

教育部國民及學前教育署  
108 學年度推動國民中小學  
沉浸式英語教學特色學校試辦計畫

自然科學與科技教案

國立臺北教育大學

中華民國 109 年 9 月

# 自然科學

## 目錄

年段	校名	
	單元名稱	頁數
六年級	國立臺北教育大學附設實驗國民小學	
	上學期 單元一：天氣的變化 (大氣、大地與水) 單元二：熱對物質的影響 (物質變化、熱傳播、保溫與散熱) 單元三：大地的奧祕 (地形地貌、岩石礦物) 單元四：電磁作用 下學期 單元一：槓桿原理 單元二：生物與環境 (生物種類、生態環境)	1

# 科技

## 目錄

年段	校名	
	單元名稱	頁數
七年級	新竹市立內湖國民中學	
	單元一：微軟文書處理 (Word, Excel, PPT, Xmind, Scratch) 單元二：茶花藝術創作 (木工) 單元三：茶花藝術創作 (永續生態)	65



# 國立臺北教育大學附設實驗國民小學

## 六年級英語融入自然科技學習領域教案設計-主題一

主題名稱	天氣的變化	教學設計者	陳姿瑾 范瑋庭
教學對象	六年級	教學節次	13 節
能力指標	<p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>		
學習目標	<p>1. 認識大氣中液體和固體形態的水。</p> <p>(1). 英文情境式學習環境讓學生知道大氣中露、霧、雲、雨、雪、霜的形成原因。</p> <p>(2). 透過操作實驗，發現溫度是影響大氣水蒸氣形態的主因。</p> <p>(3). 以英文的水循環圖讓學生知道大自然中水的循環途徑。</p> <p>1. Students will be able to differentiate the states of water and how they relate to the water cycle and weather.</p> <p>a. Demonstrate how water changes states from solid (ice) to liquid (water) to gas (water vapor) and changes from gas to liquid to solid.</p> <p>b. Investigate how clouds and fog are formed.</p> <p>c. Investigate different forms of precipitation and sky conditions. (rain, snow, clouds, and fog)</p> <p>d. Explain the water cycle (evaporation, condensation, and precipitation)</p> <p>2. 能夠閱讀天氣圖並推測可能的天氣狀況。</p> <p>(1)能夠判讀天氣圖表上的符號與意義。</p> <p>(2)能夠透過天氣圖獲得的資訊來推測可能的天氣狀況。</p> <p>2. Students will analyze weather charts/maps and predict weather events.</p> <p>a. Using a weather map, students will identify the fronts, temperature, and precipitation and use the information to interpret the weather conditions.</p> <p>3. 認識颱風並了解事前、事中、事後的準備。</p> <p>(1)解讀颱風在天氣圖表上的位置、範圍、行進路線以及強度變化。(2)了解在颱風來臨之前的準備工作。</p> <p>(3)了解在颱風過境期間可能造成的災害以及注意事項。</p> <p>(4)了解颱風警報解除後須注意事項。</p>		
設計理念	<p>「天氣」與我們的生活密切相關，影響人們許多的經濟行為。看似簡單的天氣變化，涵蓋的範圍卻十分廣泛與複雜，不僅牽涉到地球科學，也牽涉到水的循環，甚至環境的變化，以及環境保護的重要，是自然與生活科技領域中一個可以廣泛、很自然的採用英文情境方式教學的單元。</p> <p>小朋友們在接觸一張真實的天氣雲圖時，試著透過英文表達天氣雲圖所要的訊息，如何理解、判讀天氣圖表上的線索像電視新聞中主播一樣，用英文說出來。對於</p>		

圖表資料進行判讀是學習自然科學相當重要的一環，這是較高層次的思考方式，也是引導處於具體運思期兒童進入抽象運思期的一種重要學習方式，但在一般課堂教學情境中，很難實際用具體的實驗操作進行氣團鋒面的模擬，故透過英文科普閱讀及資訊融入的方式進行教學，首先透過「氣象英文繪本」進行導讀，賦予學生學習「天氣的意義，然後收集各式天氣變化的衛星雲圖及地面天氣圖，運用自製教學投影片及互動式電子白板將天氣符號的概念具象化，並在英文情境中引導小朋友解讀天氣圖表中的資料，而非僅止於背誦天氣符號；最後，透過上台發表、解說天氣圖的過程，再次澄清觀念，並了解教學之成效。

英語學習	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watch/Listen carefully!</li> <li>2. Pay attention! Be quiet!</li> <li>3. Try your best.</li> <li>4. You did a great job!</li> <li>5. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).</li> <li>6. Awesome! Excellent!</li> <li>7. What do you observe? What happened?</li> <li>8. Does anyone have any other ideas?</li> <li>9. Why does it happen?</li> <li>10. What's this kind of change called?</li> <li>11. How does it change?</li> <li>12. Can you think of any examples in your daily life?</li> <li>13. Please take out_____.</li> <li>14. Please be careful when you're using_____.</li> <li>15. Let's review_____together.</li> <li>16. What else can you think of?</li> <li>17. Can you explain more about it?</li> <li>18. Why do you think so?</li> <li>19. Please discuss_____with your group members.</li> <li>20. Please write_____down in your notebook.</li> </ol>
------	---

第 1~2 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-1】雲(cloud)和霧(fog)</b></p> <p>1. 了解自然界中水以氣態、液態和固態三種不同的型態呈現，並認識三種型態之間透過蒸發以及凝結等方式來互相轉變。</p> <p>師：水在自然界中扮演著很重要的腳色，你曾經在那些地方見到水的存在？</p> <p>師：這些水都包含著那些形態？</p> <p>師：有人看過氣態的水嗎？</p> <p>師：氣態的水我們又稱為水蒸氣，他們是無色無味的。</p>	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溫度計 (thermometer)</li> <li>2. 線香 (incense)</li> <li>3. 錐形瓶 (Erlenmeyer flask)</li> <li>4. 水</li> <li>5. 冰塊</li> <li>6. 塑膠袋</li> </ol>	<p>A <b>cloud</b> is a large collection of very tiny droplets of water or ice crystals. The droplets are so small and light that they can float in the air. A cloud of condensed water vapor near the</p>

<p>師：大氣中的水蒸氣是從哪裡來的呢？</p> <p>師：液態水變成氣態水蒸氣的過程要如何稱呼呢？</p> <p>師：天空中可以被看見的白色雲朵又是由哪些物質所組成的？</p> <p>師：雲是由細小的水珠以及冰晶集結而成，這些水珠以及冰晶是從哪裡來的呢？</p> <p>師：水蒸氣遇冷而變成水珠的過程要如何稱呼？</p> <p>師：在凝結的過程中，除了充足水氣和低溫以外，是否還需要其他的條件？</p> <p>師：大氣中還有許多像是灰塵這樣的細小顆粒來幫助水蒸氣凝結成水滴，這些小顆粒我便稱為凝結核。</p> <p>2. 透過雲、霧的景象圖，配合英文圖說方式，讓學生了解水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴形成雲；飄浮在地面附近的水蒸氣凝結後就是霧。並由學生透過英文分享曾經看過雲、霧的經驗。</p> <p>師：山林中的白色霧氣又是由什麼組成的呢？</p> <p>師：物一樣是由細小的水珠組成，所以穿過霧氣時，會感到潮濕。雲和霧都是由水滴組成，要如何區分雲跟霧呢？</p> <p>師：水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴便會形成雲；若是在地面附近的水蒸氣凝結成小水滴就會形成霧。所以我們是透過形成的位置來區分雲跟霧。</p> <p>3. 讓學生觀賞影片，並提供影片重點內容紀錄於英語科學筆記簿中。教師以英文解說和模擬雲和霧的形成，讓學生了解雲和霧是由水蒸氣凝結在微粒上，聚集而成。  (影片 1 : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eCumUup9vWQ">https://www.youtube.com/watch?v=eCumUup9vWQ</a>)  (影片 2 : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TJ2Xgn-E8WA">https://www.youtube.com/watch?v=TJ2Xgn-E8WA</a>)</p> <p>4. 透過實驗模擬雲和霧是如何形成，並了解點燃的線香能夠提供做為凝結核的煙粒，幫助水蒸氣在低溫環境有效凝結。</p> <p>師：今天我們要透過模擬實驗來觀察水蒸氣在低溫環境下是否真的會凝結成雲或是霧。實驗的器材包含了：冰塊、塑膠袋、溫度計、線香以及錐形瓶。</p> <p>師：為什麼要準備冰塊？</p> <p>師：為什麼還要準備線香？</p> <p>師：我們來複習一下實驗步驟。</p> <p>《實驗步驟》</p>	<p>(plastic bag)</p>	<p>surface level of the Earth is called fog.</p>
--	----------------------	--

<p>(1) 在錐形瓶中倒入80~85°C的熱水，再將點燃的線香伸入瓶中，產生煙粒。</p> <p>(2) 用裝有冰塊和少許水的塑膠袋覆在瓶口上方，使瓶口附近的溫度降低。</p> <p>(3) 一段時間後，將瓶口上方的冰袋拿開，觀察瓶口周圍的變化。</p> <p>師：當冰袋移開時，瓶口周圍出現了哪些現象？這些白色的煙霧是什麼東西？白色的煙霧是怎麼形成的？</p> <p>師：這就是我們平常所見到的雲和霧了。現在完成習作第3頁。</p>		
--	--	--

第 3~4 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-2】</b> 雨(rain)和雪(snow)、露(dew)和霜(frost)</p> <p>1.用英文描述雨、雪、露、霜也是空氣中水蒸氣的不同形態，用簡易英文表達雨和雪的差異，並能解釋露和霜的不同。</p> <p>師：天空中除了雲和霧以外，還會出現哪些形態的水呢？</p> <p>師：雨和雪也是因為高空中的水蒸氣產生形態變化而造成的天氣現象。雨和雪又是為什麼會掉落下來？</p> <p>師：水滴直接掉落，或者冰晶掉落時融化成水，就是下雨了；如果冰晶在掉落地面的過程中沒有融化，直接落到地面，就是下雪了。</p> <p>師：除了在高空中會形成液態的雨和固態的冰，有時候我們也可以在地表附近看到水蒸氣的形態變化。</p> <p>師：這些附著在地面物體上的水，會因為形成時的溫度不同而有不一樣的形態。液態的水，我們稱為露；固態的水，我們則稱為霜。</p> <p>2.進行模擬露和霜的操作試驗，用英文說明露是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的液體形態。霜則是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的固體形態。(Watch dew and frost experiment video first.)</p> <div data-bbox="485 1738 673 1998" data-label="Image"> </div> <p>師：看完影片後，我們要做實驗來模擬露和霜是如何形成。實驗的器材包含了：250毫升的燒杯、冰塊、溫度計、食鹽以及</p>	<p>教師：</p> <p>1.溫度計 (thermometer)</p> <p>2.冰塊</p> <p>3.燒杯 (beaker)</p> <p>4.磅秤 (scale)</p> <p>5.科學 Me DVD</p> <p>MATERIALS:</p> <p>2 beakers</p> <p>rock salt or table salt</p> <p>crushed ice</p>	<p>Explanation:</p> <p>Melting the ice actually makes the mixture cooler. The salt water mixture inside the beaker gets below freezing, so the moisture from the air that collects on the outside of the beaker will freeze. <b>This is why frost forms!</b></p> <p>On the other beaker, dew forms because the mixture of the melting ice and water is just at freezing and the temperature outside the beaker is warmer causing the dew to form.</p> <p><b>Make dew and frost</b></p>

<p>磅秤。請將實驗結果記錄在習作地5、6頁。</p> <p>《模擬露的形成：實驗步驟》</p> <p>(1)在燒杯中倒入約150毫升的冷水，用溫度計測量杯中水溫。</p> <p>(2)加入約100克重的冰塊，靜置1~2分鐘。</p> <p>(3)測量杯中水溫，並觀察杯壁外側的變化。</p> <p>師：加入冰塊前、後，溫度差了多少度？最後水溫是幾度？杯壁外側出現了什麼現象？這些水珠是怎麼形成的？它們從哪裡來的？</p> <p>《模擬露的形成：實驗步驟》</p> <p>(1)在燒杯中倒入約150克的冰塊和少許的水，用溫度計測量杯中溫度。</p> <p>(2)加入約50克重的食鹽，輕輕攪拌，靜置一段時間。</p> <p>(3)測量杯中溫度，並觀察杯壁外側的變化。</p> <p>師：為什麼要加入食鹽？加入食鹽前、後溫度差了幾度？最後杯中的溫度是幾度？加入食鹽後杯壁外側出現了什麼現象？這些冰霜是如何形成的？</p> <p>師：請根據我們實驗以及討論的結果完成習作第4頁到第6頁。</p>		<p>PROCESS:</p> <p>In one beaker put a mixture of crushed ice about half full and about 4 tablespoons of salt.</p> <p>Mix it well for about 30 seconds and then let sit.</p> <p>In the other beaker put only crushed ice and cool tap water. Fill the beaker about half way full of ice and then put just enough tap water in the beaker to cover the ice.</p> <p>Note the frost forming on the outside of the beaker with the ice and salt mixture.</p> <p>Compare this with the liquid moisture on the outside of the beaker which contains ice only.</p>
---	--	---

第 5 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p>【活動1-3】大自然中的水循環</p> <p>1.用英文說明露(dew)、霧(fog)、雲(cloud)、雨(rain)、雪(snow)、霜(frost)都是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的不同形態。</p> <p>師：大自然中的水有哪些形態？</p> <p>師：我們可以看見氣態的水蒸氣嗎？</p> <p>師：天空中的雲或是霧是哪一種形態的水？雨或是露是哪一種</p>	<p>(影片：The water cycle activity)</p>	<p><b>The Water Cycle</b></p> <p>As the sun warms the surface of the Earth, water rises in the form of <b>water vapor</b> from lakes, rivers,</p>



形態呢？

師：雪或是霜又是以哪一種形態出現？

2.透過水循環(The Water Cycle)英文歌，引導學生討論水在大自然中如何循環，以及在各個循環的過程中，又是以何種形態呈現。

**Water Cycle Song**

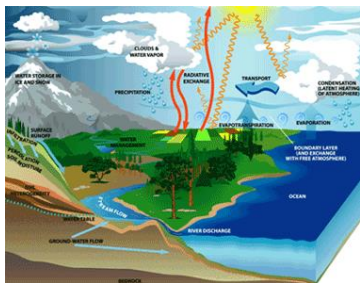
<https://www.youtube.com/watch?v=TWb4KIM2vts>

師：大氣中的水蒸氣是從哪裡來的？

師：從空中落下的雨或雪會跑到哪裡去？

師：雨水和雪水會不斷流入土壤、池塘、河川或是海洋中，為什麼我們居住的土地不會被淹沒？

師：所以大自然中的水是如何進行循環？我們如何稱呼這個循環？



3.教師用英文引導學生回想舊經驗，水的蒸發(evaporate)在常溫下、陽光下，或是加熱時均可發生；河水、海水、動植物身上的水分等會蒸發，形成大氣中的水蒸氣。

師：大自然中的水因為溫度變化而改變形態，在空氣中和地表之間不斷循環，使地球上產生了多變的天氣。請大家在欣賞完水循環之歌後，完成習作第7頁。

Language of Learning: evaporation, condensation, precipitation, water vapor, dew, fog, cloud, rain, snow, and frost.



Scan me

oceans, the ground, and other sources. This process is called **evaporation**. Water vapor provides the moisture that forms clouds; it eventually returns to Earth in the form of **precipitation**, and the cycle continues.

## 第 6 節課

### 教學活動

### 教學資源

### 教師語言

【活動2-1】認識衛星雲圖

1.在英文情境中，教師引導學生從比較雲圖過程，發現雲層的變化及移動。

師：我們常在氣象新聞中看見衛星雲圖，請問這兩張衛星雲圖中的雲層有什麼不同？

2.教師歸納說明衛星雲圖上可以看出當時的雲層狀態。

3.教師用英文引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的雲層狀態，並請學生討論當時可能的天氣狀況。

師：你認為在早上六點，有少量的雲時，台灣應該會出現哪樣的天气？下午兩點，幾乎無雲的時候，台灣應該會出現哪樣的



Scan me

How to Read a Weather Map

<p>天氣？香港在這兩個時間點應該出現怎樣的天氣？</p> <p>4. 教師用英文說明雲層分布與天氣狀況，如白色雲層厚、表示水氣多，天氣較不穩定。</p> <p>師：學會判讀衛星雲圖後，請完成習作第8頁。</p> <p>5. 教師用英文說明衛星雲圖的由來，並說明氣象衛星。</p> <p>師：氣象衛星拍下地球上雲層變化後，會將資訊傳回地面接收站，利用電腦裡分析及分析後，再經由氣象專家繪製成我們常見的衛星雲圖。</p> <p>師：氣象衛星共有兩種，我們所使用的是地球同步氣象衛星，可以針對同一個地點進行連續觀測。</p>		
--	--	--

### 第 7 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動2-2】認識地面天氣圖</b></p> <p>1. 教師揭示英文版地面天氣圖，引起學生的學習動機。</p> <p>師：中央氣象局分析天氣狀況時，會以地面天氣圖做說明，地面天氣圖是天氣預報的重要依據。</p> <p>2. 教師引導學生察覺地面天氣圖中，有許多的符號，不同符號有不同的意義。</p> <p>師：你能夠說明地面天氣圖上的符號都代表著什麼意義嗎？</p> <p>3. 教師說明「H」、「L」和等壓線的概念。</p> <p>4. 教師引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條，有疏有密。</p> <p>師：「L」代表低氣壓籠罩的地區，表示此地氣壓比四周來得低。由壓力小的暖氣團所形成。低氣壓所在地天氣會變壞、下雨。師：「H」高氣壓籠罩的地區，表示此地氣壓比四周來得高。由壓力大的冷氣團所形成。高氣壓所在地天氣晴朗。</p> <p>師：等壓線是由氣壓數值相同處所連接成的線，等壓線間越密集，代表氣壓差距越大，風速越強勁。</p> <p>5. 讓學生用英文發表地面天氣圖中「H」、「L」的位置。</p> <p>師：請說明習作第9頁的地面天氣圖中「H」、「L」的位置以及代表的意思。完成習作第9頁。</p>		<p><b>What is a High Pressure System?</b></p> <p>A whirling mass of cool, dry air that brings fair weather and light winds. A high pressure system is represented as a big, blue H.</p> <p><b>What is a Low Pressure System?</b></p> <p>A whirling mass of warm, moist air that brings stormy weather with strong winds. A low pressure system is represented as a big, red L.</p>

第 8~10 節課

教學活動

教學資源

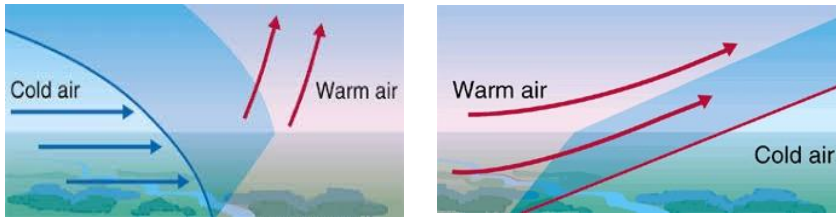
教師語言

【活動2-3】氣團與鋒面

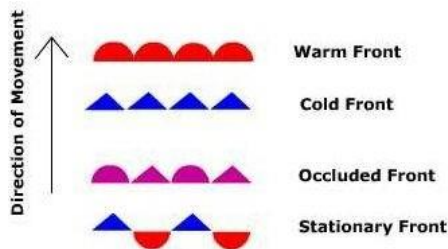
1. 讓學生發表氣團(weather fronts)概念，介紹冷、暖氣團相遇，交接處會形成鋒面，並試著用英文單字表達關鍵概念。

師：什麼是氣團？台灣在夏天時常受到哪些氣團的影響？冬天的時候呢？

師：當冷氣團和暖氣團相遇時，交界處就形成了鋒面。



2. 教師用英文說明鋒面通過時，天氣會有明顯的變化，並介紹冷鋒(cold front)、暖鋒(warm front)和滯留鋒(stationary front)。



師：當冷、暖氣團相遇時，氣團的勢力大小會影響鋒面的移動狀況。當冷氣團較強勢時，會形成哪一種鋒面？當暖氣團較強勢時，會形成哪一種鋒面？當兩個氣團勢均力敵時，會形成哪一種鋒面？不同的鋒面經過時，會產生怎麼樣的天氣狀況？

師：完成習作第10頁。

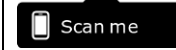
3. 用英文介紹影響臺灣地區的鋒面有冷鋒和滯留鋒。

師：鋒面經過或是停留的地區，雲量會增多，容易下雨，氣溫、風力或氣壓也會產生變化。

師：根據這兩張圖表，當冷風經過台灣時，台北的天氣狀況有什麼樣的變化？

4. 引導學生歸納，冷鋒過境時，地面氣溫會降低。

5. 用英文引導學生觀察冷鋒移動的情形，察覺冷鋒的符號以三角形表示，三角形尖角的方向就是鋒面移動的方



**Weather Fronts**



The transition zone between two air masses of different humidity and temperature is called a **front**. Along a **cold front**, cold air displaces warm air.

Along a **warm front**, warm air displaces cold air. When neither air mass displaces the other, a **stationary front** develops.

Towering clouds and intense storms may form along cold fronts. Widespread clouds and rain, snow, or drizzle may come with warm fronts.


<p>向。</p> <p>師：完成習作第11頁。</p> <p>6. 展示英文版滯留鋒的衛星雲圖與地面天氣圖，引導學生對照天氣狀況與天氣符號。</p> <p>師：當冷、暖氣團勢均力敵時，會形成滯留鋒。請比較同一地區、相同時間的衛星雲圖和地面天氣圖。天氣圖中的符號和衛星雲圖中的天氣現象有什麼樣的關聯？</p> <p>7. 用英文引導學生討論臺灣在5、6月常有梅雨季節，天氣狀況與滯留鋒造成的天氣現象一樣，進而了解鋒面系統對於臺灣地區天氣的影響。</p> <p>師：每年五、六月左右，台灣附近會形成滯留鋒，請問台灣上空的雲層有怎樣的變化？這時候的天氣狀況又是如何？</p> <p>師：完成習作第12頁。</p>		
--	--	--

第 11 課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動 3-1】颱風(typhoon)來了</b></p> <p>1. 教師用英文引導學生說出課本中，在衛星雲圖上哪裡是颱風？有什麼特徵(characteristics)？並指出颱風眼(the eye of the typhoon)的位置。</p> <p>師：台灣經常遭到颱風的侵襲，你是否在颱風來臨時觀察過衛星雲圖以及地面天氣圖？你能夠找出颱風的位置嗎？</p> <p>師：衛星雲圖上，各地的雲量都相同嗎？</p> <p>師：地面天氣圖上，以什麼符號來表示颱風位置？颱風附近的氣壓數值有什麼特色？</p> <p>師：颱風是由潮濕、高溫熱帶海洋上的熱帶性低氣壓發展而來的。颱風附近的等壓線分布密集，雲層濃密，造成天氣劇烈變化，往往會帶來強風、豪雨。</p> <p>2. 教師用英文引導學生討論臺灣地區出現颱風的季節，以何種季節頻率較高。</p> <p>師：台灣在什麼時候最常遭到颱風的侵襲？你可以找出颱風行進的路線嗎？颱風強度在行進過程中是否會出現變化？</p> <p>師：完成習作第13頁。</p>	<p>教學資源</p>  <p>Scan me</p> <p>How typhoons are formed.</p>  <p>AT</p> <p>Scan me</p>	<p>教師語言</p> <p>It's another 12-hour review of typhoon Nesat. Taiwan has in place a level three emergency. Typhoon Nesat is currently located 25.1N, 120.3E. The movement for the next 24hrs is NW 17km/hr becoming 13km/hr. Maximum sustained winds near center 38 meter per second. Gust 48 meter per second.</p>

<p>3. 教師用英文引導學生解讀尼莎(Nesat)颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風的相關資料。</p> <p>師：我們能夠從颱風警報發布概況表來瞭解颱風。</p> <p>師：尼莎颱風在哪裡形成？尼莎颱風什麼時候登陸台灣？尼莎颱風屬於哪一種強度？尼莎颱風在行進過程中強度是如何變化？尼莎颱風帶來了哪些災害？</p> <p>4. 教師歸納透過資料可以了解颱風的演變。</p> <p>師：完成習作第14、15頁</p>		
--	--	--

第 12~13 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動 3-2】防颱準備(Typhoon precautionary measures)</b></p> <p>1. 教師引導學生查閱英文資料，了解颱風來襲時的歷史相關報導。</p> <p>師：你的印象最深刻(most impressed)的是哪一次颱風？ 2. 引導學生利用颱風歷史資料說出颱風的演變。</p> <p>師：我們可以透過哪些管道或到來襲的資訊以及最新動態？</p> <p>師：颱風來襲時，對我們的生活會帶來哪些影響？</p> <p>3. 讓學生分組討論，用英文說出各種颱風可能帶來的災害，並討論如何做好防颱準備及降低可能的災害。</p> <p>師：颱風來臨之前，我們應該做好哪些準備工作？</p> <p>師：在颱風過境期間，我們應該注意哪些事情？</p> <p>師：颱風警報解除之後，應該注意哪些事情？</p> <p>4. 透過影片再次複習颱風來臨之前、過境期間以及事後應注意的事項。</p>  <p>Typhoon Safety Tips - Infomercial</p> <p>— <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fUdf_8xvrww">https://www.youtube.com/watch?v=fUdf_8xvrww</a></p>	<p>Youtube videos</p>	

Tips before and after a typhoon — <a href="https://www.youtube.com/watch?v=l7XKicROWA4">https://www.youtube.com/watch?v=l7XKicROWA4</a> Typhoon - During, Before, & After <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sViqfllcC2E">https://www.youtube.com/watch?v=sViqfllcC2E</a>		
--	--	--

師：完成習作第16、17頁。

## Classroom Language





1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_, please add 3 points for books、stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?
26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?

29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?
32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
- 35 Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

六年\_\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_\_ 中文姓名\_\_\_\_\_ 日期\_\_\_\_\_

### Unit 1 Weather Change 天氣的變化

#### 應會認讀/聽懂的字彙

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <input type="checkbox"/> 大氣 atmosphere</li> <li>2. <input type="checkbox"/> 凝結 condensation</li> <li>3. <input type="checkbox"/> 蒸發 evaporation 蒸散 transpiration</li> <li>4. <input type="checkbox"/> 凝固 freezing</li> <li>5. <input type="checkbox"/> 水蒸氣 water vapor</li> <li>6. <input type="checkbox"/> 雲 cloud</li> <li>7. <input type="checkbox"/> 霧 fog</li> <li>8. <input type="checkbox"/> 霜 frost</li> <li>9. <input type="checkbox"/> 雪 snow</li> <li>10. <input type="checkbox"/> 雨 rain</li> <li>11. <input type="checkbox"/> 露 dew</li> <li>12. <input type="checkbox"/> 固態 solid /液態 liquid /氣態 gas</li> <li>13. <input type="checkbox"/> 融化 melt</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <input type="checkbox"/> 溫度計  Thermometer</li> <li>2. <input type="checkbox"/> 線香 Incense </li> <li>3. <input type="checkbox"/> 錐形瓶 Erlenmeyer flask </li> <li>4. <input type="checkbox"/> 燒杯 Beaker </li> <li>5. <input type="checkbox"/> 降水 Precipitation</li> <li>6. <input type="checkbox"/> 冰晶 Ice crystals</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>14. <input type="checkbox"/> 氣象預報 weather forecast</li> <li>15. <input type="checkbox"/> 氣溫 temperature</li> <li>16. <input type="checkbox"/> 濕度 humidity</li> <li>17. <input type="checkbox"/> 氣壓 atmospheric pressure</li> <li>18. <input type="checkbox"/> 高/低氣壓 a high/low pressure system</li> <li>19. <input type="checkbox"/> 氣團 air mass</li> <li>20. <input type="checkbox"/> 暖/冷空氣 warm/cold air mass</li> <li>21. <input type="checkbox"/> 鋒面 front</li> <li>22. <input type="checkbox"/> 冷/暖鋒 cold/warm front</li> <li>23. <input type="checkbox"/> 滯留鋒 stationary front</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <input type="checkbox"/> 大氣層 Atmospheric layer</li> <li>8. <input type="checkbox"/> 中央氣象局 Central Weather Bureau</li> <li>9. <input type="checkbox"/> 等壓線 Isobaric line</li> <li>10. <input type="checkbox"/> 衛星雲圖 Satellite Images</li> <li>11. <input type="checkbox"/> 熱帶性低氣壓 Tropical Depression</li> <li>12. <input type="checkbox"/> 颱風 typhoon (severe 強/moderate 中/mild 輕)</li> <li>13. <input type="checkbox"/> 旋風 cyclone</li> <li>14. <input type="checkbox"/> 颶風 hurricane</li> <li>15. <input type="checkbox"/> 災害 disaster</li> <li>16. <input type="checkbox"/> 颱風眼 typhoon eye</li> <li>17. <input type="checkbox"/> 淹水 flooding</li> <li>18. <input type="checkbox"/> 坍方/土石流 landslide</li> <li>19. <input type="checkbox"/> 停電 outage/ 停水 out of water</li> <li>20. <input type="checkbox"/> 路徑 Path</li> <li>21. <input type="checkbox"/> 防颱準備 Typhoon precautionary measures</li> <li>22. <input type="checkbox"/> 颱風來臨的徵兆 Signs of typhoon</li> <li>23. <input type="checkbox"/> 颱風警報發布 Warning released</li> </ol>

應聽懂/說出的句型:

1. The weather of a high/low pressure center is sunny/cloudy.

2. The weather condition(狀況) of a stationary front is rainy.

3. The typhoon is developed(發展) by Tropical Depression.

※完成日期：\_\_\_\_\_



## 六年級英語融入自然科技學習領域教案設計-主題二

主題名稱	熱對物質的影響	教學設計者	陳姿瑾 范瑋庭
教學對象	六年級	教學節次	11 節
能力指標	<p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導(<b>conduction</b>)、對流(<b>convection</b>)、輻射(<b>radiation</b>)。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>		
學習目標	<p>1. 了解物質受熱後的變化。</p> <p>(1) 察覺物體受熱後溫度會改變。</p> <p>(2) 察覺有些物質的性質受熱之後會改變，不能夠再復原。但有些物質形態改變後可以復原，性質並沒有改變。</p> <p>(3) 察覺物體有熱漲冷縮(<b>Thermal expansion/contraction</b>)的現象以及生活中的例子。</p> <p>2. 認識熱的三種傳播方式。</p> <p>(1) 熱是由高溫處傳向低溫處，不同材質傳熱的速度不同。</p> <p>(2) 熱的傳播方式分成三種：固體(<b>solid</b>)用傳導的方式，氣體(<b>gas</b>)以及液體(<b>fluid</b>)都是用對流的方式來傳熱，太陽熱則是輻射傳熱的現象。</p> <p>3. 理解保溫以及散熱的原理和生活中的例子。</p> <p>(1) 阻隔或減緩熱的傳播就可以達到保溫(<b>heat insulation</b>)的效果。</p> <p>(2) 加快熱的傳播就可以達到散熱 (<b>heat dissipation</b>) 的效果。</p>		
設計理念	<p>「熱」是生活中一種非常重要的能量，天氣變化以及水循環因為熱的傳播而被推動，生物維持生命與活力也需要熱，我們的食衣住行都離不開熱能。熱與我們的生活密切相關，但這種能量看不見摸不著也無法測量，我們只能夠透過生活中的現象觀察到熱能的傳播。</p> <p>小朋友們在接觸到這一個單元時，要了解「熱」是一種能量，溫度可以幫助我們觀察熱的傳播，但溫度並不直接代表熱的多寡。物質受熱時，溫度可能會升高，顏色、形狀、味道、軟硬、體積等性質也可能產生變化。透過實驗的操作與觀察，發現固體、液體、氣體都有熱漲冷縮的現象，並知道熱漲冷縮在生活中的應用。認識熱對生活的影響後，開始探討熱是如何傳播的。不同形態的物質，熱的傳播方式不同，但熱皆從高溫處傳向低溫處。不同材質的傳熱效果不同，與生活經驗結合，了解保溫與散熱的應用。</p>		
英語學習	<p>1. Watch/Listen carefully!</p> <p>2. Pay attention! Be quiet!</p> <p>3. Try your best.</p> <p>4. You did a great job!</p> <p>5. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).</p> <p>6. Awesome! Excellent!</p> <p>7. What do you observe? What happened?</p> <p>8. Does anyone have any other ideas?</p> <p>9. Why does it happen?</p>		

<p>10. What's this kind of change called?</p> <p>11. How does it change?</p> <p>12. Can you think of any examples in your daily life?</p> <p>13. Please take out_____.</p> <p>14. Please be careful when you're using_____.</p> <p>15. Let's review_____together.</p> <p>16. What else can you think of ?</p> <p>17. Can you explain more about it?</p> <p>18. Why do you think so?</p> <p>19. Please discuss_____with your group members.</p> <p>20. Please write_____down in your notebook.</p>
---

第 1 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-1】熱與溫度</b></p> <p>1.認識生活中的加熱現象，並能夠說明物質受熱後，溫度會上升。</p> <p>師：日常生活中有哪些物質變熱的現象？物質是如何變熱的？你是如何知道物質是冷的還是熱的？物質的受熱後溫度有變化嗎？如何測得溫度的變化？溫度是如何改變？</p>	<p>PPT</p> <p>Youtube videos</p>	<p>1.How does the material change when they are heated?</p> <p>2. How do you know if it is cold/hot?</p> <p>3. How does the temperature change?</p> <p>4. Does anyone have any other ideas?</p>

第 2 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-2】物質受熱的變化</b></p> <p>1.物質受熱後，除了溫度會改變，有些物質受熱後性質會改變，無法再恢復原狀。</p> <p>師：物質受熱後，除了溫度會上升以外，還有其他變化嗎？這些物質因為受熱而產生的變化可以恢復嗎？有哪些物質受熱之後還可以恢復成原樣？哪一些物質受熱之後沒有變法恢復成原本的樣子？</p> <p>師：冰塊、奶油和巧克力等物品，加熱後會變成液態狀，但冷卻之後還是能恢復原狀，可以不斷重複加熱。雞蛋、陶土、玉米粒等物品，加熱後性質會改變，即使冷卻後也無法變回原樣，不能夠反覆加熱。</p> <p>師：完成習作第19頁。</p>	<p>PPT</p> <p>Youtube videos</p>	<p>1. Watch/Listen carefully!</p> <p>2. What do you observe?</p> <p>3. What happened when the material is heated?</p> <p>4. Does anyone have any other ideas?</p>

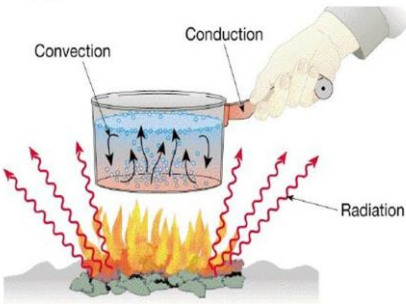
第 3~4 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-3】物質的熱漲冷縮(Thermal</b></p>	<p>教師：</p>	

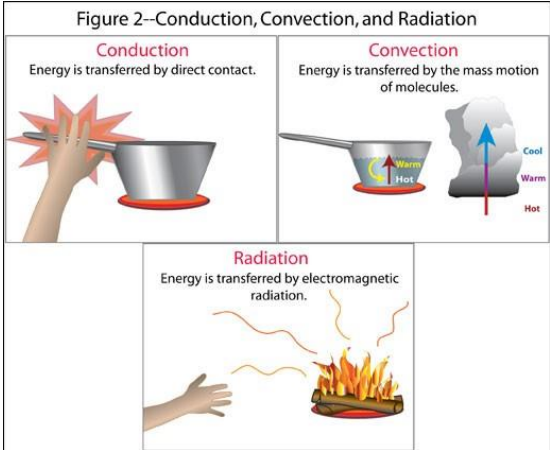
<p>expansion/contraction)</p> <p>1.了解物質受熱時，除了改變顏色、軟硬、形狀等性質，體積也會隨著溫度而變化。 師：物質受熱之後體積會變化嗎？物質的體積是如何隨著溫度而變化？不同形態的物質都有熱漲冷縮的現象嗎？</p> <p>2.透過實驗發現不論固態、液態還是氣態物質都有熱漲冷縮的現象。 師：今天一共有三個實驗，我們要來觀察氣體、液體和固體是否都有讓脹冷縮的現象。實驗器材包含：錐形瓶、250毫升的燒杯、氣球、染料、插有玻璃管的橡皮塞、奇異筆、金屬環、銅球、酒精燈(spirit lamp)、冰水、熱水、濕抹布。 《氣體的熱漲冷縮：實驗步驟》</p> <p>1.將氣球套在錐形瓶(Erlenmeyer flask)瓶口。 2.將錐形瓶浸入約80°C的熱水，並觀察氣球的變化。 3.再將錐形瓶浸入約20°C的冷水，並觀察氣球的變化。 師：錐形瓶浸入熱水時，氣球有什麼變化？錐形瓶浸入冷水時，氣球有什麼變化？為什麼氣球會有這樣的變化？ 《液體的熱漲冷縮：實驗步驟》</p> <p>1.在錐形瓶中裝滿顏色水，再用插有玻璃管的橡皮塞塞住瓶口。 2.在玻璃管的原水位處畫上記號。 3.將錐形瓶浸入約80°C熱水中，觀察玻璃管中的水位變化。 4.再將錐形瓶取出，浸入約20°C冷水中，觀察玻璃管中的水位變化。 師：錐形瓶浸入熱水時，玻璃管中的水位有什麼變化？錐形瓶浸入冷水時，玻璃管中的水位有什麼變化？為什麼玻璃管中的水位會有這樣的變化？ 《氣體的熱漲冷縮：實驗步驟》</p> <p>1.將銅球放入金屬環中，觀察銅球是否能夠穿過金屬環。 2.將銅球放在酒精燈上方加熱1~2分鐘。 3.將加熱後的銅球放入金屬環中，觀察銅球是否能夠穿過金屬環。 4.將銅球浸入冷水中冷卻，再放入金屬環中，觀察銅球是否能夠穿過金屬環。 師：加熱前還是加熱後的銅球可以穿過金屬環？銅球在加熱前、後有什麼變化？如何讓加熱後的銅球也能夠穿過金屬環？ 師：大部分的氣體、液體還有固體都有熱漲冷縮的現象。 師：完成習作第20~21頁。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.錐形瓶 (Erlenmeyer flask)</li> <li>2.250 毫升的燒杯(Beaker)</li> <li>3.氣球</li> <li>4.染料</li> <li>5.插有玻璃管的橡皮塞</li> <li>6.奇異筆</li> <li>7.金屬環</li> <li>8.銅球</li> <li>9.酒精燈 (Spirit lamp)</li> <li>10.冰水</li> <li>11.熱水</li> <li>12.濕抹布</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watch/Listen carefully.</li> <li>2. Pay attention.</li> <li>3. What do you observe?</li> <li>4. Why does it change?</li> <li>5. Does anyone have other ideas?</li> <li>6. Please be careful.</li> <li>7. What's this kind of change called?</li> <li>8. Please take out the Erlenmeyer flask.</li> <li>9. Can you think of any examples in your life?</li> </ol>
--	---	--

<p>3.認識生活中運用到熱漲冷縮的例子。          師：生活中有哪些運用到熱漲冷縮的例子？為什麼軌道、磁磚、橋面要留有縫隙？          師：我們來透過影片了解這些縫隙的重要性。  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9JuKqkZVgTU">https://www.youtube.com/watch?v=9JuKqkZVgTU</a>          師：完成習作第22頁。</p>		
---	--	--

第 5~6 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動2-1】熱的傳導Conduction</b></p> <p>1.認識傳導是固體的主要傳熱方式，透過實驗發現熱會從加熱位置傳到遠處，從高溫處傳到低溫處。          師：熱是一種能量，這種能量要如何傳遞出去呢？  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=w-R2c6qH4IU">https://www.youtube.com/watch?v=w-R2c6qH4IU</a></p> <p><b>3 types of heat transfer</b></p>  <p>師：透過鐵尺上的水珠蒸發順序，我們要觀察熱是如何傳遞的。實驗器材有：鐵尺、三腳架、燕尾夾、酒精燈、水。請依照實驗步驟進行實驗。</p> <p>《固體的熱傳導：實驗步驟》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.將鐵尺固定在三腳架上，並在鐵尺上滴水。</li> <li>2.在鐵齒的尾端加熱，觀察不同位置的水滴蒸發順序。</li> <li>3.將新的鐵尺固定在三腳架上，並在鐵尺上滴水。</li> <li>4.在鐵齒的中間加熱，觀察不同位置的水滴蒸發順序。</li> </ol> <p>師：哪一個位置的水滴最先蒸發？水滴蒸發的順序和酒精燈的位置有什麼樣的關係？</p> <p>師：完成習作第23頁。</p> <p>2.發現不同材質的導熱速度不同，運用這個原理設計出實用的生活用品，可以避免被燙到。</p> <p>師：不同材質的物體，熱傳導的速度會相同嗎？生活中有哪些用品是透過這個原理來設計，達到加快，或是減緩熱傳導的目的？</p> <p>師：完成習作第24頁。</p>	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.鐵尺</li> <li>2.三腳架</li> <li>3.燕尾夾</li> <li>4.酒精燈 (Spirit lamp)</li> <li>5.水</li> </ol>	<p>There are three types of heat transfer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. One of the heat transfers is called Conduction.</li> <li>2. What do you observe?</li> <li>3. How does the energy be transferred?</li> <li>4. Do you think different material have the same transfer speed?</li> <li>5. Different materials have different transfer speed.</li> </ol>

第 7~8 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動2-2】熱的對流Convection</b></p> <p>1.認識對流是流體的主要傳熱方式，透過實驗發現熱會從高溫處傳到低溫處，溫度較高的流體會上升(ascend)，溫度較低的流體會下降(descend)。</p>  <p>師：固體的主要傳遞熱的方式是透過傳導，液體又是如何傳遞熱？</p> <p>師：我們將透過實驗觀察熱是如何在液體中傳播。實驗器材有：250毫升的燒杯、酒精燈、石棉紗網、麥片、水、三腳架。透明的水並不容易觀察，所以我們將加入麥片，透過麥片的流動來觀察熱是如何在液體中傳播。</p> <p>《液體的熱對流：實驗步驟》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.在燒杯中裝入約250毫升的水。</li> <li>2.在水中加入少許麥片顆粒。</li> <li>3.點燃酒精燈，並觀察麥片顆粒的流動情形。</li> </ol> <p>師：麥片顆粒是如何流動？熱在液態中是如何傳播？你是否曾經在生活裡觀察到液體的熱對流？</p> <p>師：氣體和液體一樣會流動，氣體的主要傳熱方式和液體一樣嗎？</p> <p>師：實驗器材有：2個廣口瓶、透明塑膠盒、冷水、熱水、隔板、線香。為什麼要準備線香呢？</p> <p>師：完成習作第25頁。</p> <p>《氣體的熱對流：實驗步驟》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.將點燃線香伸入其中一個廣口瓶內，使其充滿煙，並立即用隔板蓋住瓶口。</li> <li>2.將充滿煙的廣口瓶浸入約80°C熱水中使其成為熱瓶。</li> </ol>	<p>教師：</p> <p>《實驗 1》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.250 毫升的燒杯 (Beaker)</li> <li>2. 酒精燈 (Spirit lamp)</li> <li>3. 石棉紗網</li> <li>4. 麥片 (oatmeal)</li> <li>5.水</li> <li>6.三腳架</li> </ol> <p>《實驗 2》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.兩個廣口瓶</li> <li>2.透明塑膠盒</li> <li>3.冷水</li> <li>4.熱水</li> <li>5.隔板</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Another heat transfer is called convection.</li> <li>2. Can you take some examples of this transfer in your life?</li> <li>3. What do you observe?</li> <li>4. How does liquid transfer heat?</li> <li>5. How does the temperature change?</li> <li>6. How does the smoke move?</li> </ol>

<p>3. 將另一個廣口瓶浸入約10°C冷水中使其成為冷瓶。4. 將熱瓶倒立在冷瓶上，抽掉隔板，觀察煙的流動；再將熱瓶和冷瓶的位置上下對調，觀察煙的流動。</p> <p>5. 重複步驟1，這次改將充滿煙的廣口瓶浸入冷水之中，空廣口瓶浸入熱水中，並重複步驟4。</p> <p>師：充滿煙的熱瓶在下方時，煙會怎麼流動？充滿煙的冷瓶在上方時，煙會怎麼流動？熱在氣體中是如何傳播？生活中有哪些情境和空氣的熱對流有關？</p> <p>師：完成習作第26~27頁。</p>	6.線香(incense)	
--	---------------	--

第9節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動2-3】熱的輻射Radiation</b></p> <p>1. 認識太陽的熱是透過輻射的方式傳播，不需要透過其他物質。生活中有許多電器也會以輻射的方式傳熱，同時使周遭空氣溫度上升，產生對流現象。</p> <p>師：我們知道太陽會自己發光發熱，更能提供地球的生命所需要的能量。太陽和地球之間距離遙遠，太空裡面沒有其物質，熱又要如何傳播呢？</p> <p>(<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-sI2sDO9aeE">https://www.youtube.com/watch?v=-sI2sDO9aeE</a>)</p> <p>師：太陽的熱會透過輻射的方式傳播，不需要借助其他物質的幫助，是以電磁波(Electromagnetic wave)的方式進行傳播。</p> <p>師：生活中有哪些產品也是透過輻射的方式傳播熱呢？你是怎麼察覺到的？</p> <p>師：完成習作第28頁。</p> <p>師：大家喜歡吃爆米花嗎？你知道在爆爆米花的過程中熱的傳播方式也不只一種喔。</p> <p>(<a href="https://www.youtube.com/watch?v=abw3aDvE07U">https://www.youtube.com/watch?v=abw3aDvE07U</a>)</p> <p>師：我們來複習一下熱的三種傳播方式。</p> <p>(<a href="https://www.youtube.com/watch?">https://www.youtube.com/watch?</a></p>		<p>1. The third way of heat transfer is called radiation.</p> <p>2. Can you take some examples of this transfer in your life? How do you observe?</p> <p>3. How does the sun transfer heat?</p> <p>4. Do you know that the heat transfer of popcorn has more than one way?</p> <p>5. Let's review _____ together.</p>

v=7Y3mfAGVn1c)		
<b>第 10 課</b>		
<b>教學活動</b>	<b>教學資源</b>	<b>教師語言</b>
<p><b>【活動3-1】保溫(Heat insulation)</b></p> <p>1.透過實驗操作，了解不同材質導熱效果不同，保溫效果也不同。</p> <p>師：熱水放在常溫的房間內，溫度會有變化嗎？將熱水倒進保溫杯中，溫度還會有變化嗎？冰塊放在常溫房間內，形態會有變化嗎？將冰塊放入保溫杯中，形態還會有變化嗎？為什麼變化的速度變慢了？</p> <p>師：生活中有哪些物品也有保溫效果？不同材質的保溫效果都一樣嗎？</p> <p>師：實驗器材有：保麗龍杯、塑膠杯、杯蓋、熱水、溫度計。</p> <p>《保溫效果實驗步驟》</p> <p>1.在兩個相同大小的杯子中都倒入100毫升80°C的熱水，並加上蓋子。</p> <p>2.靜置五分鐘之後，用溫度計測量兩個杯子中的水溫，並記錄下來。</p> <p>師：哪一種材質杯子中的熱水，溫度下降比較多？哪一種材質的杯子保溫效果比較好？哪一種材質傳熱速度比較慢？</p> <p>師：不同材質的導熱效果不同，除了在製作保溫瓶的時候要考慮選擇適用的材質以外，就連夏日在戶外要選擇戶外座椅時也要注意喔。(https://www.youtube.com/watch?v=xteUTWmsR7k)</p> <p>師：完成習作第29頁。</p>	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.保麗龍杯</li> <li>2.塑膠杯</li> <li>3.杯蓋</li> <li>4.熱水</li> <li>5.溫度計 (Thermometer)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. According to the experiment, we know that different materials have different effects of heat transfer.</li> <li>2. Why does the speed of change slow down?</li> <li>3. Can you think of any things that can also attain heat insulation in your daily life?</li> <li>4. Does different materials have the same effect of heat insulation?</li> </ol>
<b>第 11 課</b>		
<b>教學活動</b>	<b>教學資源</b>	<b>教師語言</b>
<p><b>【活動3-2】散熱 (Heat dissipation)</b></p> <p>1.不同材質(material)導熱效果不同，散熱速度不同，容器開口的大小也會影響散熱速度。認識生活中的散熱現象。</p> <p>師：要怎麼樣才可以讓熱水或是熱湯快速降溫呢？這些降溫方法跟我們學過的熱傳播方法有什麼關係？生活中還有哪些幫助散熱的方法？</p> <p>師：完成習作第30~31頁。</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besides effects, different materials have different heat transfer speed.</li> <li>2. How to cool down the hot soup immediately?</li> <li>3. Can you think of any other ways to help heat dissipation?</li> </ol>

--	--	--

## Classroom Language

1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_\_, please add 3 points for books 、 stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?
26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?
29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?
32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
35. Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.



Unit 2 Heat 熱對物質的影響

應會認讀/聽懂的生字

1.  熱脹 Thermal Expansion
2.  冷縮 Contraction
3.  熱傳導 Conduction
4.  熱對流 Convection
5.  熱輻射 Radiation
6.  熱傳遞 Heat Transfer

1.  溫泉 hot spring
2.  電暖器 Electric heater
3.  太陽能板 Solar panel
4.  落地窗 French window
5.  熱氣球 Hot air balloon
6.  熱熔膠 Hot adhesive
7.  巧克力 Chocolate
8.  奶油 Butter
9.  陶土 Clay
10.  玉米粒 Corn kernels
11.  雞蛋 Egg
12.  酒精燈 Spirit lamp

應聽懂/說出的句型:

1. Heat is transferred through conduction, convection and radiation.

2. Conduction is solid 's main way of transferring heat.

Conduction/Convection is liquid 's main way of transferring heat.

Radiation doesn't need any material to transfer heat.

3. Eggs, corn kernels and clay are irreversible.

Butter, chocolate and hot adhesive are reversible.


※本頁完成日期：\_\_\_\_\_

## 六年級英語融入自然科技學習領域教案設計-主題三

主題名稱	大地的奧秘	教學設計者	張淑惠 范瑋庭
教學對象	六年級	教學節次	13 節
能力指標	<p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 英文情境式學習環境讓學生知道水流有侵蝕(erosion)、搬運(transportation)、堆積(deposition)等作用，會造成地形地貌的改變。</li> <li>2. 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。</li> <li>3. 知道岩石(rock)由礦物(mineral)所組成，不同的岩石或礦物之間，也具有不同的性質。</li> <li>4. 察覺岩石會受到陽光、空氣和水的影響，而碎裂成小石頭，最後變成土壤(soil)的一部分，就是風化作用(weathering)。</li> </ol>		
設計理念	<p>自然界中，改變地表最大、最明顯的力量就是流水和地震(earthquake)。引導學生觀察流水的侵蝕、搬運、和堆積作用，並認識各種海岸地形景觀。</p> <p>透過五官觀察與實驗，知道岩石與礦物有不同的外觀特徵與用途，接著認識岩石和土壤對生物生存的重要性，進而認識臺灣各地特殊地形景觀，能夠珍惜與愛護。</p>		
英語學習	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watch/Listen carefully!</li> <li>2. Pay attention! Be quiet!</li> <li>3. Try your best.</li> <li>4. You did a great job!</li> <li>5. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).</li> <li>6. Awesome! Excellent!</li> <li>7. What do you observe? What happened?</li> <li>8. Does anyone have any other ideas?</li> <li>9. Why does it happen?</li> <li>10. What's this kind of change called?</li> <li>11. How does it change?</li> <li>12. Can you think of any examples in your daily life?</li> <li>13. Please take out _____.</li> <li>14. Please be careful when you're using _____.</li> <li>15. Let's review _____ together.</li> <li>16. What else can you think of ?</li> <li>17. Can you explain more about it?</li> </ol>		

18. Why do you think so?
19. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
20. Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

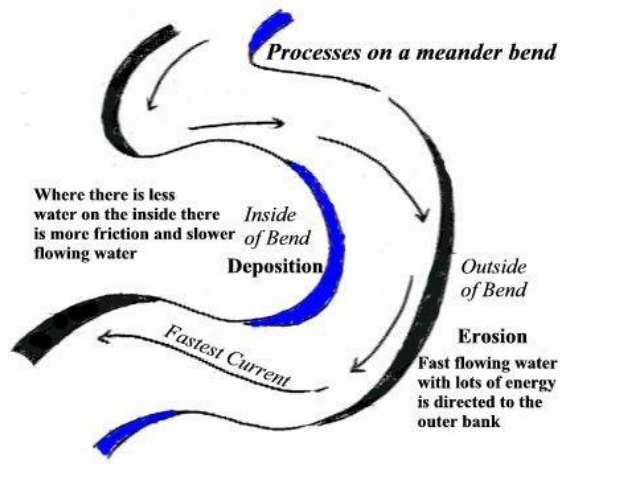
第 1~4 節課

教學活動	教學資源	老師語言
<p>【活動1-1】流水改變大地</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生回想曾經看過哪些雨水使地表景觀改變的現象。</li> <li>2. 知道流水的力量會使地表產生變化，形成不同的地形景觀。</li> <li>3. 討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。</li> <li>4. 引導學生透過實驗，能說出土堆沖水後，高度會降低、砂石會被搬運到較低處的現象。</li> <li>5. 歸納說明流水會侵蝕(erosion)土堆，顆粒越小的泥土和砂石，會被搬運(transportation)、堆積(deposition)到較遠的地方。</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 讓學生思考並操作使用總水量相同，但出水量不同（水柱粗細）的水倒在土堆上，搬運、堆積的結果有什麼不同。</li> <li>7. 歸納不同的出水量大小影響砂石搬運、堆積的情形。</li> <li>8. 操作在不同坡度的斜面上使用相同的總水量、相同的出水量（水柱粗細）沖水。</li> <li>9. 引導學生歸納坡度(slope)高低(陡峭steep/平坦gently) 影響水流速度(speed)及砂石搬運、堆積的情形。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.影片</li> <li>2.PPT</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. What kind of change on the ground did you see after the rain?</li> <li>2. How does water influence ground?</li> <li>3. What do you observe?</li> <li>4. Where will the rocks, stones and sands be transported to ?</li> <li>5. What's the relationship between slope and speed of erosion/deposition/transportation?</li> </ol>

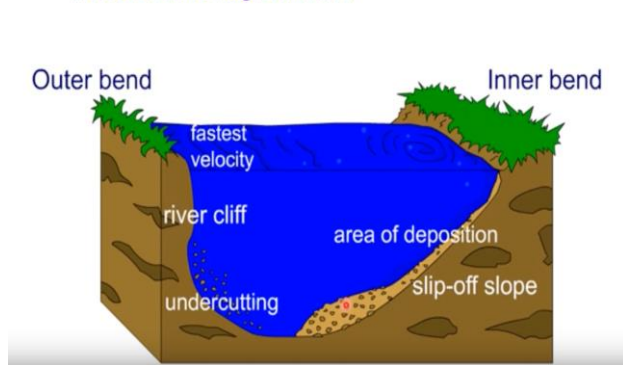
第 5~9 節課

<p>【活動 1-2】河流地形 Stages of a River</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生認識上(upper)、中(mid)、下(lower)游的地形特徵。 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8JM71mcw_LI">https://www.youtube.com/watch?v=8JM71mcw_LI</a></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.影片</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. There are different characteristics of three stages of a river.</li> <li>2. Deposition makes Convex</li> </ol>
--	--	--

2. 說明河流彎曲的地方，水流速度影響河岸侵蝕堆積的情形。
3. 知道河流凸岸(convex bank)有泥土、砂石堆積的現象；凹岸(concave bank)則有侵蝕河岸的現象



A cross section through a meander



### 【活動 1-3】海岸地形

1. 引導學生推論海水也會進行侵蝕、搬運、堆積的作用，而形成各種海岸地形。
2. 展示各種海岸地形景觀圖照，讓學生發表看過哪些海岸地形的經驗。
3. 讓學生分組討論海岸地形形成的原因。
4. 老師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成

- Ⓐ 海蝕崖 sea cliff
- Ⓑ 海蝕平臺 wave-cut platform
- Ⓒ 豆腐岩 chessboard rock
- Ⓓ 海蝕洞 marine cave
- Ⓔ 沙洲 sandbar
- Ⓕ 潟湖 lagoon

### 【活動 1-4】地震對地表的影響

1. 老師以各類地震圖照，或以地震(earthquake)相關報導等資料，引導學生思考地震對位處地震帶上的臺灣曾經造成哪些深遠的影響。



2. PPT
3. 河流地形相關圖片
4. 海岸地形相關圖片
5. 地震相關報導及資料

bank happen. Erosion makes concave bank happen.

3. The speed of river also influences the condition of erosion and deposition.

4. Deposition, erosion and transportation will form different coastal landforms.

5. Please discuss the reason why/how this kind of coastal landforms forms.

6. How/Why does earthquake happen?

7. What kind of damage/influence will earthquake cause?

8. What can we do/prepare before earthquake?

<p>2. 讓學生分組討論地震會帶來的災害(damage)及影響，並思考降低地震災害造成的影響。</p> <p>3. 從日常生活建立正確的防震觀念，做好防震準備(Earthquake safety precaution)，降低地震帶來的災害。</p>		
<p>第 9~12 節課</p>		
<p><b>【活動2-1】岩石(rock)</b></p> <p>1.老師引導學生發表岩石(rock)在生活中應用的情形。</p> <p>2.請學生利用五官、放大鏡(magnifying glass)觀察石灰岩(limestone)和花崗岩(granite)有哪些不同的特徵。</p> <p>3.透過觀察各種岩石除了外表不一樣外，組成成分也會不同。</p> <p>2.老師指導學生用檸檬酸(Citric acid)溶液滴到石灰岩和花崗岩上，觀察石灰岩會起泡(foaming)的現象，並將結果記錄到習作中。</p> <p>3.老師說明石灰岩因為有方解石(calcite)的礦物成分，所以會有起泡的現象。</p> <p>4.說明不同的岩石種類成因也各不相同，可以藉此將岩石分為三大類。</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) 沈積岩 Sedimentary rock</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 火成岩 Igneous rock</p> <p style="padding-left: 20px;">(3) 變質岩 Metamorphic rock</p> <p><b>【活動2-2】礦物(mineral)</b></p> <p>1.老師延續前一節課的觀察，指導學生認識岩石是由一種或一種以上的礦物組成。</p> <p><b>【活動2-3】岩石、礦物與生活</b></p> <p>1.老師介紹數種常見岩石及礦物在生活中的應用。</p> <p>2.老師引導學生利用課本參考資料，學習蒐集資料的方法。</p> <p>3.培養學生利用網路蒐集礦物資料，完成習作練習。</p> <p>4.藉由課本之參考資料，討論臺灣常見的岩石與礦物其分布，以及岩石、礦物的應用。</p> <p>5.藉由課本之參考資料，討論臺灣常見的岩石與</p>	<p>1.花崗岩 (limestone)、石灰岩(granite)標本</p> <p>2.檸檬酸 (Citric acid)溶液</p> <p>3.影片</p> <p>4.滑石(talc)、石英(quartz)標本</p> <p>5.PPT</p>	<p>1. Please use magnifying glass to observe the differences between limestone and granite.</p> <p>2. Please share your thoughts with your classmate.</p> <p>3. What do you observe?</p> <p>4. Different reasons forms different types of rocks.</p> <p>5. Rocks are composed of different minerals.</p>

礦物其分布，以及岩石、礦物的應用。		
<b>第 13 節課</b>		
<p><b>【活動 3-1】土壤(soil)的形成與利用</b></p> <p>1.引導學生思考石頭長時間在空氣中，可能會發生什麼樣的變化。</p> <p>2.說明風化作用(weathering)會使岩石表面碎成小顆粒，加上生物遺體腐化分解(decomposition)的物質形成土壤。</p> <p>3.老師指導學生操作、學習觀察校園中土壤，察覺含有土、小樹枝、枯葉或小動物遺體等。</p> <p>4.讓學生感受所有生物都在岩石圈上活動，了解認識岩石和土壤對生物生存的重要性。</p> <p>5.老師引導學生討論，在生活中需關心環境保育(Environmental Conservation)等議題。</p>	<p>1.影片</p> <p>2.土壤(soil)</p> <p>3.PPT</p>	<p>1. What will happen when rocks appears in the air for a long time?</p> <p>2. The weathering effect will take rocks/stones apart and make them change into tiny pieces.</p> <p>3. Weathering and decomposition together form soil.</p> <p>4. How can we do to protect our earth?</p> <p>5. What should we do to slow down the damages from human beings?</p>

### 自然領域教學單元案例

領域	自然科學領域		設計者	陳姿瑾
實施年級	六年級		總節數	4 節
單元名稱	第三單元 大地的奧秘 (活動 Rocks and Minerals 岩石與礦物)		教材來源	康軒版
教學內容				
第一節	岩石的種類。			
第二節	岩石裡的礦物，莫氏硬度。			
第三節	如何分辨岩石組成成分。			
第四節	岩石、礦物與生活。			
設計依據				
學習重點	學習內容	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。	核心素養	自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。
	學習表現	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。		
議題融入	議題實質內涵	覺知自然環境的美、平衡、與完整性，了解自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。		
	學習重點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解岩石是由一種或一種以上的礦物組成。</li> <li>2. 比較不同礦物的外觀特徵以及軟硬度。</li> <li>3. 岩石與礦物在生活中的運用。</li> </ol>		
跨域連結	英文領域			
學習目標	<p>學習利用不同的方法比較岩石(rock)和礦物(minerals)的外觀特徵(characteristics)、組成成分(properties)以及莫氏硬度(Moh's hardness scale)，並認識生活中常見的運用(Minerals provide many of the resources we use.)。</p> <p>By the end of the course, students will be able to understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocks are made of minerals.</li> <li>• Some of a rock's properties are a result of the properties of the minerals it is made of.</li> <li>• Minerals have distinct properties that can be observed and tested.</li> </ul>			
教學設備／資源	各種岩石、檸檬酸、各種礦物、硬幣、小刀、文具、書面紙、學習單			
語言學習目標	Language of learning			
	<p>Rocks and minerals: Limestone (石灰岩)、Calcite (方解石)、Granite (花崗岩)、Feldspar(長石)、Quartz(石英)、Black Mica (黑雲母)、Talc(滑石)、Plaster(石膏)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geologists classify rocks into three major groups (igneous, sedimentary, and metamorphic), based on how they were formed. How were sedimentary rocks/ igneous rocks/ metamorphic rocks formed?</li> <li>2. Rocks are made of minerals. What kinds of minerals are in the rock?</li> <li>3. How do you compare the hardness of minerals? Mohs' hardness scale goes from 1 to 10, with 1 being the softest mineral (talc) and 10 being the hardest mineral (diamond).</li> </ol>			

	4. Hardness is tested by scratching.
	5. Which mineral is <u>softer/ harder</u> than <u>your fingernail/ a coin/ an iron ruler</u> ?
	Language <i>for</i> learning
	1. Which one is softer/ harder?
	2. There is a scratch on A.
	3. A is softer/ harder than B.
	4. A can/cannot scratch B.
	5. There are A in a B.
	6. A is the softest/ hardest.

教學活動設計			
第二節			
教學目標	主要問題與引導	學生表現	評量重點
<p>了解礦物是天然均質固體，而岩石則是由各種礦物所組成的混合物。</p> <p>認識石灰岩以及花崗岩的組成。</p> <p>認識礦物的外型特徵，透過礦石的性質以及特徵學習如何分辨礦石。</p>	<p><b>Engage 參與</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複習岩石的成因，了解每種岩石的組成成分都不同。(Review how rocks are formed.)</li> <li>2. 展示石灰岩與花崗岩的組成成分圖片。</li> <li>3. 師：Rocks are made of minerals. 岩石是由各種礦物組合而成，而礦物則是天然產出的均質固體。請問石灰岩和花崗岩分別是由那些礦物所組成？</li> </ol> <p><b>Explore 探索</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 展示各種礦物標本。</li> <li>2. 師：大多數的岩石或是礦物可以藉由外觀特徵來做分辨。可以透過那些外觀特徵來分辨這些礦物呢？</li> <li>3. 師：除了這些外型的特徵以外，礦物的軟硬也是很重要的特徵喔。有什麼方法可以用來比較礦物之間的軟硬呢？</li> <li>4. 師：這些都是很棒的方法，請根據你們提出的方法進行比較，將比較結果記錄在海報紙上。</li> <li>5. 師：在實際做判斷的時</li> </ol>	<p><b>Engage 參與</b></p> <p>學生：石灰岩(Limestone)主要是由方解石(Calcite)所組成。 學生：花崗岩(Granite)是由長石(Feldspar)、黑雲母(Biotite or Black Mica)和石英(Quartz)組成。 *Feldspars make up more than half of Earth's crust.</p> <p><b>Explore 探索</b></p> <p>學生：可以根據礦物的顏色、觸感、紋路或是光澤來分辨。</p> <p>學生：可以透過搓揉或是揉捏的方式來感覺。 學生：可以用刀子來刮刮看。 學生：可以拿不同的礦石來互相刻劃。 學生透過工具進行礦石的軟硬比較並記錄。</p>	<p>能夠說出石灰岩以及花崗岩的組成。</p> <p>能夠說出如何比較礦石軟硬的方法。</p>



判斷及比較礦石的軟硬，並排序。

候，我們會將不同的礦石互相刻劃來比較軟硬。等一下要請大家利用這樣的方式來比較各種礦石的軟硬，並重新排序。

### Explain 解釋

1. 教師示範如何透過互相刻畫的方式來判斷礦物的軟硬。
2. 師：Show the children that a streak can be rubbed off, since it is just powdered mineral. In contrast, a scratch cannot be rubbed off. This may help them differentiate between the two indicators when they test for hardness; harder mineral leaves a mark on the softer mineral. 互相刻畫過後，我們要將殘留的粉末先清除乾淨，比較軟的礦物會被較硬的礦物刮損而留下刮痕。(streak vs. scratch)
3. 師：Each group will get several kinds of minerals. Please compare the hardness of the minerals. 每一組都會有幾塊不同種類的礦石，請利用互相刻化的方式來比較軟硬。將小組的實驗結果記錄在書面紙上，等一下和大家分享你們的實驗結果，最後我們一起將所有種類的礦石做軟硬排序。

### Engineer 建造

1. 師：請各組上台說明你們排序的結果以及你們是如何做出判斷？

### Explain 解釋

學生要利用互相刻化的方式來比較礦石的軟硬，並將小組的實驗結果記錄在書面紙上，上台和大家分享小組的實驗結果。

Demonstrate the following using two minerals:

- How to use one mineral to try to scratch another, and vice versa.
- How the harder mineral leaves a mark on the softer mineral, but not the other way around.
- Scratches do not rub off. If a mineral leaves a mark that can be rubbed off, it is not a scratch, but more likely a streak, or a bit of the softer mineral that has crumbled off.
- Share findings on the hardness of minerals.

能透過互相刻畫的方式來比較礦石的軟硬並做排序。

能夠說出礦物的軟硬排序並說明如何做出判斷。

### Engineer 建造

學生：我們是第一/四組，我們發現滑石最軟，第二名是石膏，第三名是方解石，最硬的是石英。

學生：我們是第二/五組，我們發現滑石最軟，第

	<p>2. 師：透過各組的實驗結果，能不能將所有的礦石從軟到硬做排序呢？</p> <p>3. 師：Explain that the Mohs' scale goes from 1 to 10, with 1 describing the softest mineral (talc) and 10 describing the hardest (diamond). 透過互相刻化的方式所判斷出來的礦物硬度標準被我們稱為莫氏硬度。最小的數值是 1，代表的礦物是滑石，舊莫氏硬度表中最大的數值是 10，代表的礦物是金剛石。</p> <p><b>Evaluate 評量</b></p> <p>1. 師：請根據剛剛的實驗結果完成習作第 41 頁。</p>	<p>二名是方解石，第三名是長石，最硬的也是石英。</p> <p>學生：我們是第三/六組，我們發現滑石最軟，第二名是石膏，第三名是長石，最硬的也是石英。</p> <p>學生：滑石最軟，接下來分別是石膏、方解石、長石，最硬的是石英。</p> <p><b>Evaluate 評量</b></p> <p>1. 完成海報</p> <p>2. 完成習作第 41 頁</p>	<p>能夠統整各組實驗結果，將所有礦物做軟硬排序。</p>
--	---	---	-------------------------------

六年\_\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_\_ 中文姓名\_\_\_\_\_ 日期\_\_\_\_\_

**Unit 3 The land 大地的奧秘**

應聽懂及認讀的生字

1. <input type="checkbox"/> even**	平陡	Rocks 岩石:
------------------------------------	----	-----------

2. <input type="checkbox"/> steep**	陡峭的	1. <input type="checkbox"/> limestone	石灰岩
3. <input type="checkbox"/> landslide**	土石流	2. <input type="checkbox"/> granite	花崗岩
4. <input type="checkbox"/> canyon**/valley**	峽谷/山谷	3. <input type="checkbox"/> sandstone	砂岩
5. <input type="checkbox"/> erosion**	侵蝕	4. <input type="checkbox"/> shale	頁岩
6. <input type="checkbox"/> weathering	搬運/風化	5. <input type="checkbox"/> basalt	玄武岩
7. <input type="checkbox"/> deposition	堆積	6. <input type="checkbox"/> marble**	大理石
8. <input type="checkbox"/> collapse**	倒塌	7. <input type="checkbox"/> slate	板岩
9. <input type="checkbox"/> rock**	岩石	8. <input type="checkbox"/> andesite	安山岩
10. <input type="checkbox"/> mineral	礦物	9. <input type="checkbox"/> gneiss	片麻岩
11. <input type="checkbox"/> hardness	硬度	<b>Minerals 礦物:</b>	
12. <input type="checkbox"/> crystallization**	結晶	10. <input type="checkbox"/> talc	滑石
13. <input type="checkbox"/> rock	岩石	11. <input type="checkbox"/> gypsum	石膏
14. <input type="checkbox"/> turbulent	湍急的	12. <input type="checkbox"/> quartz	石英
15. <input type="checkbox"/> Sedimentary rock	沉積岩	13. <input type="checkbox"/> feldspar	長石
16. <input type="checkbox"/> Igneous rock	火成岩	14. <input type="checkbox"/> black mica/ white mica	黑雲母/ 白雲母
17. <input type="checkbox"/> Metamorphic rock	變質岩	15. <input type="checkbox"/> calcite	方解石
18. <input type="checkbox"/> marine cave	海蝕洞	16. <input type="checkbox"/> diamond**	鑽石
19. <input type="checkbox"/> chessboard rock**	豆腐岩	17. <input type="checkbox"/> sulfur	硫磺
20. <input type="checkbox"/> sea cliff	海蝕崖	18. <input type="checkbox"/> copper mine	銅礦
21. <input type="checkbox"/> wave-cut <u>platform</u> **	海蝕(平臺)**	19. <input type="checkbox"/> iron ore**	鐵礦
Mohs hardness scale	莫氏硬度表		
<p>1. Rocks are made up of one or more than one mineral.</p> <p>2. The softer minerals will be scratched by harder minerals and it will leave a scratch on the softer one.</p> <p>3. We usually use nails, coins or an iron ruler to scratch minerals, and it can also be used to compare their hardness.</p>			
※本頁完成日期：_____			

## Classroom Language

1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_\_\_, please add 3 points for books 、stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?

26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?
29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?
32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
- 35 Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

## 六年級英語融入自然科技學習領域教案設計-主題四

主題名稱	電磁作用	教學設計者	陳美卿 范瑋庭
教學對象	六年級	教學節次	12 節
能力指標	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場(<b>magnetic field</b>)，製作電磁鐵，瞭解地磁(<b>geomagnetism</b>)、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的元素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>		
學習目標	<p>1-1 磁力(<b>magnetic</b>)影響指北針(<b>compass</b>)</p> <p>1.由操作中發現指北針的指針是磁鐵做的，和磁鐵一樣，具有 N 極(<b>North</b>)和 S 極(<b>South</b>)，也都有同極相斥、異極相吸的特性。</p> <p>2.透過實驗操作，知道懸空的磁鐵棒靜止(<b>still</b>)時 N 極會指向北方、S 極會指向南方</p> <p>3.知道地球具有磁性，可使指北針的指針箭頭指向北方。</p> <p>2-1 電可以產生磁(<b>Electricity can generate magnetism</b>)</p> <p>1.察覺通電的電線靠近指北針時，會使指針偏轉(<b>Pointer deflection</b>)。2.經由推理思考，發現通電的電線會產生磁性(<b>magnetic</b>)。</p> <p>3.透過實驗操作，察覺改變電流(<b>current</b>)方向或電線擺放的位置，都會影響指北針指針的偏轉方向。</p> <p>4.了解電流方向改變或電線擺放的位置改變時，都會影響指北針指針的偏轉方向。</p> <p>5.學習利用漆包線(<b>Enameled wire</b>)代替電線(<b>electrical wire</b>)，測試通電線圈(<b>induction coil</b>)是否具有磁性。</p> <p>6.察覺通電的線圈靠近指北針時，也會使指北針的指針產生偏轉情形。</p> <p>7.察覺通電的線圈具有磁性(<b>magnetic</b>)，會使指北針的指針發生偏轉，但磁力微弱，不足以吸起迴紋針(<b>paper clip</b>)。</p>		

	<p><b>2-2 電磁鐵(electromagnet)的特性</b></p> <p>1.藉由操作，發現線圈內放入鐵棒(iron rod)並通電後，就可以吸起迴紋針，但斷電一段時間後，電磁鐵的磁性會消失，無法吸起迴紋針。</p> <p>2.察覺電磁鐵具有磁極，而磁極的位置會隨電流方向的不同而改變。</p> <p><b>2-3 怎樣改變電磁鐵的磁力</b></p> <p>1.探討線圈(induction coil)圈數、電池串聯(battery in series)數量和電磁鐵磁力大小之間的關係。</p> <p>2.藉由實驗，發現影響電磁鐵磁力大小的因素。</p> <p>3.學習設計比較電磁鐵磁力大小的實驗步驟，並執行操作。</p> <p><b>3-1 生活中的電磁鐵 (electromagnetic)</b></p> <p>1.能找出日常生活中應用電磁鐵原理的器具。</p> <p>2.體認日常生活中許多巧妙的工具，是科學原理的應用。</p> <p><b>3-2 製作簡易小馬達(electric motor)</b></p> <p>1.察覺利用通電的線圈，可以做成簡易小馬達。</p>
設計理念	<p>透過觀察生活中有磁性的鐵製品(如磁鐵棒、指北針)，了解指針箭頭指向北方以及 N 極會指向北方；接著從通電產生磁性的現象中證明 1.線圈通電靠近指北針，結果發現指針箭頭會偏轉 2.線圈內放鐵棒可增加磁力的變因有電池串聯的數量及線圈圈數是要考量的；最後認識生活上的應用，通電後具有磁性的原理，可以製成電話、電鈴、有馬達轉動的電器、電磁鐵起重機...完成自己的玩具小馬達。</p>
英語學習	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watch/Listen carefully!</li> <li>2. Pay attention! Be quiet!</li> <li>3. Try your best.</li> <li>4. You did a great job!</li> <li>5. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).</li> <li>6. Awesome! Excellent!</li> <li>7. What do you observe? What happened?</li> <li>8. Does anyone have any other ideas?</li> <li>9. Why does it happen?</li> <li>10. What's this kind of change called?</li> <li>11. How does it change?</li> <li>12. Can you think of any examples in your daily life?</li> <li>13. Please take out_____.</li> <li>14. Please be careful when you're using_____.</li> <li>15. Let's review_____together.</li> <li>16. What else can you think of ?</li> <li>17. Can you explain more about it?</li> <li>18. Why do you think so?</li> </ol>

19. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.  
20. Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

第 1-2 節課

教學活動	教學資源	教師語言
<p><b>【活動1-1】 磁力影響指北針(Compass and Magnetism)</b></p> <p>1.看完影片說一說： How Compass works -Magnetism Lesson for Kids <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U">https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U</a></p> <p>指北針靜止時，指針總是指向南、北方，為什麼會這樣？ 它是用什麼材料做成的？ →引導學生思考指北針為何能固定指南、北方，並讓學生自由發表，待實作後再進行歸納。</p> <p>2.操作：磁鐵對指北針的影響 將指北針平放，待指針靜止時，分別以磁鐵S極、N極靠近指北針，觀察指針的偏轉情形。</p> <p>3.討論： (1)以磁鐵S極靠近指北針，會吸引指針哪一部位？ (2)改以磁鐵N極靠近指北針，會吸引指針哪一部位？ (3)實驗結果和兩個磁鐵互相靠近時所產生的現象相同嗎？</p> <p>4.探究： 指北針的指針可以自由旋轉，靜止時會指南、北方。想一想，為什麼會這樣？ 操作：懸空的磁鐵棒，靜止時也會指南、北方嗎？</p> <p>5.閱讀：「知識庫—地磁與指北針的原理」 →地球具有磁性，稱為「地磁」。北方是地磁S極，所以和磁鐵的N極相吸，而指北針就是一支小磁針，所以磁針的N極就會指向北方。</p> <p>6.歸納 指北針的指針是小磁鐵，其指針箭頭（N極）會受地磁S極吸引指向北方。</p>	<p><b>MATERIALS:</b></p> <p>1.指北針 compass</p> <p>2.磁鐵 magnet</p> <p>3.棉線</p> <p>4.小紙片</p> <p>5.科學Follow Me DVD</p>	<p>1. What do you observe?</p> <p>2. Why does the pointer on the compass always point to north/south when they are still?</p> <p>3. Please discuss with your group members.</p> <p>3. What will happen when the south/north part of magnet comes close to the compass?</p> <p>4. Please share your thought with everyone.</p> <p>5. A compass is actually a small magnet and the pointer will be influenced by geomagnetism.</p>
第 3-9 節課		
<p><b>【活動2-1】 電可以產生磁(Electricity can generate magnetism)</b> Magnets and Magnetism   Magnets Video for Kids <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-aNpmCSZHbk">https://www.youtube.com/watch?v=-aNpmCSZHbk</a></p> <p>1. 看完影片說一說：磁鐵靠近指北針，會有什麼影響？</p>	<p><b>MATERIALS:</b></p> <p>Compass</p> <p>Magnet</p> <p>Electrical wire</p>	<p>1. What are other ways to make compass pointer deflect?</p>



<p>除了磁鐵，還有什麼方法可以使指北針的指針偏轉？</p> <p>2. 操作：通電前、後的電線對指北針的影響</p> <p>(1) 將沒有通電的電線，沿著南北方向放在靜止的指北針上方，觀察指針會不會偏轉？</p> <p>(2) 改用通電的電線放在指北針上方，觀察指針的偏轉情形。</p> <p>3. 閱讀：「知識庫—電流可以產生磁場(magnetic field)」。</p> <p>→奧斯特發現通電的電線可以使磁針偏轉。後來更進一步證實，電流可以產生磁場。</p> <p>4. 探究:通電的電線會使指北針的指針偏轉。改變電流方向或電線的擺放位置，會影響指針的偏轉方向嗎？</p> <p>操作：通電的電線對指北針的影響</p> <p>(1) 將通電的電線沿著南北方向放在指北針上方，觀察指針箭頭的偏轉情形。</p> <p>(2) 改變電池正、負極擺放方向，觀察指針箭頭的偏轉情形。</p> <p>(3) 分別將通電的電線沿著南北方向放在指北針上、下方，觀察指針箭頭的偏轉情形。</p> <p>5.討論：</p> <p>(1) 電線擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，指北針的指針箭頭偏轉方向會改變嗎？</p> <p>(2) 電流方向不變，電線分別放在指北針上方和下方時，指北針的指針箭頭偏轉方向有什麼變化？</p> <p>6. 推論：磁鐵會使指北針的指針偏轉，電線通電也會使指北針的指針偏轉，由此可知，電線通電會產生磁性。</p> <p>7. 探究：如果把電線繞成很多圈，通電後是否也具有磁性？可以吸引迴紋針嗎？閱讀：「知識庫—漆包線」</p> <p>8. 操作：通電線圈吸引迴紋針的情形</p> <p>9.討論：</p> <p>(1)將通電線圈靠近指北針，指針箭頭的偏轉情形如何？</p> <p>(2)將通電線圈靠近迴紋針，可以吸起迴紋針嗎？</p> <p>(3)改變電流方向後，再將線圈靠近迴紋針，可以吸起迴紋針嗎？</p> <p>10.推論：通電的線圈和磁鐵一樣，兩端會產生磁性而使指北針指針偏轉，可見通電的線圈和磁鐵一樣具有磁極。但通電線圈磁力微弱，不足以吸起迴紋針。</p> <p>→通電的漆包線形成電流，繞成一圈後會將電流產生的磁</p>	<p>Battery</p>	<p>2. Please think and discuss with your group members.</p> <p>3. What do you observe?</p> <p>4. What will happen when the electrified wire is put on the still compass?</p> <p>5. What about changing the putting direction of positive and negative electrode in a battery?</p> <p>6. The more circles induction coil has, the more powerful the magnetic is.</p>
---	----------------	---

<p>場集中在環狀電流的中心，線圈圈數越多則越集中，產生的磁性也就越大。</p> <p>11.歸納:</p> <p>(1) 通電的電線會產生磁性，使指北針的指針偏轉。</p> <p>(2) 通電的線圈也會產生磁性，使指北針的指針偏轉，但磁力微弱，無法吸起迴紋針。</p>		
<p><b>【活動2-2】電磁鐵的特性(The characteristics of electromagnetic)</b></p> <p>1. 說一說：通電的線圈怎麼做才可以吸起迴紋針？</p> <p>2. 操作：製作電磁鐵</p> <p>(1)分別將長度相同的木棒、鋁棒和鐵棒放入線圈中。</p> <p>(2)通電後，觀察線圈吸引迴紋針的情形。</p> <p>(3)再關閉電源，觀察線圈吸引迴紋針的情形。</p> <p>3. 討論：</p> <p>(1)在線圈中放入哪一種材質的棒子，通電後可以吸引迴紋針？</p> <p>(2)關閉電源一段時間後，它還能吸引迴紋針嗎？</p> <p>4.探究：電磁鐵通電後和磁鐵一樣具有磁性，可以吸引迴紋針。磁鐵具有同極相斥(<b>like poles repel</b>)、異極相吸(<b>unlike poles attract</b>)的特性，所以可以吸引或排斥指北針的指針。電磁鐵也有相同的特性嗎？</p> <p>操作：電磁鐵的磁極</p> <p>(1)將兩個指北針平放，待指針靜止時，將電磁鐵平移靠近指北針，觀察指針的偏轉情形。</p> <p>(2)改變電流的方向，再重複上面步驟，觀察指針偏轉情形的變化。</p> <p>5. 討論：</p> <p>(1)上面的實驗中，電磁鐵兩端分別會吸引指針的哪一極？</p> <p>(2)改變電流的方向，電磁鐵兩端的磁極也會改變嗎？</p> <p>6.歸納</p> <p>(1)通電的線圈中放入鐵棒，成為「電磁鐵」，可以吸起迴紋針。</p> <p>(2)電磁鐵通電後具有磁性，跟磁鐵一樣具有N、S極，但停止通電一段時間後，磁性即消失。若改變電流方向，電磁鐵的磁極也會跟著改變。</p>	<p>1.木棒</p> <p>2.鋁棒</p> <p>3.鐵棒</p> <p>4.線圈 (induction coil)</p> <p>5.迴紋針 (paper clip)</p> <p>6.指北針 (compass)</p>	<p>1. How can electrified induction coil attract paper clips?</p> <p>2. Please put _____ into _____.</p> <p>3. What do you observe?</p> <p>3. The electrified electromagnetic and magnet both have magnetic.</p> <p>4. The magnet has the characteristic, "like poles repel and unlike poles attract".</p> <p>5. Will the magnetic pole change when the direction of current is changed?</p> <p>7. Please discuss with your group members.</p> <p>8. Please share your thoughts with everyone.</p>

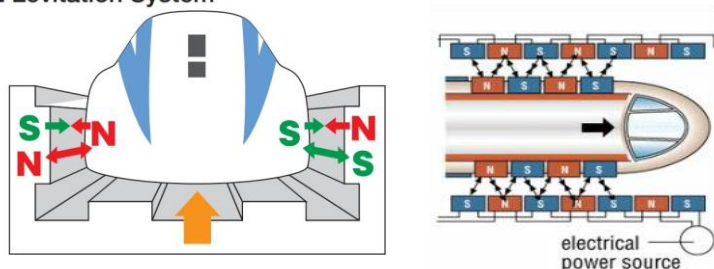
<p><b>【活動2-3】怎樣改變電磁鐵的磁力(How to change electromagnetic ?)</b></p> <p>1. 想一想：電磁鐵的磁力大小也能改變嗎？有哪些因素會影響電磁鐵的磁力大小？</p> <p>2. 說一說： (1) 實驗時，哪些因素要保持相同？ (2)怎樣比較磁力的大小呢？</p> <p>3. 操作：線圈圈數對電磁鐵磁力的影響 (1)用相同的漆包線，分別在吸管上纏繞成30圈和90圈的線圈，並磨除漆包線兩端的漆。 (2)在30圈的線圈內放入鐵棒，連接一個電池，通電後，看看它能吸起幾支迴紋針？ (3)改以90圈的電磁鐵靠近迴紋針，看看它能吸起幾支迴紋針？</p> <p>4. 討論： (1)電磁鐵吸引迴紋針的數量，和磁力大小有什麼關係？ (2)電磁鐵線圈的圈數，和磁力大小有什麼關係？</p> <p>5.探究:增加電池的數量，會使電磁鐵的磁力更大嗎？ 說明：電池串聯的方式</p> <p>6. 操作：電池數量對電磁鐵磁力的影響 (1)用90圈的電磁鐵，分別連接一個電池和串聯兩個電池。 (2)試一試，分別能吸起幾支迴紋針？</p> <p>7.討論：增加串聯的電池數量，電磁鐵吸引迴紋針的數量有什麼變化？</p> <p>8. 歸納: (1)電磁鐵的線圈數越多，電磁鐵的磁力越大。 (2)串聯的電池數量越多，電磁鐵的磁力越大。</p>	<p>1. 木棒 2. 鋁棒 3. 鐵棒 4. 線圈 (induction coil) 5. 迴紋針 (paper clip) 6. 指北針 (compass) 7. 漆包線 (Enameled wire) 8. 電池 (battery)</p>	<p>1. What are the reasons that influence the power of magnetic?</p> <p>2. Please discuss with your group members.</p> <p>3. Will the electromagnetic power increase if we increase the amount of batteries?</p> <p>4. Conclusion: The more circles induction coil has, the more powerful the magnetic is.</p> <p>5. Conclusion: The more batteries in series, the more powerful the magnetic is.</p>
<p>第 10-12 課</p>		
<p><b>【活動 3-1】生活中的電磁鐵(electromagnetic in life)</b></p> <p>1. 找一找：磁鐵和電磁鐵都具有磁力。，日常生活中有 哪些器具是利用磁鐵？哪些是利用電磁鐵？它們有什麼相同和不同的地方？</p> <p>2. 展示：電話、電鈴、小馬達的照片或實物</p>	<p>1. The picture/video of maglev train, magnet crane,</p>	<p>1.Can you think of any examples of electromagnetic in your daily life?</p>

3. 說一說：

- (1)這些器具中有電磁鐵的裝置嗎？
- (2)這些器具供應電力後有什麼現象？

4. 閱讀：「強力電磁鐵」「磁浮列車(maglev train)」。(影片)

■ Levitation System



How do maglev trains work?

<https://www.youtube.com/watch?v=m-rNILcfTKM>

5. 歸納:生活中有許多器具，都是利用電磁鐵的科學原理製作而成的。

【活動 3-2】製作簡易小馬達(electric motor)

1. 想一想：人們利用電能生磁的原理製作電磁鐵，再利用電磁鐵製造了馬達，應用在許多電器產品上。利用通電的線圈可以做成會動的物品嗎？
2. 展示：簡易小馬達。
3. 操作：完成簡易小馬達；想一想：還可以設計哪些電磁鐵玩具呢？
4. 歸納: 通電的線圈能產生磁性，可以做成會動的簡易小馬達。

telephone, doorbell, electric motor and compass.

2. Electric motor

2. Do telephone, doorbell and electric motor have electromagnetic devices?

3. Have you ever taken maglev train before?

4. Do you know how do maglev train work?

5. There are lots of devices, which fulfill electromagnetic principles in daily life.

### 自然領域教學單元案例

領域	自然科學領域		設計者	陳美卿
實施年級	六年級		總節數	2 節
單元名稱	第四單元活動 3 電磁鐵的應用		教材來源	康軒版
教學內容				
第一節	生活中的電磁鐵			
第二節(本節)	製作電磁鐵玩具			
設計依據				
學習重點	學習內容	INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。	核心素養	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。
	學習表現	pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。		
跨域連結	英文領域			
學習目標	By the end of the course, students will be able to 1. 能說出電磁鐵的運作原理，在日常生活中的應用。 Identify the use of electromagnetism in daily life. 2. 能運用電磁鐵運作原理製作簡易小玩具。 Create a toy based on electromagnetism.			
教學設備／資源	Videos, copper wire, battery, magnet, PPT			
語言學習目標	Language <i>of</i> learning			
	electromagnet (電磁鐵)、current (電流)、magnet (磁鐵)、magnetic field (磁場)、battery (電池)、copper wire(銅線), repel and repulsion(排斥), attract and attraction(吸引), poles(磁極)			
	Language <i>for</i> learning			
	1. Magnetic field can/cannot be changed. 2. Poles can/cannot be reversed. 3. Need electric current to act as a magnet.			

### 教學活動設計

教學目標	主要問題與引導	時間	評量重點
能說出電磁鐵	<p><b>Engage 參與</b></p> <p>◆ 關於電磁鐵，你學到什麼？電磁鐵有哪些特性？</p>	8'	Students

<p>運作原理 (Explain how electromagnets work)</p>	<p>(Point out the characteristics of electromagnets. )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 影片觀賞(Homopolar motor) , 請學生說說看在影片中看到什麼? (What do you see in this video?)</li> <li>◆ 老師問, 這與電磁鐵有什麼關係? What does this have to do with electromagnets?</li> <li>◆ 電磁鐵需要哪些材料? As an electromagnet, what materials do we need?</li> <li>◆ 小組討論, 影片銅線為什麼會轉動 (Discuss in groups. Why does the copper wire spin in the video?)</li> </ul>	<p>10'</p>	<p>can identify the characteristics of electromagnets.</p> <p>Students can present and answer questions</p>
<p>能運用電磁鐵運作原理製作簡易小玩具 (Can use the principle of electromagnets to make simple toys)</p>	<p><b>Explore 探索、Explain 解釋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 動手探索(一) 教師拿出自製電磁鐵玩具—舞者, 請學生上台操作試試看如何讓舞者跳舞。 Look what I have here. This is a dancers. Who would like to try to make it dance.</li> <li>1. 舞者有哪些裝置? What materials do we need?</li> <li>2. 你們觀察到什麼現象? 為什麼? (引導學生說出當銅線碰觸強力磁鐵形成通路時, 電流流經銅線, 銅線周圍便會形成磁場, 而強力磁鐵本身的磁場與銅線的磁場產生吸引或排斥現象, 因此舞者會不停的旋轉。) When a copper wire touches a strong magnet to form a path, a current flows through the copper wire, and a magnetic field is formed around the copper wire. The magnetic field of the strong magnet itself and the magnetic field of the copper wire cause attraction or repulsion, so the dancer will keep spinning.</li> <li>◆ 動手探索(二) 1. 老師發下相關材料, 學生依照電磁鐵原理, 動手做做自己的創意旋轉玩具。</li> <li>2. 每小組一位學生發表: 會旋轉, 為什麼? Why does it spin? 無法旋轉, 為什麼? If it won't spin, why not?</li> </ul> <p><b>Evaluate 評量</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 為什麼創意旋轉玩具會旋轉? Why does the copper wire spin?</li> <li>◆ 生活中, 還有哪些日常生活用品或高科技機器同樣是善用「電磁鐵」的原理而完成的? Where can we see the use of electromagnets?</li> <li>◆ 這堂課你學到什麼? What have you learned in this class?</li> </ul>	<p>15'</p> <p>7'</p>	<p>Students can make simple toys successfully and publish them</p> <p>Students can</p>

			summarize
--	--	--	-----------

## 參考資料

How To Make A Homopolar motor | DIY Science Experiment At Home | Science Videos By Hooplakidz Lab(單極磁鐵)

<https://www.youtube.com/watch?v=oMX5189bG4M>(3' 40)

Homopolar motor FJFI/ (很簡單又清楚)旋轉摩天輪

<https://www.youtube.com/watch?v=yUToL9WAK8I&list=PLOMD9CrvBcWfSc034cU9pDVR68Nelqfc3>



## Worksheet

### The Characteristics of an Electromagnet

Please check it group: \_\_\_\_\_ 108.12.26

magnetism (磁力的產生)	Strength of Magnetic fields (磁力的大小)	The poles (磁極)
<input type="checkbox"/> Requires electric current to act as an electromagnet.  <input type="checkbox"/> Does not need electric current to act as a magnet.	<input type="checkbox"/> Strength of the magnetic field cannot be changed. <input type="checkbox"/> Strength of the magnetic field can be changed.	<input type="checkbox"/> N and S poles can be reversed.  <input type="checkbox"/> N and S poles cannot be reversed.

## Worksheet

### The Characteristics of an Electromagnet

Please check it group: \_\_\_\_\_ 108.12.26

magnetism (磁力的產生)	Strength of Magnetic fields (磁力的大小)	The poles (磁極)
<input type="checkbox"/> Requires electric current to act as an electromagnet.  <input type="checkbox"/> Does not need electric current to act as a magnet.	<input type="checkbox"/> Strength of the magnetic field cannot be changed. <input type="checkbox"/> Strength of the magnetic field can be changed.	<input type="checkbox"/> N and S poles can be reversed.  <input type="checkbox"/> N and S poles cannot be reversed.

Unit 4 電磁作用

應會認讀及聽懂的生字

1. <input type="checkbox"/> compass**	指北針
2. <input type="checkbox"/> magnet**	磁鐵
3. <input type="checkbox"/> electromagnet	電磁鐵
4. <input type="checkbox"/> electromagnetic	電磁的
5. <input type="checkbox"/> current**	電流
6. <input type="checkbox"/> magnetic field**	磁場
7. <input type="checkbox"/> maglev train	磁浮列車
8. <input type="checkbox"/> magnet crane**	電磁起重機
9. <input type="checkbox"/> geomagnetism	地磁
10. <input type="checkbox"/> battery**	電池
11. <input type="checkbox"/> magnet**	磁鐵
12. <input type="checkbox"/> magnetic**	磁力的
13. <input type="checkbox"/> magnetism	磁性
14. <input type="checkbox"/> enameled wire	漆包線
15. <input type="checkbox"/> sand paper**	砂紙
16. <input type="checkbox"/> wood stick**	木棒
17. <input type="checkbox"/> telephone**	電話
18. <input type="checkbox"/> remote control**	遙控器
19. <input type="checkbox"/> electric motor	小馬達
20. <input type="checkbox"/> flashlight**	手電筒
21. <input type="checkbox"/> dryer**	吹風機
22. <input type="checkbox"/> electric bell**	電鈴
23. <input type="checkbox"/> electrical wire	電線
24. <input type="checkbox"/> induction coil	線圈
25. <input type="checkbox"/> paper clip**	迴紋針

應了解與運用的句型

1. 同極相斥;異極相吸

Like poles of magnets repel each other, and unlike poles attract each other.

2. 線圈越多，電磁鐵磁性越強。

The more the number of induction coils, the stronger the magnetic will be.

3. 電池數量越多，電磁鐵磁性越強。

The more the number of batteries, the stronger the magnetic will be.

(The more batteries in series(串聯), the stronger the magnetic will be).

學測指考單字\*\*

※本頁完成日期：\_\_\_\_\_

# Classroom Language

1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_\_, please add 3 points for books 、 stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?
26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?
29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?
32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
- 35 Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

### 自然領域教學單元案例

領域	自然科學領域		設計者	陳美卿
實施年級	六年級		總節數	2 節
單元名稱	第一單元活動 1 槓桿原理 The Principle of Leverage		教材來源	康軒版
教學內容				
第一節 (本節)	認識槓桿：槓桿原理			
設計依據				
學習 重點	學習 內容	INb- III -4 力可藉由 簡單機械傳遞	核心 素養	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。
	學習 表現	ah- III -1 利用科學知識理解 日常生活觀察到的 現象。		
跨域連結	英文領域			
學習目標	<p>By the end of the course, students will be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>知道槓桿原理、支點、施力點、施力臂、抗力點、抗力臂的意義。 Understand the principle of leverage, fulcrum, effort, load, resistance arm, and effort arm.</li> <li>從實驗過程中了解怎樣利用槓桿省力。 Express the principle of leverage through the exploration.</li> </ol>			
教學設備／資源	Video clip, erasers, rulers, a stick, and Powerpoint slides			
語言學習目標	Language <i>of</i> learning			
	leverage (槓桿原理)、fulcrum (支點)、effort (施力點)、load (抗力點)、effort arm (施力臂)、resistance arm (抗力臂)、balance (平衡), seasaw (翹翹板), object (物品)			
	Language <i>for</i> learning			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>The farther the objects from the fulcrum, the less objects you need. Poles can/cannot be reversed.</li> <li>If the effort arm is longer, you need less effort.</li> </ol>			



<p>能運用槓桿原理舉起書包 (Can use the principle of lever to lift up the bookbag)</p>	<p>other side of the fulcrum?</p> <p>5. stapler 的位置、重量不變時，當你將物品移得越遠，你會需要更多還是更少的物品來平衡翹翹板? The weight and position of the staplers are not changed. If you move the objects farther from the fulcrum, do you need more or less objects?</p> <p>◆ <b>Explain 說明</b></p> <p>請在自然課本上畫下這幅圖。Draw this picture on your science student book.</p> <p>動手探索 2.</p> <p>Look at me. I use the stick and a chair to lift up the bookbag. 老師示範用棍子和椅子，並運用槓桿原理舉起書包。</p> <p>1. 觀察一下老師的示範與投影片上的圖，請問支點、施力點、抗力點、施力臂和抗力臂各在哪處呢? Please observe my demonstration and look at the picture on the slide. Where is the ...</p> <p><b>fulcrum</b> <b>load</b> <b>effort</b> <b>resistance arm</b> <b>effort arm</b></p> <p>請再跟著老師重複一次這些名詞的英文。Please repeat the terms after me.</p> <p>2. 如果施力臂較長，那我會需要施更多還是更少的力呢? If the effort arm is longer, you need (more / less) effort.</p> <p>阿基米德曾說過：「給我一個支點，我就能移動地球。」 Archimedes said, "Give me a place (fulcrum) to stand on, and I will move the earth."</p> <p>最後我們先看一個短片，下次來討論及分享。Watch the video now and please discuss and share next time (or later).</p> <p>1. Where is the fulcrum of the catapult? 投石器的支點在哪裡?</p> <p>2. When the catapult fires the marshmallow farther, how can you adjust the length of the effort arm? Make it longer or</p>	<p>5'</p> <p>10'</p>	<p>Students can illustrate a sketch picture of the leverage.</p> <p>Students can identify terms of leverage and articulate the terms.</p> <p>Students can discuss</p>
--	--	----------------------	---

	<p>make it shorter? 當投石器發射的棉花糖太遠時，可以怎麼調整施力臂改變它？</p> <p>3. When the catapult fires the marshmallow farther, how can you adjust your effort? More effort or less effort? 當投石器發射的棉花糖太遠時，可以怎麼調整力道改變它？</p>	10'	and apply their knowledge after watching the video clip.
--	---	-----	--



## 參考資料

### References

CATAPULT LAB | Students create designs using rubber bands  
and LAUNCH marshmallows off SECOND STORY!!

<https://www.youtube.com/watch?v=ky6APmIZRmA>

How to balance a seesaw

<https://www.tes.com/news/how-balance-seesaw>

Unit 1 Simple machine 簡單機械

應聽懂及認讀的生字

<p>1. <input type="checkbox"/> 槓桿 lever</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 滑輪 pulley</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 輪軸 axle (輪 wheel/軸 axle)</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 動力的/動態的 dynamic*</p> <p>5. <input type="checkbox"/> 支點 fulcrum</p>	<p>生活用品</p>
<p>8. <input type="checkbox"/> 施力點 <u>effort</u>* point</p> <p>9. <input type="checkbox"/> 抗力點 <u>resistance</u>*point</p> <p>10. <input type="checkbox"/> 施力臂 <u>effort</u> arm*</p> <p>11. <input type="checkbox"/> 抗力臂 <u>resistance</u> arm*</p> <p>12. <input type="checkbox"/> 槓桿原理 <u>principle</u> of lever*</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> 尖嘴鉗 needle-nose pliers</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 開瓶器 can opener</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 榨汁器 squeezer</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 鑷子 tweezer</p> <p>5. <input type="checkbox"/> 麵包夾 bread tong</p> <p>6. <input type="checkbox"/> 釘書機 stapler</p> <p>7. <input type="checkbox"/> 拔釘器 nail puller</p>
<p>13. <input type="checkbox"/> 砝碼 <u>standard</u> weight*</p> <p>15. <input type="checkbox"/> 定滑輪 fixed pulley</p> <p>16. <input type="checkbox"/> 動滑輪 movable pulley</p> <p>17. <input type="checkbox"/> 鍊條 chain*</p> <p>18. <input type="checkbox"/> 齒輪 gear*</p>	<p>8. <input type="checkbox"/> 剪刀 scissors</p> <p>9. <input type="checkbox"/> 握把 handle*</p> <p>10. <input type="checkbox"/> 垂直的 vertical*</p> <p>11. <input type="checkbox"/> 彈簧秤 spring balance</p> <p>12. <input type="checkbox"/> 棉線 cotton thread</p> <p>13. <input type="checkbox"/> 起重機 crane*</p> <p>14. <input type="checkbox"/> 旗桿 flagpole*</p>

### Force application on wheel

施力在

輪上的物品：

15.  旋轉式水龍頭 rotary faucet

16.  削鉛筆機 pencil sharpener

17.  螺絲起子 screwdriver

18.  喇叭鎖 knob

### Force application on axle

施力在軸上的物品：

19.  竹蜻蜓 bamboo dragonfly\*

20.  擀麵棍 rolling pin

21.  電風扇 electric fan\*

\*表示學測指考 7000 單字

內

1. When the fulcrum is in the middle,...

(1) effort arm > resistance arm, effort-saving (1) 施力臂 > 抗力臂，可以省力；

(2) effort arm < resistance arm, effort-spending (2) 施力臂 < 抗力臂，比較費力；

(3) effort arm = resistance arm, neither effort-saving nor effort-spending

(3) 施力臂 = 抗力臂，不省力也不費力。

2. When the point of resistance is in the middle, effort arm > resistance arm, effort-saving. 抗力點在中間的工具，施力臂 > 抗力臂，可以省力。

3. When the point of application is in the middle, effort arm < resistance arm, effort-spending. 施力點在中間的工具，施力臂 < 抗力臂，比較費力。

※本頁完成日期：\_\_\_\_\_

# Classroom Language

1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_\_\_\_, please add 3 points for books 、 stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_\_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?
26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?
29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?

32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
- 35 Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

### 自然領域教學單元案例

領域	自然科學領域		設計者	張淑惠
實施年級	六年級		總節數	1 節
單元名稱	第三單元生物與環境		教材來源	康軒版
教學內容				
第一五節	生物生長的环境			
第六~十一節	人類活動對环境的影響			
第十二~十四節	珍惜自然資源			
第十五節(本節)	統整活動			
設計依據				
學習重點	學習內容	INc-III-9 不同的環境條件影響生物的种类和分布,以及生物間的食物關係,因而形成不同的生態系。	核心素養	自-E-C3 透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。
	學習表現	po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。。		
跨域連結	英文領域			
學習目標	<p>By the end of the course, students will be able to</p> <p>1. 能說出不同的生物都具有適合生存在當地環境的構造。 Different creatures have special structures that enable them to survive in the local environment.</p>			
教學設備/資源	Videos, board cards, guide, point tickets, PPT			
語言學習目標	Language <i>of</i> learning			
	habitat (棲地)、rainforest (雨林)、grassland (草原)、desert (沙漠)、ocean (海洋)、Taiwan (台灣)、polar(極地)			
	Language <i>for</i> learning			
	<p>1. _____(animal) live in_____ (habitat).</p> <p>2. _____(plant) grow in _____(habitat).</p>			

教學活動設計			
教學目標	主要問題與引導	時間	評量重點
<p>知道不同的生物都具有適合生存在當地環境的構造。 Different creatures have special structures that enable them to survive in the local environment.</p>	<p><b>Engage 參與</b></p> <p>◆ 介紹生與環境卡牌遊戲 (Introduc a board game that is about creatures and the environment. )</p> <p><b>1.Content introduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 86 board game cards (each group)</li> <li>· guide (per person)</li> <li>· point ticket (one ticket get five points)</li> </ul> <p>2.這套桌遊牌卡分為五種卡：</p> <p>(There are 5 kinds of cards in this board game. )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 6 Land Cards(six types of habitats)</li> <li>· 21 Animal Cards</li> <li>· 17 Plant Cards</li> <li>· 24 Characteristic Cards</li> <li>· 18 Function Cards.</li> </ul> <p>◆ 影片觀賞，請學生說說看在影片中看到什麼? (What do you see in this video?)</p> <p>◆ 介紹遊戲規則</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.遊戲開始時先將熱帶雨林牌先拿出 At the start of the game, we will take the Rainforest Card out.</li> <li>2.玩家將牌堆洗乾淨之後一人發五張 Players will each get 5 cards after the cards have been shuffled.</li> <li>3.發完五張牌之後再一人發一張教戰手冊 After receiving their 5 cards, each player will also get a Strategy Handbook.</li> <li>4.那把剩下的牌堆放在中間 Stack the remaining cards in the middle.</li> </ol>	<p>5'</p> <p>,</p> <p>10'</p>	<p>能知道卡牌遊戲的規則</p> <p>運用上課所學進行卡牌遊戲</p>

	<p>5.那發牌的玩家先出牌並以順時針方向的順序進行遊戲</p> <p>The player who dealt the cards will go first. Take turns in the clockwise direction to play the game.</p> <p>6. 玩家在當局可以選擇出一張牌或是抽一張牌</p> <p>Players may choose to deal or pick a card in each round.</p> <p><b>Explore 探索、Explain 解釋</b></p> <p>◆ 動手探索</p> <p>發下卡牌各小組進行遊戲。</p> <p><b>Evaluate 評量</b></p> <p>◆ 這堂課你學到什麼?</p> <p>What have you learned in this class?</p>	<p>20'</p> <p>5'</p>	
--	--	----------------------	--



Unit 3 生物與環境 Creatures and Environment

應聽懂及認讀的生字

<p>1. <input type="checkbox"/> 生物多樣性 biodiversity*</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 寒帶生物群 frigid biome</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 溫帶生物群 temperate biome</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 熱帶生物群 tropical* biome</p>	<p>自然資源 Natural Resource*</p>
<p>5. <input type="checkbox"/> 熱帶雨林 rainforest</p> <p>6. <input type="checkbox"/> 南/北極地 North/ South pole</p> <p>7. <input type="checkbox"/> 草原 grassland* 8. <input type="checkbox"/> 沙漠 desert*</p> <p>9. <input type="checkbox"/> 海洋 ocean* 10. <input type="checkbox"/> 溪流 stream*</p> <p>11. <input type="checkbox"/> 高山 mountain* 12. <input type="checkbox"/> 森林 forest*</p> <p>13. <input type="checkbox"/> 溼地 wetland</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> <u>可再生 renewable</u></p> <p>a. <input type="checkbox"/> 水力發電 hydroelectricity</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 風力發電 wind turbine</p> <p>c. <input type="checkbox"/> 生質能 biomass energy</p> <p>d. <input type="checkbox"/> 太陽能 solar* power</p> <p>e. <input type="checkbox"/> 海洋能 marine* energy</p> <p>2. <input type="checkbox"/> <u>不可再生 non-renewable</u></p> <p>a. <input type="checkbox"/> 核能發電 nuclear* power</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 火力發電 thermal power</p>
<p>14. <input type="checkbox"/> 特有種 endemic species*</p> <p>a. <input type="checkbox"/> 麝香貓 civet</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 大冠鳩 Crested Serpent-eagle</p> <p>c. <input type="checkbox"/> 帝雉 Mikado Pheasant</p>	<p>3. <input type="checkbox"/> 綠色行動 green action*</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 綠色能源 green energy*</p> <p>清潔能源 clean energy</p> <p>5. 節能減碳</p>
<p>15. <input type="checkbox"/> 保育類生物 protected species*</p> <p>a. <input type="checkbox"/> 臺灣黑熊 Formosan Black Bear</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 黑面琵鷺 Black-faced spoonbill</p> <p>c. <input type="checkbox"/> 櫻花鉤吻鮭 Cherry salmon</p>	<p>Energy Conservation and Carbon Reduction*</p>
<p>16. <input type="checkbox"/> 瀕危、瀕臨絕種的 endangered*</p> <p>17. <input type="checkbox"/> 受到威脅的 threatened*</p> <p>a. <input type="checkbox"/> 短尾信天翁 Short-tailed Albatross</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 水獺 Otter c. <input type="checkbox"/> 石虎 Leopard Cat</p>	<p>6. <input type="checkbox"/> 環境改變 environmental change*</p> <p>7. <input type="checkbox"/> 人類活動 human activity*</p> <p>8. <input type="checkbox"/> 水汙染 water pollution*</p> <p>9. <input type="checkbox"/> 空氣汙染 air pollution*</p> <p>10. <input type="checkbox"/> 過度開發 overexploitation*</p> <p>11. <input type="checkbox"/> 外來種 introduced/invasive species*</p> <p>12. <input type="checkbox"/> 生態失衡 ecological imbalance</p> <p>13. <input type="checkbox"/> 環境保護 environmental protection*</p> <p>14. <input type="checkbox"/> 懸浮微粒 Particulate Matter</p> <p>15. <input type="checkbox"/> 空氣品質指標 Air Quality Index</p>
<p>18. <input type="checkbox"/> 絕種的 extinct*</p> <p>19. <input type="checkbox"/> 野生動物 wildlife*</p> <p>20. <input type="checkbox"/> 保育 conservation</p>	<p>句型: 1. 不同的生物都具有適合生存在當地環境的構造。 Different creatures have special structures that enable them to survive in the local environment.</p> <p>2. 自然環境受到人類活動與開發的破壞, 有的生物甚至瀕臨絕種被列為保育類。</p>

Natural environment is destroyed by human activity and development, and some of the creatures are endangered, or even listed as protected species.

本頁完成日期:\_\_\_\_\_

\*學測指考7000單字

## Classroom Language

1. Please take out your notebook/student book/workbook.
2. 5 points for on time.
3. Today is \_\_\_\_\_, please add 3 points for books 、stationery and on time.
4. Clean (up) your table/desk.
5. Put the book/your books away. /Put it in the drawer.
6. (Add) One point for you. Minus one point.
7. Come up, and take what do you need.  
Take back your tools.
8. Let's sum up.
9. Let's stop here.
10. Push in your chairs. Push your chairs in
11. Turn in your tools. /Bring your tools back.
12. Don't pick the picture. Go back to your seat.
13. Write down your group score on your notebook.
14. Group \_\_\_\_ you may /can go.
15. Can anyone point out the mistake?
16. Let me check your answer.
17. Watch/Listen carefully!
18. Pay attention! Be quiet!
19. Try your best.
20. You did a great job!
21. Raise your hand before you talk (Raise your hand if you have any questions).
22. Awesome! Excellent!
23. What do you observe? What happened?
24. Does anyone have any other ideas?
25. Why does it happen?

26. What's this kind of change called?
27. How does it change?
28. Can you think of any examples in your daily life?
29. Please be careful when you're using \_\_\_\_\_.
30. Let's review \_\_\_\_\_ together.
31. What else can you think of ?
32. Can you explain more about it?
33. Why do you think so?
34. Please discuss \_\_\_\_\_ with your group members.
- 35 Please write \_\_\_\_\_ down in your notebook.

# 新竹市立內湖國民中學

## 七年級英語融入科技領域—資訊科技教學之教案設計理念

依據科技領域課程綱要之規範，國中教育階段（第四學習階段）科技領域學習節數每週 2 節課。授課時間分配之規劃建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。具體之科目組合及開課架構可參酌表 1 之模組。

表 1 國中階段開課模組

	701 班		702 班		703 班	
	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
資訊科技		2	2		2	
生活科技	2			2		2

### 七年級英語融入科技領域—資訊科技教學之教案設計理念

本計畫以七年級 3 個班，規劃七年級一周 2 節的資訊科技課程，由資訊科技老師與英文老師協同教學，內容安排如下：

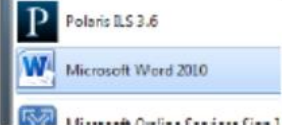
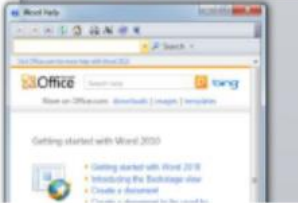
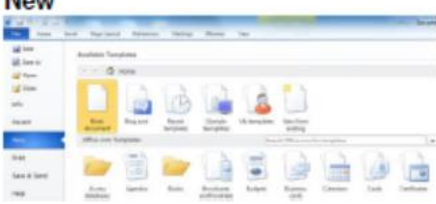

	主題	名稱	教學週次
一學期	Microsoft 微軟文書軟體	Word & Excel	第 2~7 週
資訊科技	Microsoft 微軟文書軟體 & Google	PPT & Xmind	第 8~13 週
	程式語言軟體	Scratch	第 14~19 週


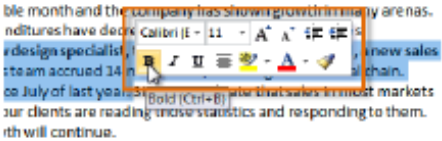
週	主題	科技領綱	資訊科技課程理念與設計
1	開學準備週		
2-	認識 Microsoft Word 與使用方法 Word 中文字的編輯	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1. 開啟 Word 2. 認識 Word 工作視窗 3 瞭解功能表中各種工具的功能：（檔案、編輯、檢視、插入、格式、工具、表格、視窗與說明） 4. 使用中英文輸入法輸入文字。 5. 學會文字的編輯：（選取、複製、剪下、貼上、復原與重複） 6. 學會快速鍵的使用
3	Word 中格式的設定 Word 中表格的使用	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1. 瞭解字型格式內容 2. 瞭解段落格式：尺規、左右縮排與行距的使用。 3. 認識項目符號與編號。 1. 認識表格、欄、列與儲存格 2. 學會插入 4x5 的表格 3. 學會顯示／隱藏表格工具列 4. 學會使用表格工具列
4-5	試算表 Excel	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1. 試算表功能基本操作 2. 建立算式、公式並排序。 3. 進階格式化設定。 4. 建立統計圖表。 實作：班級段考成績單製作。 含加總、平均、名次、加權統計、評語、格式化條件等。

6	成績查詢 google 帳號設定		1. 學生登入校務系統介紹 2. google 帳號設定
第一次段考			
7-9	Xmind 心智圖	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1、輸入中心主題內容文字。 2、加上相關的分支主題，輸入文字內容。 3、可用滑鼠隨意拖移至其它位置，選接適當歸屬的父級主題下來排列。 4、可使用工具欄的插入外框，來將重要主題內容圈選標示。 5、利用圖標或圖片庫，或工具欄的圖片，在各個主題內加上圖案。 6、設定改變內容的屬性，如字形、大小、顏色、框形、線形等。 7、設定風格樣式、線條型式、色彩配置、或選用背景圖。 8、匯出成圖檔、文檔等。
10-12	簡報軟體 PPT	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1. 介紹 PowerPoint 簡報軟體的用途 2. 啟動 PowerPoint 2010 軟體 3. 認識 PowerPoint 2010 視窗環境 4. 視窗介面基本操作
第二次段考		專題報告	
13-14	程式設計 我最行	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	1. 認識程式設計和 Scratch 2. 開啟 Scratch 程式 3. Scratch 程式寫法 4. Scratch 程式初體驗
15-16			小雪人變裝秀 1. 程式設計的步驟 2. 動手畫小雪人 3. 造型中心與存檔 4. 完成小雪人造型 5. 開始寫積木程式 6. 增加像素化特效 7. 重複迴圈簡化程式
17-18			爆米花樂趣多 1. 舞台準備和角色造型 2. 舞台座標和定位 3. 角色跟著滑鼠移動 4. 控制判斷和偵測 5. 多重條件和分身應用 6. 完成爆米花
第三次段考		報告 scratch 作品	

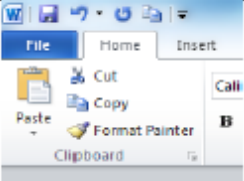
科技領域-資訊科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題一

主題名稱	Microsoft Word Lesson Plan	教學設計者	簡敏惠
教學節次	3 個單元(12 節課/每週二節 45 分鐘)	教學對象	七年級
核心素養	資 T-IV-1 資料處理應用專題 資 A-IV-1 演算法基本概念 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV-2 結構化程式設計 資 H-IV-1 個人資料保護 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則 資 H-IV-3 資訊安全		
學習目標	1. This class is a brief introduction to Word 2010. It consists of 2 one and one-half hour sessions. 2. By the end of this class you should be able to create a simple document and manipulate its appearance and text. 3. Word is very useful in creating documents such as letters, resumes, brochures, flyers or invitations.		
設計理念	資訊教育的學習目標不單只是教會學生使用電腦、玩電腦，更重要的是教導學生如何活用電腦；將電腦做為學習的輔助工具，並且能夠融入日常的學習中。本課程主要教導學生學習使用文書處理軟體，並與網際網路結合，使用網路資源做為輔助工具，完成專題報告。		
教學方法	合作學習法、實作教學		
教學活動	教具	評量	
<p>Activity 1 -- The student will be asked to download a Word document from google classroom.            Open the document, and explain it.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Show that buttons/icons are labeled as you mouse over. Maximize screen. Review how to use mouse and cursor. Review use of scrollbar</li> <li>Scroll down to Computer Use and Classes. Click on this link and then on Directions for accessing class materials or on the Microsoft Word link(s) and follow instructions. Download one of the, doc or .docx documents shown here—instructor may choose.</li> <li>Students will complete steps 1 (Open Word) through 15 (Text Alignment)</li> </ul> <p>Activity 2 – Students will briefly review steps from Week 1 as needed, and then will complete steps 16 (Page Layout and Design) through 24 (Conclusion and Practice)            The students will be given a print copy of the instructor’s Word document, and will be shown how edit and format the document. They will also be given a copy of the MS Word Quick Guide to keep.</p>			

Tasks	Steps and knowledge necessary to complete task.
1. Open Word	 <p>Click once on Word icon.</p>
2. Show the "Help" button and explain	 <p>Help is also on the Backstage View page.</p>
3. Show Backstage View 4. Show templates	<p>File tab houses major commands on a page called Backstage View. Show Open, Save, Save As, Print, Help and Word Options</p> <p>Save – Show how to save as .doc compatible with Word 97-2003 as well as .docx for Word 2010</p> <p><b>New</b></p>  <p>Print Preview hasn't disappeared. A preview of your document appears on the right side of the screen when you click Print in File-Backstage view. Print settings are on the left.</p>
5. Ribbons – Includes Tabs and Boxes	<p>Tabs represent related activity areas. In each Tab are Boxes that link related items. Clicking on a Tab displays the commands needed for that activity. Briefly show each of the Tabs and their activities. Most features of the Ribbon will not be used in this class. (Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review and View)</p> <p>Note that Ribbon design is consistent across other Microsoft products such as Excel and Publisher.</p> <p>Note the Launcher arrow at the bottom right of some Boxes. This will open a Dialog Box which will show other commands or tasks which can be useful.</p>  <p>Context-sensitive Tabs appear on a Ribbon only when they can be used: Drawing Tools, Table Tools, Picture Tools</p> <p>Minimizing and Maximizing the Ribbon by using small arrow at top right of screen, near the Help icon. You may also customize your own Ribbon – not shown today in this class</p>
6. Quick Access Toolbar	<p>Quick Access Toolbar contains commands you use over and over every day: Save, Undo, Repeat. You may customize this toolbar by clicking on File-Word Options-Quick Access Toolbar. You may move it below the</p>

	<p>ribbon if you wish by clicking on the Down arrow and then clicking <b>Show Below Ribbon</b>.</p> <p>Show <b>Undo</b> and explain its value.</p> 
7. Ruler	Point out <b>View Ruler</b> icon at top of scroll bar on right side of screen. Or click on View Tab and then click on <b>Show Ruler</b> in <b>Show</b> box.
8. Quick Review Demo	Open Word. A new blank document will appear. Be sure Ribbon is maximized. Display the Ruler. Add commands to Quick Access Toolbar. Close Word without saving your document.
9. Open AuntMadge.docx or WordSampleCL.docx  Scroll through document	From PPLS website Scroll up and down one line. Scroll up and down one screen. Drag the scroll bar to move to specific page. Scroll right and left. Use Ctrl+Home to move to the top of your document, and Ctrl+End to move to the bottom.
10. Basics of Working with Text (in AuntMadge.docx or WordSampleCL.docx)  <i>Dear Aunt Madge,</i> <i>The family reunion...</i>  OR  Ann Smith 1115 Rosebud Ln. Plano, TX 75002 972.111.1111  <i>Use either of these documents to demonstrate all text features, here and below.</i>	<p>How to insert text. How to delete text.</p> <p>To insert text: Move mouse to point at which you wish to insert text. Click mouse and cursor appears at the insertion point.</p> <p>To delete text: Place cursor next to text to delete. Cursor appears. Use <b>Backspace</b> key to delete text to the left of the cursor/insertion point. Use <b>Delete</b> key to delete text to the right of cursor.</p> <p>To select text: Place cursor next to text you wish to select. Click and hold mouse to drag mouse over text to select it. Release it and a highlighted box appears over the selected text—often the background color is blue.</p>  <p>You may see a smaller toolbar 'hover' over the text with formatting options. This can save you time, but you can also use the options on the Ribbon at the top of the page.</p> <p>Clicking in margin easily selects text to format:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 click selects the whole line</li> <li>2 clicks selects the entire paragraph</li> <li>3 clicks selects the entire document</li> </ul>
11. Copy and Paste Cut and Paste	Select the text you wish to copy. Click the <b>Copy</b> command on the Home tab on the Ribbon. Or right-click and select <b>Copy</b> . Place cursor at the point where text is to appear and click <b>Paste</b> on the Home tab. The copied text will appear.



	 <p>To Cut: Select text. Click Cut on the Home tab and then right-click and select Cut. Place cursor where text is to appear and click Paste. The cut text will disappear and appear where it is Pasted.</p> <p>Paste Options: This button appears below your Pasted text. You may choose how Word will Paste the text.</p> <p>Show Copied or Cut text on Clipboard by clicking the Launcher arrow at the bottom of the Clipboard Box&gt;Clipboard. Cut or Copied items will stay in the Clipboard buffer and can be used over and over until you copy or cut another segment.</p> <p>Remember: Always Select, then Click to act/give the mouse a command.</p>
<p>12. Drag and Drop Text</p>	<p>Select the text you wish to copy. Then click and drag text to the location you want it to appear. The cursor will have a rectangle under the arrow to show that you are dragging text.</p>
<p>13. Find and Replace</p>	<p>To Find: Click on Home tab, then Find (at top right). Navigation pane appears. Type text you wish to find in box at top. (Example: <i>flowers</i>) Text if found will appear highlighted in the document and previewed in navigation pane. Use arrows to show all instances where word appears. Close nav pane.</p> <p>To Replace: Click on Home, then Replace. Find and Replace box appears. Type the text you wish to find in the Find What field. Type the text you wish to replace it with in the Replace With field. Click Find Next and then Replace to make the change. Or click Replace All to replace the word every time it appears.</p>

科技領域-資訊科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題二

主題名稱	Microsoft Excel Lesson Plan	教學設計者	簡敏惠
教學節次	3 個單元(12 節課/每週二節 45 分鐘)	教學對象	七年級
核心素養	資 T-IV-1 資料處理應用專題 資 A-IV-1 演算法基本概念 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV-2 結構化程式設計 資 H-IV-1 個人資料保護 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則 資 H-IV-3 資訊安全		
學習目標	1.Each student will gain the basic skills needed to operate and navigate MS Excel. 2. Identify, gather and input data into a spreadsheet. 3. Successfully create, copy and paste formulas and functions. 4. to be able to work collaboratively with peers in groups. 5. Successfully print areas of the spreadsheet. 6. Identify Excel as a tool used for manipulating data.		
設計理念	1. Identify ways of utilizing Excel as a tool 2. Students will be able to identify and create a spreadsheet. 3. Students will successfully record data and be able to create, copy and paste formulas and functions. 4. Students will acquire information using various resources. 5. Review of standard and formatting toolbars and menus within Excel. 6. Review of worksheets, workbooks, cells, columns, rows, and Excel cursors 7. Introduction of basic use of formulas in Excel.		
教學方法	合作學習法、實作教學		
教學活動	教具	評量	
Introduction: 1. First we will discuss uses of spreadsheets 2. A payroll with three records will be opened and cell contents identified. 3. Discussion on the data necessary to complete a payroll. 4. Request that students perform actions such as cell alignment, formatting cells, shading cells, placing borders around cells etc. individually. 5. Request that students exhibit knowledge of renaming worksheets, deleting worksheets, adjusting row heights and column widths etc.  Engagement: 1. As a class we will add one record of data. 2. Each student will verbally add their record (fictitious); the payroll now contains 10-12 records. 3. I will demonstrate formula building, copying, pasting and printing.  Class Practice: 1. Students will complete the payroll (pay). 2. Overtime, bonus will be added to the spreadsheet (use of absolute value) 3. They are encourage to look on each others screens and speak out loud. 4. Students will be given opportunity to print (print preview).	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCD Projector, handouts, audio equipment.</li> <li>Students will be provided a computer workstation in the computer lab.</li> <li>Students will utilize Microsoft Excel to develop a spreadsheet using the data they obtain.</li> <li>Students will have access to the Internet.</li> <li>Students will be given a copy of the rubric to refer to while working on this lesson.</li> </ul>		

**Independent Practice:**

1. Students will create a spreadsheet from scratch (grocery budget, address list or book inventory a book inventory)
2. They will create, copy and paste formulas and functions.
3. They are encouraged to look on each others screens and speak out loud.
4. Students have been asked to complete a detailed budget exercise to exhibit gathered knowledge of MS Excel.

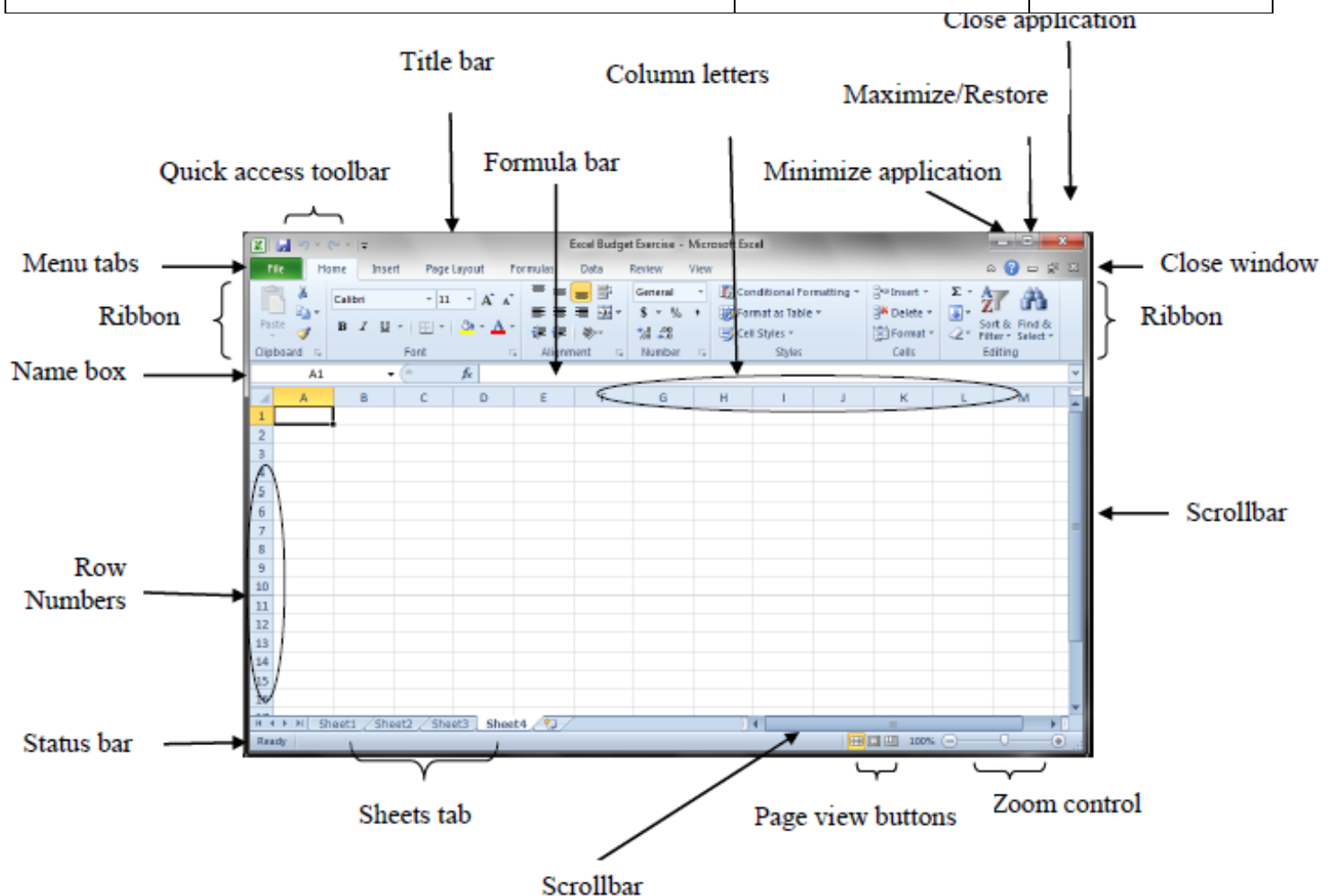
**Accommodations (Differentiated Instruction):**

1. Slow typists - they will be able to Open my completed spreadsheet (as emphasis in this class is not on typing)
2. Quick to create - we we add the overtime calculation and bonus (using absolute value)
3. Experienced in a payroll (completed examples of advanced payrolls will be on shared drive, to be explored during breaks)

**Learning Checkup:**

1. I will walk around the room as they create and work on their spreadsheets
2. Challenge students by changing the data (pay rate)- does the 'ripple down' effect occur?

- A laptop/projector set up will be provided for presentation.
- A flash drive will be used to save and copy student work onto the laptop.
- A shared drive will be available to store completed spreadsheets.



Cursor Movement	
One cell up	Up arrow
One cell down	Down arrow or Enter
One cell right	Right arrow or Tab
One cell left	Left arrow or SHIFT+Tab
Top of worksheet (cell A1)	CTRL+Home
Where the last column with data intersects with the last row with data	CTRL+End
Any cell	Enter the cell address in the Cell Number Box
Move to next worksheet	CTRL+PageDown

Selecting Cells	
One cell	Click once in the cell
All cells left of current cell	SHIFT+left arrow
All cells right of current cell	SHIFT+right arrow
Entire column	Click the column label
Entire row	Click the row label
Entire worksheet	Click the whole sheet button or CTRL+A
Cluster of cells	Drag mouse over the cells or hold down the SHIFT key while using the arrow keys
Non-adjacent cells	Hold down the CTRL key and use the mouse to click on non-adjacent cells

### Moving and Copying Cells

Action	Using the Home Ribbon	Using the right mouse button	Using the keyboard
To cut the cell's content that will be moved to another cell, highlight the cell and ...	Click on the <b>Cut</b> icon on the <b>Home Ribbon</b> .	Right click on the highlighted cell, select <b>Cut</b> from the menu that appears.	Use the keystroke <b>CTRL + X</b>
To copy the cell's content, highlight the cell and ...	Click on the <b>Copy</b> icon on the <b>Home Ribbon</b> .	Right click on the highlighted cell, select <b>Copy</b> from the menu that appears.	Use the keystroke <b>CTRL + C</b>
Highlight the cell into which you want to paste the cut or copied cell and ...	Click on the <b>Paste</b> icon on the <b>Home Ribbon</b> .	Select <b>Paste</b> from the menu that appears.	Use the keystroke <b>CTRL + V</b>
Drag and Drop	Drag the highlighted border of the selected cell to the destination cell with the mouse.		

科技領域-資訊科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題三

主題名稱	Microsoft Power Point Lesson Plan	教學設計者	簡敏惠
教學節次	3 個單元(12 節課/每週二節 45 分鐘)	教學對象	七年級
核心素養	資 T-IV-1 資料處理應用專題 資 A-IV-1 演算法基本概念 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV-2 結構化程式設計 資 H-IV-1 個人資料保護 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則 資 H-IV-3 資訊安全		
學習目標	1. At the end of the lesson, the student will be able to launch the program, save a file, and exit the program. 2. The student will also be able to correctly identify the default file extension of a PowerPoint program.		
設計理念	1. The student will demonstrate the ability to: 2. Identify the Program Manager and PowerPoint icon via the Start menu. 3. Be able to launch the PowerPoint program via the program's icon in Program Manager. 4. Open a new file. Save a file. Exit the program. I 5. identify the naming convention for a PowerPoint file (.ppt). 6. If present or time permits, the student will also demonstrate the ability to: Identify the PowerPoint shortcut (if present) on the desktop or toolbar. 7. Launch the PowerPoint program via the PowerPoint shortcut. Repeat the "save and		
教學方法	合作學習法、實作教學		
教學活動	教具	評量	
1. Start Microsoft Windows. 2. Click Start. 3. Select Programs from the menu. 4. Select MS PowerPoint 2003. 5. Doubleclick to open the program. PowerPoint starts and a new file opens. Remember, whenever you're creating files, it's a good idea to save your work on a regular basis. So even right now we won't be creating any slides, we're going to save a practice file. 6. Choose Save from the File menu. Because you're saving the file for the first time, the Save As dialog box appears 7. Type the name of your file--for example, My tutorial--in the File Name box. Note that you don't need to type a file extension. The default file extension in PowerPoint is .ppt. This So if in "My Documents" you had two files, cars.doc and cars.ppt, you would know that one is a Word file and one is a PowerPoint file. 8. If you still want to save the file, click the OK button. If you had changed your mind, you still can cancel even after you type in the filename by NOT clicking the OK button at this point. The file stays on the screen and the new filename, My tutorial.ppt, appears in the bar above the slide on your screen. You can exit PowerPoint at any time you want. Just choose Exit from the File menu.	MS Office		

教學活動	教具	評量
<p>9. If you just saved your presentation, PowerPoint closes and you return to the Program Manager. If there is a shortcut on the desktop or toolbar, try going into PowerPoint this way:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doubleclick the shortcut icon.</li> <li>2. ???What happens here--does it try to open a new file or does it try to ask you if you want to open the file you just created?? Not sure--you'd have to check.</li> <li>3. Based on what happens in step 2, if they open their previous file, have them type their initials in the text area and resave the file as part of the independent practice:</li> </ol>	MS Office	

教	教具	評量
<p>Xmind –fishbone teaching plan :</p> <p>教學目標：</p> <p>(一) 認識魚骨圖的時間前後關係。</p> <p>(二) 能以腦力激盪法繪製魚骨圖。</p> <p>[準備]</p> <p>教師: Sign in your google account. Down load your Xmind from your google drive.</p> <p>學生: ( Down their files from the google drive. )</p> <p>[發展活動]</p> <p>教師: At age 10-12, what can you do?</p> <p>學生: I can .....</p> <p>教師: What else can you do?</p> <p>學生: .....</p> <p>教師: Now, you have ten minutes to finish age 10-12.</p> <p>教師: Your time is up.</p> <p>Now export the fishbone as a picture, Save to the desktop. And upload to the Google classroom. Later you are going to share your idea with us. “I can <u>go to junior high school</u> at age12”</p>	<p>Xmind</p> <p>實作練習</p>	<p>口說分享</p> <p>學生能製作魚骨圖 且能聽懂並看懂 課堂上使用 的英語單 字</p> <p>學生能聽懂老師所說的英語 且回答問題</p> <p>口說分享</p> <p>實作評量</p>

<p>英語學習 content vocabulary / sentences patterns</p>	<p>英語單字： 第一次段考</p> <table border="1" data-bbox="272 250 1315 607"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 250 528 293">Keyboard/mouse</th> <th data-bbox="528 250 783 293">Word vocabulary</th> <th data-bbox="783 250 1043 293">Excel vocabulary</th> <th data-bbox="1043 250 1315 293">Google</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 293 528 607">           Enter Key. Caps Lock Space Bar Delete Print Screen Pointer Left-click Double-click Right-click         </td> <td data-bbox="528 293 783 607">           Underline Copy Paste New Open Save as Table         </td> <td data-bbox="783 293 1043 607">           Active Cell Cell Column Drag File Sum Average Rank         </td> <td data-bbox="1043 293 1315 607">           Google drive Google classroom Google account Passward Upload Download Hand in         </td> </tr> </tbody> </table> <p>第二次段考</p> <table border="1" data-bbox="272 685 794 1099"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 685 528 728">Xmind</th> <th data-bbox="528 685 794 728">PPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 728 528 1099">           Main topic Insert Tool box Floating topic Summary Marker Label Note Fish bone Export         </td> <td data-bbox="528 728 794 1099">           Animation Guide settings Grouping Charts Picture toolbar Motion Paths Handout master Slide Show view         </td> </tr> </tbody> </table> <p>第三次段考範圍</p> <table border="1" data-bbox="272 1182 956 1525"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="272 1182 956 1225">Scratch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 1225 624 1525">           Scratch – Blocks – Projects - Stage - Scripts - Sprite - Backdrop Costumes -         </td> <td data-bbox="624 1225 956 1525">           Coordinates - Drawing – Repeat Blocks - Cloning - Speech Bubble - Thought Bubble - Volume – Tempo         </td> </tr> </tbody> </table>				Keyboard/mouse	Word vocabulary	Excel vocabulary	Google	Enter Key. Caps Lock Space Bar Delete Print Screen Pointer Left-click Double-click Right-click	Underline Copy Paste New Open Save as Table	Active Cell Cell Column Drag File Sum Average Rank	Google drive Google classroom Google account Passward Upload Download Hand in	Xmind	PPT	Main topic Insert Tool box Floating topic Summary Marker Label Note Fish bone Export	Animation Guide settings Grouping Charts Picture toolbar Motion Paths Handout master Slide Show view	Scratch		Scratch – Blocks – Projects - Stage - Scripts - Sprite - Backdrop Costumes -	Coordinates - Drawing – Repeat Blocks - Cloning - Speech Bubble - Thought Bubble - Volume – Tempo
	Keyboard/mouse	Word vocabulary	Excel vocabulary	Google																
	Enter Key. Caps Lock Space Bar Delete Print Screen Pointer Left-click Double-click Right-click	Underline Copy Paste New Open Save as Table	Active Cell Cell Column Drag File Sum Average Rank	Google drive Google classroom Google account Passward Upload Download Hand in																
	Xmind	PPT																		
	Main topic Insert Tool box Floating topic Summary Marker Label Note Fish bone Export	Animation Guide settings Grouping Charts Picture toolbar Motion Paths Handout master Slide Show view																		
Scratch																				
Scratch – Blocks – Projects - Stage - Scripts - Sprite - Backdrop Costumes -	Coordinates - Drawing – Repeat Blocks - Cloning - Speech Bubble - Thought Bubble - Volume – Tempo																			



教室用語：

試試看 Try it. You can make it.

認真聽 Listen carefully.

專心 Pay attention. Be quiet!

小組討論 Discuss in groups of 4(5)

Good job! Excellent! Awesome!

Raise your hands if you have problems/ questions.

句子：

like /prefer ...

Please upload your file.

Would you please share your ideas with your classmates?

Would you tell us why you do this way?

Tell your classmates. How did you do it?

It's time to finish.

Do you get it?

Do you understand?

I'm afraid it's time to finish now.

We have an extra five minutes.

Just a moment, please.

Have you finished?

Next one, please.

You have ten minutes to do this.

Your time is up.

## 新竹市立內湖國中生活科技領域沉浸式英語教學課程架構規劃說明

依據科技領域課程綱要之規範，國中教育階段（第四學習階段）科技領域學習節數每週 2 節課。授課時間分配之規劃建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。具體之科目組合及開課架構可參酌表 1 之模組。

表 1 國中階段開課模組

	701 班		702 班		703 班	
	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
資訊科技		2	2		2	
生活科技	2			2		2

### 七年級英語融入科技領域—生活科技教學之教案設計理念

本計畫以七年級 3 個班，規劃七年級一周 2 節的生活科技課程（總主題：人文茶花情. 風城築夢），由生活科技老師、校本特色課程團隊與英文老師協同教學，結合校本特色課程發展特色英語課程及活動，內容安排如下：

	主題	名稱	教學週次
一學期 品、創茶花	茶花藝術創作 1	茶花工藝手作	第 2~7 週
	茶花藝術創作 2	茶花烙印創作	第 8~13 週
	茶花藝術創作 3	茶花美感創作	第 14~19 週

### 英語融入生活科技課程教案設計理念

	週次	主題	學習表現	學習內容
上 學 期	準備週	創內湖茶 花		
	第 2~7 週	茶花工藝 手作	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。	生 P-IV-1 創意思考的方法 - 創意發想的技巧及傳達構想的方式。 生 A-IV-2 機構與結構的應用 - 常見機構之種類、原理與應用，如：力的傳遞、滑輪系統、鍊條與鍊輪系統、齒輪系統、凸輪機構、槓桿與連桿等。 - 常見結構之原理與應用，如：力的形式與使用、力矩、垂直、水平與分向傳遞結構等。

第 8~13 週	茶花烙印 創作	生 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 生 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	生 P-IV-1 創意思考的方法 - 創意發想的技巧及傳達構想的方式
第 14~19 週	茶花美感 創作	生 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 生 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。 生 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。	生 P-IV-4 設計的流程 - 設計的流程及問題解決的步驟，包含：界定問題、蒐集資訊、發展方案、設計製作、測試修正等。

### 生活科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題一

主題名稱	茶花藝術創作 1--雕茶花藝術品	教學設計者	陳鈞宏
教學節次	1 個單元(6 節課/每週一節 45 分鐘)	教學對象	七年級
核心素養	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。		
學習目標	認識木工創作素材的特性。 應用木工進行茶花的創作。 鑑賞藝術品所涵養美感與文化。		
設計理念	為了行銷內湖在地產業茶花，請學生創意發想木工茶花產物。製作過程中，學生可學會如何使用木工工具，以解決生活上的問題。此為初階木工課程，在設計時即規範以茶花為基礎造形來設計。 二、教學分析 <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[茶花木工產品] --- B[創意發想]     A --- C[木工製作]     B --- D[問題探究]     B --- E[產品設計]     C --- F[繪圖與切割]     C --- G[修飾研磨]     C --- H[彩繪上漆]           </pre> </div>		

	<p>教學重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解決問題及作品創意發想。</li> <li>2. 熟悉各種加工機具操作及遵守安全規範。</li> <li>3. 經由動手實作的過程，體會當一個自造者的樂趣。</li> </ol>		
教學方法			
英語學習 content vocabulary / sentences patterns	<p>英語單字：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桌上型鑽床及圓穴鋸鑽頭Table drill and circular saw bit</li> <li>2. 桌上型線鋸機Desktop wire saw machine</li> <li>3. 桌上型砂磨機Desktop sander</li> <li>4. 挫刀Rasp</li> <li>5. 砂紙Sandpaper</li> <li>6. 白膠white glue</li> </ol> <p>教室用語：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 試試看 Try it. You can make it.</li> <li>2. 認真聽 Listen carefully.</li> <li>3. 專心 Pay attention. Be quiet!</li> <li>4. 小組討論Discuss in groups of 4(5)</li> <li>5. Good job! Excellent! Awesome!</li> <li>6. Raise your hands if you have problems/ questions.</li> </ol>		
	教學活動	教具	評量
<p><b>第一節</b></p> <p>壹、準備活動</p> <p>*The students will be working in groups.</p> <p>一、引起動機</p> <p>教師提問關於木製作品，引起學生興趣，請學生分享生活經驗，並討論文創設計的重要性。</p> <p>Our goal is to be capable of identifying various wood products. Who can tell me one wood product found in your home? (Allow approximately 2 minutes for the students to share their examples).</p> <p>教師：Where do we find wood?</p> <p>Can you find something in the classroom that is made of wood? (Allow time to explore.)</p> <p>學生：自由發言</p> <p>(Experience and Share Stages 30 minutes)</p> <p>二、發想解決問題的方式</p> <p>教師藉由腦力激盪法，先界定如何設計出茶花的木製文創產物，再請學生將所想到的方案發表並</p>	<p>提供木製作品 在生活中應用的 各項圖片</p>	<p>學生能了解文創商品的相關知識，且能聽懂並看懂課堂上使用的英語單字</p> <p>口說分享</p> <p>學生能聽懂老師所</p>	

<p>紀錄在黑板上，最後再從眾多建議中，選出或合併出可行建議，歸納為最終方案。</p> <p>教師: Explain to the students that they will be working in groups, again. Each group will create a design diagram of wood products. Divide the students into groups (preferably no more than 3-4 students per group).</p>		<p>說的英語且回答問題</p>
<p>貳、發展活動</p> <p>一、介紹文創木製商品的特點，包含美感及趣味性，起學生興趣。</p> <p>教師: Introducing the characteristics of wooden products.</p> <p>二、設計圖繪製</p> <p>1. 創意發想</p> <p>教師以投影片介紹各種茶花類型，激發學生創意思考。</p> <p>2. 繪製設計圖及色彩計劃</p> <p>教師發下學習單，說明此次初階木工的目的，以茶花花形為基礎，請學生依照規範設計茶花木工的造形，著上顏色。</p> <p>Hand out all necessary material, and directions to each group. Go over the instructions and expectations with the class. Allow the students to complete the design diagram. Allow more time if necessary. Be sure to monitor the groups to ensure all the students are participating. After each group has completed allow each to share their design with the class. Ask the students to share any new information they may have learned through the lesson.</p>	<p>提供歷年學生的作品使同學參考</p> <p>教師呈現茶花的影片和上課的PPT</p> <p>實作練習</p>	<p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p> <p>實作評量</p>
<p><b>第二節</b></p> <p>一、製作程序及步驟介紹</p> <p>教師以投影片說明製作流程，包含設計、繪圖、切割、研磨修飾和彩繪上漆。</p> <p>二、木料及工具介紹</p> <p>1. 木屬材料的類型及其特性</p>	<p>教師呈現上課的PPT</p>	<p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p>



<p>教師學生分組操作機具，並在旁監督指導。</p> <p><b>第四節</b></p>	實作練習	實作評量
<p>教師將學生分組操作機具，並在旁監督指導，木板加工完成。</p>	實作練習	實作評量
<p><b>第五節</b></p> <p>八、彩繪及上漆</p> <p>教師請學生準備繪畫工具，依照設計圖以壓克力顏料描繪圖案，待乾後，再塗上水性木工漆保護作品。</p>		實作評量
<p><b>第六節</b></p> <p>叁、總結活動</p> <p>作品測試及展示說明</p> <p>教師請學生將作品完成後，將之與設計圖一同展示在前排桌上，並鼓勵學生上台發表其作品創作理念，並為產品命名，發想一個創意 slogan, 推介自己的產品。</p>		口說分享

## 生活科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題二

主題名稱	Wooden wire memo clip	教學設計者	陳鈞宏
教學節次	3 個單元(6 節課/每週一節 45 分鐘)	教學對象	七年級
能力指標	生 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 生 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		
學習目標	1. 認識木工創作素材的特性。 2. 讓學生了解金屬線材的差異性。 3. 學會操作運用編織:扭、轉、編等技巧。 4. 學生能運用創意思考創作出其他作品。 5. 培養學生美的鑑賞力。		
設計理念	請學生創意發想木工產物。製作過程中，學生可學會如何使用木工工具及金屬線材的差異，以解決生活上的問題。 一、教學分析 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre>                     graph LR                         A[Wooden wire memo clip] --&gt; B[木工製作]                         A --&gt; C[銅線創意發想]                         A --&gt; D[創意成果分享]                         B --&gt; E[繪圖與切割]                         B --&gt; F[修飾研磨]                         C --&gt; G[編織技巧]                         C --&gt; H[造型設計設計]                         D --&gt; I[發表創作理念]                     </pre> </div> 教學重點: 1. 解決問題及作品創意發想。 2. 熟悉各種加工機具操作及遵守安全規範。 3. 經由動手實作的過程，體會當一個自造者的樂趣。		
教學方法	學生以分組、採合作學習的方式。		
英語學習 content vocabulary / sentences patterns	英語單字： 1. 樹皮 bark 2. 磨 sand 3. 圓嘴鉗 round-nose pliers 4. 折 bend 5. 剪線鉗 wire cutters 6. 銅線 copper wire 7. 電線 electrical wire 8. 線圈端向內 wire end inwards 9. 環 loop 10. 鑽 drill 11. 膠水 glue		



	<p>教室用語：</p> <p>7. 試試看 Try it. You can make it.</p> <p>8. 認真聽 Listen carefully.</p> <p>9. 專心 Pay attention. Be quiet!</p> <p>10. Good job! Excellent! Awesome!</p> <p>11. Raise your hands if you have problems/ questions.</p>		
教學活動		教具	評量
<p><b>第 1.2 節課</b></p> <p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>1. 教師準備木頭。</p> <p>二、引起動機</p> <p>教師提問關於木製作品，引起學生興趣，請學生分享生活經驗，並討論文創設計的重要性。</p> <p>Who can tell me one wood product found in your home? (Allow approximately 2 minutes for the students to share their examples).</p> <p>教師：</p> <p>Where do we find wood?</p> <p>Can you find something in the classroom that is made of wood? (Allow time to explore.)</p> <p>學生：自由發言</p> <p>貳、發展活動</p> <p>一、介紹木頭的特性</p> <p>1. 說明削掉樹皮所需的工具</p> <p>2. 操作注意事項</p> <p><b>Instructions:</b></p> <p>教師: What do you need to peel bark?</p> <p>學生: I need wood pad, knif, a pair of gloves, and wood.</p> <p>教師: Sand the wood after peel bark</p>		<p>提供木製作品 在生活中應用的各項圖片</p>	<p>學生能了解文創商品的相關知識，且能聽懂並看懂課堂上使用的英語單字</p> <p>口說分享</p> <p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p>
<p><b>第 3.4 節課</b></p> <p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <p>1. 教師準備銅線創作教材。</p> <p>二、引起動機</p> <p>教師提問關於銅線作品，引起學生興趣</p>			

<p>Where do we find copper wire?</p> <p>貳、發展活動</p> <p>一、介紹鋁線性質和操作工具</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.說明銅線好塑型、不易氧化。</li> <li>2.教師綜合歸納不同金屬線材的差異。</li> <li>3.介紹操作工具。</li> <li>4.介紹編織技巧: 扭、轉、編操作方法。</li> <li>5.教師先示範操作，並且重複和強調線的功能。</li> <li>6.引導學生運用鋁線創作出其他作品</li> </ol> <p><b>Instructions:</b></p> <div data-bbox="165 685 692 898"> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bend the end of the wire with round-nose pliers to form a small (very small) loop.</li> <li>2) Let's start bend with round-nose pliers.</li> <li>3) Bend the wire over the pliers.</li> <li>4) Cut the wire with a wire cutter</li> </ol> <p><b>第 5.6 節課</b></p> <p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師準備鑽洞教材。</li> </ol> <p>二、引起動機</p> <p>教師提問關於如何將木頭與銅線結合在一起，引起學生興趣</p> <p>貳、發展活動</p> <p>一、說明如何操作電鑽工具</p> <p><b>Instructions:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drill holes into your block of wood.</li> <li>2. Cut your scrap booking paper and</li> <li>3. Glue it around the block of wood,</li> <li>4. Then insert your coiled wire into the hole.</li> <li>5. Of course, you could also paint or stain your wooden blocks.</li> </ol>	<p>提供作品使同學參考</p> <p>實作練習</p> <p>實物教學</p>	<p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p> <p>實作評量</p> <p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p>
--	--	---

<p>叁、總結活動</p> <p>作品測試及展示說明</p> <p>教師請學生將作品完成後，將之與設計圖一同展示在前排桌上，並鼓勵學生上台發表其作品創作理念，並為產品命名，發想一個創意 slogan, 推介自己的產品。</p>	<p>實作練習</p>	<p>學生能用 英語發表 作品創作 理念 口說分享</p>
---	-------------	---

英語字詞與句型單元：  
七年級生活科技教學

專有名詞：

Verbs:

1. Drill--- Drill the screw into the wall.
2. Screw—Screw the screw into the wall.
3. Hammer- Hammer the nail into the wall.
4. Drive-- Drive the bolt into the wood.
5. Measure-- Measure the wood before you cut it.
6. Cut-- Cut the wood with a saw.
7. Saw—Saw the wood in half.
8. Thread- Thread the needle. Thread the bobbin.
9. Tighten- Tighten the screw.
10. Sand- Sand the wood before you varnish it.
11. Paint- Paint the wood.
12. Varnish- Varnish the wood.
13. Build-- Build a new house.
14. Sew- Sew a new shirt.
15. Put together- Put together a new project.
16. Align-- Align the wood before you nail it together.  
Align the fabric before you sew it together.
17. Square- Square the corners.
18. Level- Level the wood before you nail it together.

Vocabulary:

- |                   |               |                              |                         |
|-------------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
| 1. Hammer         | 12. Bobbin    | 23. Hazardous                | 34 Glass art            |
| 2. Screwdriver    | 13. Thread    | 24. Step by Step             | 35 Camellia aroma stone |
| 3. Bolt           | 14. Fabric    | 25. Instructions             | 36                      |
| 4. Screw          | 15. Wood      | 26. Follow                   |                         |
| 5. Sewing Machine | 16. Metal     | 27. Create                   |                         |
| 6. Saw            | 17. Tile      | 28. Construct                |                         |
| 7. Tape measure   | 18. Cement    | 29. Fix                      |                         |
| 8. Drill          | 19. Brick     | 30. Repair                   |                         |
| 9. Nail           | 20. Lathe     | 31. <b>Camellia</b>          |                         |
| 10. Paint         | 21. Glue      | 32. <b>Planting and Care</b> |                         |
| 11. Varnish       | 22. Dangerous | 33. <b>Mosaic collage</b>    |                         |

Camellia Flower Forms

Six flower forms are commonly recognized



Single  
Camellia japonica 'Adelina Patti'



Semi-Double  
Camellia japonica 'Adolphe Audusart'



Anemone Form  
Camellia japonica 'Barbara Woodroof'



Peony Form or Informal Double  
Camellia japonica 'Annie Mylam'



Rose Form Double  
Camellia japonica 'Spring Hill'



Formal Double  
Camellia japonica 'Bononiense'

Sentences:

- 1 He/She is planning to (Build) a new\_\_\_\_\_.
- 2 How do you build a \_\_\_\_\_?
- 3 How do you fix a \_\_\_\_\_?
- 4 Today we will ( build, fix, create) a \_\_\_\_\_.
- 5 Handle (Tools) with care.
- 6 Next week we will begin to (construct/build) a\_\_\_\_\_.
- 7 Be careful, the (tool) can be hazardous.
- 8 Follow instructions carefully.
- 9 How do you repair a \_\_\_\_\_?
- 10 Follow instructions, step by step.
- 11 Do you know what .... is ?
- 12 Let's watch a video/film.
- 13 Please pay attention to what is ...and guess what ...is.
- 14 Can anyone tell me what you saw in the video and what... is?
- 15 There are many kinds of ....
- 16 Here are ....
- 17 I like /I would like to / I prefer ...
- 18 Would you please share your ideas with your classmates?
- 19 Would you tell us why you do this way?
- 20 Tell your classmates. How did you do it?

## 英語融入生活科技課程理念與架構

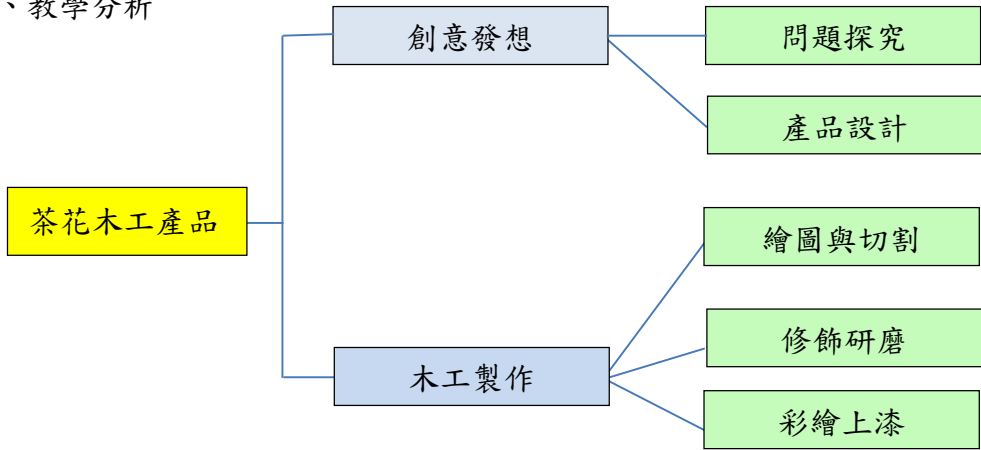
本計畫以七年級 3 個班，規劃七年級一周 2 節的生活科技課程（總主題：人文茶花情. 風城築夢），由生活科技老師、校本特色課程團隊與英文老師協同教學，結合校本特色課程發展特色英語課程及活動，每月內容安排如下：

	主題	名稱	教學週次
上學期 品、創茶花	茶花藝術創作 1	茶花工藝手作	第 2~7 週
	茶花藝術創作 2	茶花烙印創作	第 8~13 週
	茶花藝術創作 3	茶花美感創作	第 14~19 週
下學期 護、愛茶花	茶花永續生態 1	探茶花一生命	第 2~7 週
	茶花永續生態 2	疊茶花梯田地	第 8~13 週
	茶花永續生態 3	編茶花履歷表	第 14~19 週

## 英語融入生活科技課程教案設計理念

	週次	主題	學習表現	學習內容
上 學 期	準備週	創內湖茶花		
	第 2~7 週	茶花工藝手作	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念。 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。	生 P-IV-1 創意思考的方法 - 創意發想的技巧及傳達構想的方式。 生 A-IV-2 機構與結構的應用 - 常見機構之種類、原理與應用，如：力的傳遞、滑輪系統、鍊條與鍊輪系統、齒輪系統、凸輪機構、槓桿與連桿等。 - 常見結構之原理與應用，如：力的形式與使用、力矩、垂直、水平與分向傳遞結構等。
	第 8~13 週	茶花烙印創作	生 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。 生 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	生 P-IV-1 創意思考的方法 - 創意發想的技巧及傳達構想的方式
第 14~19 週	茶花美感創作	生 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 生 s-IV-2 能運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。	生 P-IV-4 設計的流程 - 設計的流程及問題解決的步驟，包含：界定問題、蒐集資訊、發展方案、設計製作、測試修正等。	

## 生活科技課程沉浸式英語教學教案設計-主題一

主題名稱	茶花藝術創作 1--雕茶花藝術品	教學設計者	陳鈞宏
教學節次	1 個單元(6 節課/每週一節 45 分鐘)	教學對象	七年級
能力指標	1-4-2 (綜) 1-4-3 (綜)		
學習目標	認識木工創作素材的特性。 應用木工進行茶花的創作。 鑑賞藝術品所涵養美感與文化。		
設計理念	<p>為了行銷內湖在地產業茶花，請學生創意發想木工茶花產物。製作過程中，學生可學會如何使用木工工具，以解決生活上的問題。此為初階木工課程，在設計時即規範以茶花為基礎造形來設計。</p> <p>二、教學分析</p>  <pre> graph LR     A[茶花木工產品] --&gt; B[創意發想]     A --&gt; C[木工製作]     B --&gt; D[問題探究]     B --&gt; E[產品設計]     C --&gt; F[繪圖與切割]     C --&gt; G[修飾研磨]     C --&gt; H[彩繪上漆]     </pre> <p>教學重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解決問題及作品創意發想。</li> <li>2. 熟悉各種加工機具操作及遵守安全規範。</li> <li>3. 經由動手實作的過程，體會當一個自造者的樂趣。</li> </ol>		
教學方法			
英語學習 content vocabulary / sentences patterns	<p>英語單字：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桌上型鑽床及圓穴鋸鑽頭 Table drill and circular saw bit</li> <li>2. 桌上型線鋸機 Desktop wire saw machine</li> <li>3. 桌上型砂磨機 Desktop sander</li> <li>4. 挫刀 Rasp</li> <li>5. 砂紙 Sandpaper</li> <li>6. 白膠 white glue</li> </ol> <p>教室用語：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 試試看 Try it. You can make it.</li> <li>2. 認真聽 Listen carefully.</li> <li>3. 專心 Pay attention. Be quiet!</li> </ol>		

	<p>4. 小組討論Discuss in groups of 4(5)</p> <p>5. Good job! Excellent! Awesome!</p> <p>6. Raise your hands if you have problems/ questions.</p>		
教學活動	教具	評量	
<p><b>第一節</b></p> <p>壹、準備活動</p> <p>*The students will be working in groups.</p> <p>一、引起動機</p> <p>教師提問關於木製作品，引起學生興趣，請學生分享生活經驗，並討論文創設計的重要性。</p> <p>Our goal is to be capable of identifying various wood products. Who can tell me one wood product found in your home? (Allow approximately 2 minutes for the students to share their examples).</p> <p>教師：Where do we find wood?</p> <p>Can you find something in the classroom that is made of wood? (Allow time to explore.)</p> <p>學生：自由發言</p> <p>(Experience and Share Stages 30 minutes)</p> <p>二、發想解決問題的方式</p> <p>教師藉由腦力激盪法，先界定如何設計出茶花的木製文創產物，再請學生將所想到的方案發表並紀錄在黑板上，最後再從眾多建議中，選出或合併出可行建議，歸納為最終方案。</p> <p>教師：Explain to the students that they will be working in groups, again. Each group will create a design diagram of wood products. Divide the students into groups (preferably no more than 3-4 students per group).</p> <p>貳、發展活動</p> <p>一、介紹文創木製商品的特點，包含美感及趣味性，引起學生興趣。</p> <p>教師：Introducing the characteristics of wooden products.</p> <p>二、設計圖繪製</p> <p>1. 創意發想</p> <p>教師以投影片介紹各種茶花類型，激發學生創意思考。</p>	<p>提供木製作品 在生活中應用的各項圖片</p> <p>提供歷年學生的作品使同學參考</p> <p>教師呈現茶花的影片和上課的 PPT</p>	<p>學生能了解文創商品的相關知識，且能聽懂並看懂課堂上使用的英語單字</p> <p>口說分享</p> <p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p> <p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p>	



<p>2. 繪製設計圖及色彩計劃</p> <p>教師發下學習單，說明此次初階木工的目的，以茶花花形為基礎，請學生依照規範設計茶花木工的造型，著上顏色。</p> <p>Hand out all necessary material, and directions to each group. Go over the instructions and expectations with the class. Allow the students to complete the design diagram. Allow more time if necessary. Be sure to monitor the groups to ensure all the students are participating. After each group has completed allow each to share their design with the class. Ask the students to share any new information they may have learned through the lesson.</p>	<p>實作練習</p>	<p>實作評量</p>
<p><b>第二節</b></p> <p>一、製作程序及步驟介紹</p> <p>教師以投影片說明製作流程，包含設計、繪圖、切割、研磨修飾和彩繪上漆。</p> <p>二、木料及工具介紹</p> <p>1. 木屬材料的類型及其特性</p> <p>教師出示原木、合板及密迪板三種板材給學生觀看及觸摸，讓學生觀察並相互討論各材質的特色不同之處，並請同學發表討論結果，最後由教師總結內容。教師說明本次實作以合板為製作材料。</p> <p>2. 工具介紹及使用方式</p> <p>教師以投影片依各步驟介紹會使用到的工具及材料。</p> <p>2-1. 設計及繪圖工具介紹</p> <p>2-2. 切割工具及使用方式</p> <p>2-3. 研磨工具及使用方式</p> <p>2-4. 彩繪及上漆材料及使用方式</p> <p>三、木工機具的操作規範</p> <p>教師以投影片說明安全使用機具的注意事項，並請學生一同朗讀其內容，務求學生都能了解並遵從規定。</p> <p>四、在木板上繪製裁切作業圖</p>	<p>教師呈現上課的 PPT</p> <p>實物教學</p>	<p>學生能聽懂老師所說的英語且回答問題</p>

<p>教師以投影片說明作品所需的基本構造及應注意的事項，請學生依各自設計的樣式在木板上繪製出裁切作業圖。</p> <p>五、機具操作示範 教師實際操作鑽床、線鋸機及磨砂機給學生看，並逐一講解操作方式及安全事項，並請三名學生照老師所教，實地演練一遍，加深學生們的印象。</p> <p>六、學生分組操作機具 教師將學生分組操作機具，並在旁監督指導。 教師在教學時用到的語詞 Describe measuring and layout tools Demonstrate safe and proper operation of measuring and layout tools Describe woodworking hand tools Practice safe and proper operation of woodworking hand tools Describe woodworking machine tools Demonstrate safe and proper operation of woodworking machine tools</p>	實作練習	實作評量  生能聽懂老師所說的英語
<p><b>第三節</b> 教師學生分組操作機具，並在旁監督指導。</p>	實作練習	實作評量
<p><b>第四節</b> 教師將學生分組操作機具，並在旁監督指導，木板加工完成。</p>	實作練習	實作評量
<p><b>第五節</b> 八、彩繪及上漆 教師請學生準備繪畫工具，依照設計圖以壓克力顏料描繪圖案，待乾後，再塗上水性木工漆保護作品。</p>	實作練習	實作評量  口說分享
<p><b>第六節</b> 叁、總結活動 作品測試及展示說明 教師請學生將作品完成後，將之與設計圖一同展示在前排桌上，並鼓勵學生上台發表其作品創作理念，並為產品命名，發想一個創意 slogan, 推介自己的產品。</p>		

英語字詞與句型單元：  
七年級生活科技教學

專有名詞：

Verbs:

1. Drill--- Drill the screw into the wall.
2. Screw—Screw the screw into the wall.
3. Hammer- Hammer the nail into the wall.
4. Drive-- Drive the bolt into the wood.
5. Measure-- Measure the wood before you cut it.
6. Cut-- Cut the wood with a saw.
7. Saw—Saw the wood in half.
8. Thread- Thread the needle. Thread the bobbin.
9. Tighten- Tighten the screw.
10. Sand- Sand the wood before you varnish it.
11. Paint- Paint the wood.
12. Varnish- Varnish the wood.
13. Build-- Build a new house.
14. Sew- Sew a new shirt.
15. Put together- Put together a new project.
16. Align-- Align the wood before you nail it together.  
Align the fabric before you sew it together.
17. Square- Square the corners.
18. Level- Level the wood before you nail it together.

Vocabulary:

- |                   |               |                  |
|-------------------|---------------|------------------|
| 1. Hammer         | 12. Bobbin    | 23. Hazardous    |
| 2. Screwdriver    | 13. Thread    | 24. Step by Step |
| 3. Bolt           | 14. Fabric    | 25. Instructions |
| 4. Screw          | 15. Wood      | 26. Follow       |
| 5. Sewing Machine | 16. Metal     | 27. Create       |
| 6. Saw            | 17. Tile      | 28. Construct    |
| 7. Tape measure   | 18. Cement    | 29. Fix          |
| 8. Drill          | 19. Brick     | 30. Repair       |
| 9. Nail           | 20. Lathe     |                  |
| 10. Paint         | 21. Glue      |                  |
| 11. Varnish       | 22. Dangerous |                  |

Sentences:

- 1 He/She is planning to (Build) a new \_\_\_\_\_.
- 2 How do you build a \_\_\_\_\_?
- 3 How do you fix a \_\_\_\_\_?
- 4 Today we will ( build, fix, create) a \_\_\_\_\_.

- 5 Handle (Tools) with care.
- 6 Next week we will begin to (construct/build) a\_\_\_\_\_.
- 7 Be careful, the (tool) can be hazardous.
- 8 Follow instructions carefully.
- 9 How do you repair a \_\_\_\_\_?
- 10 Follow instructions, step by step.
- 11 Do you know what .... is ?
- 12 Let's watch a video/film.
- 13 Please pay attention to what is ...and guess what ...is.
- 14 Can anyone tell me what you saw in the video and what... is?
- 15 There are many kinds of ....
- 16 Here are ....
- 17 I like /I would like to / I prefer ...
- 18 Would you please share your ideas with your classmates?
- 19 Would you tell us why you do this way?
- 20 Tell your classmates. How did you do it?