以下水會結冰成固態，即水由液態變為固態） 	 <p>溫度計、熱水、一杯冰塊、常溫的水、玻璃片、燒水壺(家用熱水煲)</p>
<p>總結 (10 分鐘)</p>	<p>1. 教師展示「觀察」字卡並請學生觀察這三樣東西： <u>用眼睛看：它們是怎樣的？</u> 水是液體的；水蒸氣從熱水中飄出；冰是固體的</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>用手感受溫度：</u> 水是常溫下的水；水蒸氣（用手隔空懸在熱水杯上）是熱熱的；冰是冷冷的 ● <u>用手感受觸感：</u> 水是液體的，摸得著抓不住；水蒸氣摸不著也抓不住；冰可以拿起 	



來。

2. 通過實驗我們知道水在自然界裡有三種狀態。而且溫度會決定水三種狀態的形成。常溫下我們看到的都是液態的水。當溫度低於 0°C ，水會結冰成固態即由液態變為固態；當溫度高於 100°C ，水會變成氣態蒸發即由液態變為氣態；當水蒸氣的溫度低於 100°C 高於 0°C 時，水蒸氣會變成小水滴即由液態變為氣態。

(教師可一邊說明一邊展示「水蒸氣、熱」的字卡)

3. 請學生完成「我與瓦特一起研究科學」小冊子 P.8 的練習四，為水的變化出現的情況和描述選出恰當的狀態，並將代表正確答案的英文字母填在橫線上。

***教學備註:**

建議教師在活動期間可配合實物操作或實際情況多展示和說明與實驗相關的目標字詞，協助學生透過生活經驗理解較為抽象的字詞意思，同時可鼓勵學生在分享時多留意相關的字詞，讓學生在多聽多說的情況下認讀字詞。



STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (瓦特) 高班教學活動概要 (情意教育活動)

主題：瓦特改良蒸汽機的故事 (能源)

學習目標：

1. 知識：學習面對失敗時不輕易放棄，學習鼓勵別人的褒義詞
2. 技能：能就對方的處境加以鼓勵，運用合適的肢體動作和使用正面的詞語鼓勵別人
3. 態度：培養欣賞自己和他人的優缺點，面對困難時不怕挫折的精神

活動	教學內容	教學資源
<p>教師入戲 及 戲劇活動 (15 分鐘)</p>	<p>情景： 教師重播瓦特動畫，與「木博士」和學生一同重溫故事內容。木博士看完瓦特的故事在故事中，覺得瓦特能發現蒸汽機的不足，然後改善，真的很厲害！他很興奮，並急不及待想去發現新事物。然而，發現不足並改善不是一蹴可幾，而是要經過多年的努力才能達成的。</p> <p>木博士嘗試在課室中進行科學觀察：「我觀察到這裡有很多同學，發現我比他們聰明，哈哈。」然而，木博士的觀察和發現非但沒有關聯，而且不是客觀和正確的。連葉仔一聽也知道這不是科學觀察。因為一次的失敗，木博士就開始放棄：「我明明很用心觀察，卻失敗了」。葉仔嘗試以「不怕挫折，再努力」一句說話去鼓勵木博士，但當葉仔一舉起字卡時，木博士就搶了字卡。完整的字卡被搶了，葉仔只有字卡碎片，而且葉仔又忘記了「不怕挫折，再努力」怎樣寫。怎樣才可以鼓勵木博士？</p> <p>教具製作/ 活動安排： 教師可以預先列印出數句「不怕挫折，再努力」，先保留一句完整的句子，然後將剩下的幾句句子剪成一個一個字，再調亂次序。當木博士奪走後唯一一句完整句子後，葉仔可以拿出字卡，請同學重新拼回句子。</p>	  <p>我明明很用心觀察，卻失敗了。</p>
<p>總結 及 重組句子活動 (15 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師可先運用瓦特的故事或自身經歷分享「不怕挫折，再努力」一句話的意思，再扮演故事中的角色和情景，並與學生對話，邀請學生一起幫助葉仔重組句子，成功砌出「不怕挫折，再努力」一句話後，再請同學以瓦特的故事去鼓勵木博士。 2. 教師就每組表現作回饋。回饋準則： <ul style="list-style-type: none"> ● 運用正確鼓勵的用語及語氣 ● 對白的流暢度 ● 組員間的協作 ● 同學的解難方法 3. 教師帶出我們可以向瓦特學習，凡事都要以努力的態度去做。 教師可與同學討論並鼓勵同學在生活中實踐，並念出金句：「即使失敗，卻不會放棄。」或「不怕挫折，再努力」。 	<p>即使失敗， 卻不會放棄！</p> <p>不怕挫折， 再努力。</p>

* 教學備註：


建議教師在活動期間可配合實物操作或實際情況多展示和說明與實驗相關的目標字詞，協助學生透過生活經驗理解較為抽象的字詞意思，同時可鼓勵學生在分享時多留意相關的字詞，讓學生在多聽多說的情況下認讀字詞。

STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (瓦特) 高班教學活動概要 (部首學習活動)

主題：瓦特改良蒸汽機的故事 (能源)

學習目標：

1. 知識：認識部首：「火」
2. 技能：能分辨「火」部首相關的字詞
3. 態度：培養對部首的興趣、培養在日常生活中留意中文字字的習慣

活動	教學內容	教學資源
<p>認識「火」部首 (25 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師重播瓦特動畫故事(5:20-5:36)，並講解「火」部首：“火”是像形字。從古代的文字中可以看出火的字形像一團燃燒的火焰  參考影片：《漢字的部首：火》 資料來源：https://youtu.be/fl7rDGZAGGU 2. 教師舉出數個以「火」部首的字詞： <ol style="list-style-type: none"> ① 煲、燙，並說明這是「上下結構」字。 ② 烤、炸，並說明這是「左右結構」字。 ③ 熱、煎，並說明在上下結構的漢字中作偏旁時，有時“火”會被寫成“灬”。 3. 活動說明：「教師入戲」 結合動畫與戲劇教育進行「火」部首的教學。教師透過動畫讓同學認識「火」部首，並以「教師入戲」創作情景以加深同學對「火」部首的記憶。讓同學可以有趣地學習「火」部首。 4. 情景：森林發生大火！雖然魔法師將所有火都封印在魔法字卡當中，但字卡都飛走了。葉仔剛剛看見它們飛進了課室，他請同學一起成為小小消防員，將有「火」的字卡都找出來，並一起用水筆將「火」撲滅。 5. 教師扮演故事中的角色和情景，葉仔邀請同學找出所有字卡，並將「火」部首都圈出來。 6. 最後，教師可使用不同字例來說明「火」部首的「左右結構」字和「上下結構」字。 7. 教師就每組表現作回饋，回饋準則： <ul style="list-style-type: none"> ● 正確辨認「火」部首 ● 正確讀出「火」部首 8. 教師引遵學生重述「火」部首的知識。 9. 與學生一同閱讀「我與瓦特一起研究科學」小冊子 P. 5-7，並完練習三，按根據圖片意思寫上以「火」部分的字，並配字成詞。 	<p>學習「火」部首</p> <p>透過動畫學習「火」部首 透過故事情節加深對「火」部首的記憶</p> <p>「火」部首相關的字卡</p> <p>「我與瓦特一起研究科學」小冊子</p>

STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (瓦特) 高班教學活動概要 (句式學習活動)

主題：瓦特改良蒸汽機的故事 (能源)

學習目標：

1. 知識：認識句式：「……卻……。」
2. 技能：運用句式：「……卻……。」口頭造句，以完整句子表達意思
3. 態度：願意聆聽別人的分享、享受與同伴分享學習經驗

活動	教學內容	教學資源
<p>認識句式 (15分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師重播瓦特動畫故事(4:50-5:20)，並介紹句式「……卻……。」的意思：「……卻……。」句式，表示轉折，有「但是」的意思。當句子後半部分的意思不是順着前半部分的内容發展的時候，我們可以用這個句式。 2. 教師展示句式卡，舉例和說明句子意思：「即使失敗，卻不會放棄。」和「我明明很用心觀察，卻失敗了」 3. 句式配對練習。向每位同學分發材料：句子前半部分的内容(底卡)和句子後半部分的圖卡。與學生逐一討論每題句子半部分的内容，並請他找出與後半部分相關的圖卡，把圖卡放到相應的位置，並運用「……卻……」作口頭分享。(合理即可) <p>參考答案：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 晚上該上床睡覺了，我卻想看電視。 - 我想出去玩滑滑梯，外面卻在下雨。 - 榴蓮很好吃，卻很臭。 - 我想要一隻小狗，媽媽卻不同意。 <ol style="list-style-type: none"> 4. 說明「我與瓦特一起研究科學」小冊子 P.9 的例句，與學生一起完成 P.10 的練習四，仿照例句，用「……卻……」把各組句子串寫起來，並進行口頭分享或將答案寫在橫線上。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>即使失敗， 卻不會放棄！</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>我明明很用心觀察，卻失敗了。</p> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">  <p style="text-align: center;">句子前半部分的内容 (底卡)</p> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">  <p style="text-align: center;">句子後半部分的圖卡</p> </div> <div style="margin-bottom: 5px;">  </div>