

自然與生活科技六上第一單元活動 2 教案

單元名稱
第一單元天氣的變化 活動 2：天氣圖和天氣變化
教學流程
2-1 討論氣象報導中的衛星雲圖→衛星雲圖代表什麼意義。 2-2 認識地面天氣圖中的符號嗎？→知道地面天氣圖上符號意義。認識冷鋒、暖鋒、滯留鋒的符號及形成原因。 2-3 由氣象報告中察覺鋒面和天氣的變化→認識地面天氣圖與衛星雲圖是相關的→知道形成梅雨季節的原因。
活動目標
● 觀察氣象資料中的地面天氣圖與衛星雲圖，認識高氣壓、低氣壓和各種鋒面的符號，再由相關的地面天氣圖與衛星雲圖解釋鋒面過境時對天氣的影響。
教學時間
5 節課（共 200 分鐘）
教學重點
(1) 認識衛星雲圖是由氣象衛星朝著地球拍攝大氣雲層分布和雲量的照片。 (2) 認識天氣圖上的氣象符號：高氣壓、低氣壓、等壓線、鋒面等。 (3) 觀察當天的「地面天氣圖」和「衛星雲圖」，解釋天氣變化的成因。 (4) 藉由天氣圖了解鋒面帶來的天氣影響。
彈性學習活動
1. 查詢氣象觀測科技。 (1)各地觀測站：有氣溫、氣壓、溼度、風力、風向、雨量之觀測站。 (2)各區氣象收播中心：收集各觀測站的資料，有收訊、發訊設備、衛星通訊設備。 2. 參觀氣象觀測站。
本單元和其他單元的關係
1. 三年級學過水會蒸發為水蒸氣再凝結為小水滴（雲、霧）的實驗；也學過氣溫、雨量的測量和測風力、風向的實驗。 2. 本單元先討論颱風對生活的影響，進而學習天氣圖上的氣象符號。 3. 加一些水與空氣變化的實驗，解釋天氣變化。
<p>The diagram illustrates the relationship between previous units and the current unit. On the left, there are two boxes representing Unit 3 and Unit 4. Unit 3, titled '3下 單元 2 奇妙的水' (Unit 2: Wonderful Water), includes activities like observing water's three states and how temperature changes form clouds, rain, and fog. Unit 4, titled '3下 單元 4 認識天氣' (Unit 4: Understanding Weather), includes activities like measuring temperature, rainfall, wind direction, and wind speed. Red arrows point from these two boxes to a larger blue box on the right representing the current unit, '本單元 天氣的變化' (This Unit: Weather Change). This unit includes activities such as recognizing typhoon impacts and prevention, understanding typhoon formation, recognizing satellite cloud maps and weather symbols, and understanding the water cycle and how temperature changes affect water's state.</p>
教材內容要項
211 天氣與氣候變化 3a 藉由氣溫、風向、風速、降雨等量化的方式，來描述天氣的變化。









3c 認識天氣圖上高、低氣壓、鋒面、颱風等符號及其表現的天氣現象。

能力指標

- 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
- 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察（資料搜集）一個颱風的興衰。
- 2-3-6-3 認識資訊科技設備。
- 4-3-1-1 認識科技的分類。
- 4-3-2-3 認識資訊時代的科技
- 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
- 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。
- 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

活動流程與內容

【2-1】認識衛星雲圖 ◆認識氣象報告中衛星雲圖。 1. 怎麼知道空中雲的分布情形呢？播報氣象時，會顯示某地某時刻的衛星雲圖。請看課本第15頁的衛星雲圖，說說看，你發現什麼？ →(1)在衛星雲圖上，白色的部分就是雲。各地的雲量會不太一樣。 (2)藉由不同時刻的衛星雲圖可以發現，圖中颱風的位置有移動。 2. 請看課本衛星雲圖。誰知道它表示什麼？ →在衛星雲圖上，可以看到不同顏色，綠色代表陸地，藍色代表海洋，白色代表雲層。透過衛星雲圖可以知道當地的雲層的厚度及位置，方便判斷可能的天氣狀況。 3. 衛星雲圖是怎麼繪製而成的呢？ →氣象衛星從外太空拍攝地球雲層，由接收衛星的資料，透過電腦系統分析資料，就轉換成我們在電視或電腦上看到的衛星雲圖。 (1)接收氣象衛星的資料。 (2)氣象衛星從太空拍攝地球雲層。 (3)利用電腦分析資料，經由氣象專家綜合處理。 (4)呈現在螢幕上的衛星雲圖。 ◆課本第15頁討論問題 1. 從衛星雲圖上可以看出雲在哪裡？各地的雲量都相同嗎？ →衛星雲圖的白色部分就是雲的地方，各地雲量不同。 2. 不同時間， <u>臺灣</u> 上空的雲量分布相同嗎？ →不同時間，雲分布的地方不同。 <p style="text-align: center;">~第五節結束/共 12 節~</p>	12 8 12 8	●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
【2-2】認識地面天氣圖 ◆認識地面天氣圖。 1. 電視上每天都有氣象報告，你會看嗎？發現了什麼？ →（學生自由發表。）可以看到明天的天氣狀況、降雨機率、氣溫等，不過一些圖示符號不清楚它的意思。 2. 除了衛星雲圖，氣象人員預報天氣時，會使用地面天氣圖當作重要依據，地面天氣圖上有哪些符號？它們各自代表什麼意義？	15 15	●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●口頭發表

<p>→ (學生自由發表。) 有許多的圖示和符號，其意思就不清楚了。</p> <p>3. 一片大範圍的空氣體在廣大平坦的地區停留相當長的時間後，使得空氣的溫度、溼度等性質變得很相近時，我們就把這一片的空氣體稱為「氣團」。氣團會具有形成地區的環境特性，例如：熱帶海洋形成的氣團比較潮溼、溫暖，則稱為「暖氣團」。寒冷內陸形成的氣團比較乾燥、寒冷，則稱為「冷氣團」</p> <p>→ (學生仔細聆聽。)</p> <p>4. 當冷氣團和暖氣團相遇，在交界面形成一條溫度、溼度、風向顯著變化的狹長雲帶，稱為「鋒面」。</p> <p>→ (學生仔細聆聽。)</p> <p>5. 好，老師告訴你們，它們各自代表什麼意義：</p> <p>→ (學生仔細聆聽。)</p> <p>(1)  一圈一圈是氣壓的等壓線，也就是在同一條線上氣壓大小相同。等壓線多而密，表示氣壓差距大，風很強。等壓線也是「氣壓值相等的地方連成一條封閉的曲線」。同條曲線上的每一點氣壓值都相等。</p> <p>(2)  是表示低氣壓中心。一團空氣比四周的空氣來的輕，那一團空氣的壓力就比四周小，低壓空氣比較輕，就容易上升，若空氣溼度夠的話，不斷上升的空氣就容易凝結成雲而下雨。</p> <p>(3)  是表示高氣壓中心。為下沉氣流，水氣不易形成雲，故天氣較為晴朗。</p> <p>(4)  是冷鋒，當冷空氣(團)前進，迫使暖空氣(團)後退而逐漸取代暖空氣(團)，則此時的鋒面稱為「冷鋒」。冷鋒在天氣圖上的符號是藍色 ，三角形尖端的部分為冷鋒移動的方向。冷鋒是冷氣團勢力較強推動暖氣團前進，氣溫通常會下降變冷，是影響臺灣天氣最多的鋒面。</p> <p>(5)  是暖鋒，當冷空氣(團)的壓力減弱而後退，它空出的位置就被暖空氣(團)所占用則此時的鋒面稱為「暖鋒」。暖鋒在天氣圖上的符號是紅色 ，半圓形的凸起為暖鋒移動的方向。暖鋒是冷氣團減弱後退，空出位置被暖氣團所占用，氣溫通常會升高。</p> <p>(6)  是滯留鋒，當冷、暖兩種不同性質的氣團互相推擠的勢力差不多時，鋒面無法迅速移動，會在原地滯留徘徊，就稱為「滯留鋒」。滯留鋒在天氣圖上的符號是紅色和藍色線段相間排列而成。滯留鋒是冷氣團和暖氣團之兩股勢力相當，互不相讓，以致兩氣團間的鋒面南北徘徊或近乎停滯不動，稱為滯留鋒。當滯留鋒出現，常造成陰雨連綿。</p> <p style="text-align: center;">~第六、七節結束/共 12 節~</p> <p>【2-3】鋒面與天氣變化</p> <p>◆了解鋒面對臺灣天氣的影響。</p> <p>1. 當我們聽到氣象報告說：「由於強烈大陸冷氣團南下……」、「冷鋒過境……」，這時候的天氣有什麼變化？</p> <p>→(1)因為有冷氣團南下，所以氣溫會下降。</p> <p>(2)因為有冷鋒過境，所以可能會下雨。</p> <p>2. 比較同一天不同時間的地面天氣圖(右圖①、②)，有什麼發現？</p> <p>→不同時間的鋒面(冷鋒)位置會移動。</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>35</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>●態度檢核 ●觀察記錄</p> <p>●態度檢核 ●觀察記錄</p> <p>●態度檢核 ●觀察記錄</p> <p>●態度檢核 ●口頭發表</p> <p>●態度檢核 ●口頭發表</p>
--	--	--

<p>3. 氣象報告時，常呈現同一地區、相同時刻的地面天氣圖和衛星雲圖，它們之間有什麼關係？</p> <p>→在同一時間會出現可互相對應的地面天氣圖和衛星雲圖，例如：滯留鋒在地面天氣圖上的分布位置和衛星雲圖的雲帶位置相同。</p>	15	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●口頭發表
<p>4. 春、夏季節交替時，在<u>臺灣</u>附近，由於北方<u>西伯利亞</u>的大陸冷氣團和南方<u>太平洋</u>的熱帶海洋氣團在<u>臺灣</u>附近交會，兩氣團的勢力相當，因此形成滯留鋒，並在原地徘徊、滯留。當它滯留<u>臺灣</u>上空時，<u>臺灣</u>會進入陰雨綿綿的梅雨季節。</p> <p>→（學生仔細聆聽。）</p>	15	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●觀察記錄
<p>5. 你知道為什麼會稱為梅雨嗎？</p> <p>→（學生自由發表。）梅雨之名起源於六月、七月間<u>中國江南</u>一帶梅子成熟季節陰雨綿綿而得，由於久雨不晴，物品容易發霉，故又稱「霉雨」。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●口頭發表
<p>◆課本第20頁討論問題：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 依據上方地面天氣圖與衛星雲圖的資料： <p>1. 在<u>臺灣</u>附近的冷鋒位置有什麼變化？</p> <p>→冷鋒的位置隨時間改變。</p> <p>2. 這道在<u>臺灣</u>附近的冷鋒向哪裡移動？</p> <p>→圖示▼▼▼▼三角形尖端為冷鋒移動的方向，圖中的冷鋒會往東南方移動。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
<p>◆課本第21頁討論問題：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 依據上方衛星雲圖的資料： <p>1. 鋒面的位置和雲量的分布有什麼關係？</p> <p>→鋒面在地面天氣圖上的分布位置和衛星雲圖上的雲帶位置相同。</p> <p>2. 此時<u>臺灣</u>可能的天氣狀況是怎樣呢？</p> <p>→<u>臺灣</u>上空有滯留鋒且雲層很厚，表示<u>臺灣</u>的天氣可能是陰雨綿綿。</p> <p style="text-align: center;">~第八、九節結束/共 12 節~</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表

習作指導		
<p>配合習作第 6 頁</p> <p>〈參考答案〉</p> <p>一、1.5 月 22 日 8 時</p> <p>2.(1)✓</p> <p>〈評量基準〉</p> <p>2-1-1 認識氣象衛星的功能。</p> <p>〈指導要點〉</p> <p>活動 2 天氣圖與天氣變化</p> <p>一、認識衛星雲圖</p> <p>利用<u>中央氣象局</u>的衛星雲圖，指導學生判讀衛星雲圖上的所有資訊。</p> <p>配合習作第 7 頁</p> <p>〈參考答案〉</p> <p>二、(1)①✓、高</p> <p>(2)②✓、低</p>		

(3)①√、冷、暖、暖

(4)②√、暖、冷、冷

(5)③√、①√

〈評量基準〉

2-2-1 認識地面天氣圖上的符號。

〈指導要點〉

二、認識地面天氣圖

指導學生認識地面天氣圖上的高氣壓、低氣壓、冷鋒、暖鋒、滯留鋒的符號，並且了解其形成的原因或造成的天氣狀況。

配合習作第 8 頁

〈參考答案〉

三、1.滯留鋒

2.陰雨綿綿

3.春末夏初或五月、六月時

〈評量基準〉

2-3-1 察覺鋒面對天氣變化的影響。

2-3-2 能由地面天氣圖與衛星雲圖的對照，說明當時的天氣情況。

〈指導要點〉

三、認識天氣圖與天氣變化

指導學生比對地面天氣圖及衛星雲圖的差異，並能夠透過圖上的圖示或雲狀判斷天氣的變化。

教學原理

1. 氣壓的單位：百帕 (hPa)。

2. 一大塊面積上的空氣顯示出同樣的性質時，稱為氣團。

3. 空氣的流動：

(1) 輕的空氣上升，造成空氣上下對流。

(2) 空氣有壓力，空氣由氣壓高處推向氣壓低處，形成水平方向流動，這就是風。


4. 空氣受熱膨脹、上升；空氣冷卻收縮、下降。

5. 地面氣壓決定於當地的氣溫和溼度。原則是冷和乾會造成高氣壓，暖和溼會造成低氣壓。因冷空氣下降，熱空氣上升，且水蒸氣比較輕，但兩個氣團的彼此推動，故比較二者氣壓來決定的。

6. 鋒面是不同氣團之間的交界地區。分隔冷空氣、暖空氣的交界面，不是垂直於地面的，因為冷空氣會向下鑽，而暖空氣會被抬升，搭在冷空氣之上。

7. 暖空氣推向冷空氣的鋒面，在地面圖  以（紅色）表示。

冷空氣推向暖空氣的鋒面，在地面圖  以（藍色）表示。

冷空氣、暖空氣雙方勢均力敵時，以滯留鋒  表示。

8. 高氣壓：空氣由高氣壓中心向外流出，以氣壓的等壓線中心圖示 H 表示。

低氣壓：空氣由四周向低氣壓中心流入，以氣壓的等壓線中心圖示 L 表示。

9. 風沿等壓線由壓力大處向壓力小處吹動。等壓線愈密，風力愈強。

10. 天氣變化三要素是氣溫、溼度和氣壓。

11. 大氣中的氣溫及氣壓，隨高度增加而減低。

12. 空氣的急速壓縮，使氣壓上升，氣溫上升；空氣的急速膨脹，使氣壓下降，氣溫下降。