

03 章節三

素養導向教學設計

新北市國教輔導團

國小自然科學領域輔導小組

主講人：自強國小 蔡秀惠





F size

S、M、L size

「量體裁衣」 佐藤學
靜悄悄的革命，第四章，144p



• 第二學習階段（抽印本P. 7）

本階段課程主要目標在於引發興趣，故著重觀察與親身體驗。學生能透過想像力與好奇心探索科學問題，並能初步根據問題特性，操作適合學習階段的物品與器材，以進行自然科學實驗。學生能測量與計算自然科學數據，並利用較簡單的方式描述其發現或成果。

觀察與親身體驗



+ 按一下以編輯母片標題樣式

學習重點

學習
表現



學習
內容

探索科學問題



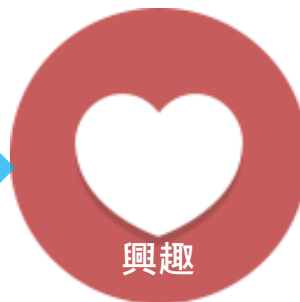
操作器材實驗



測量計算數據



描述發現或成果



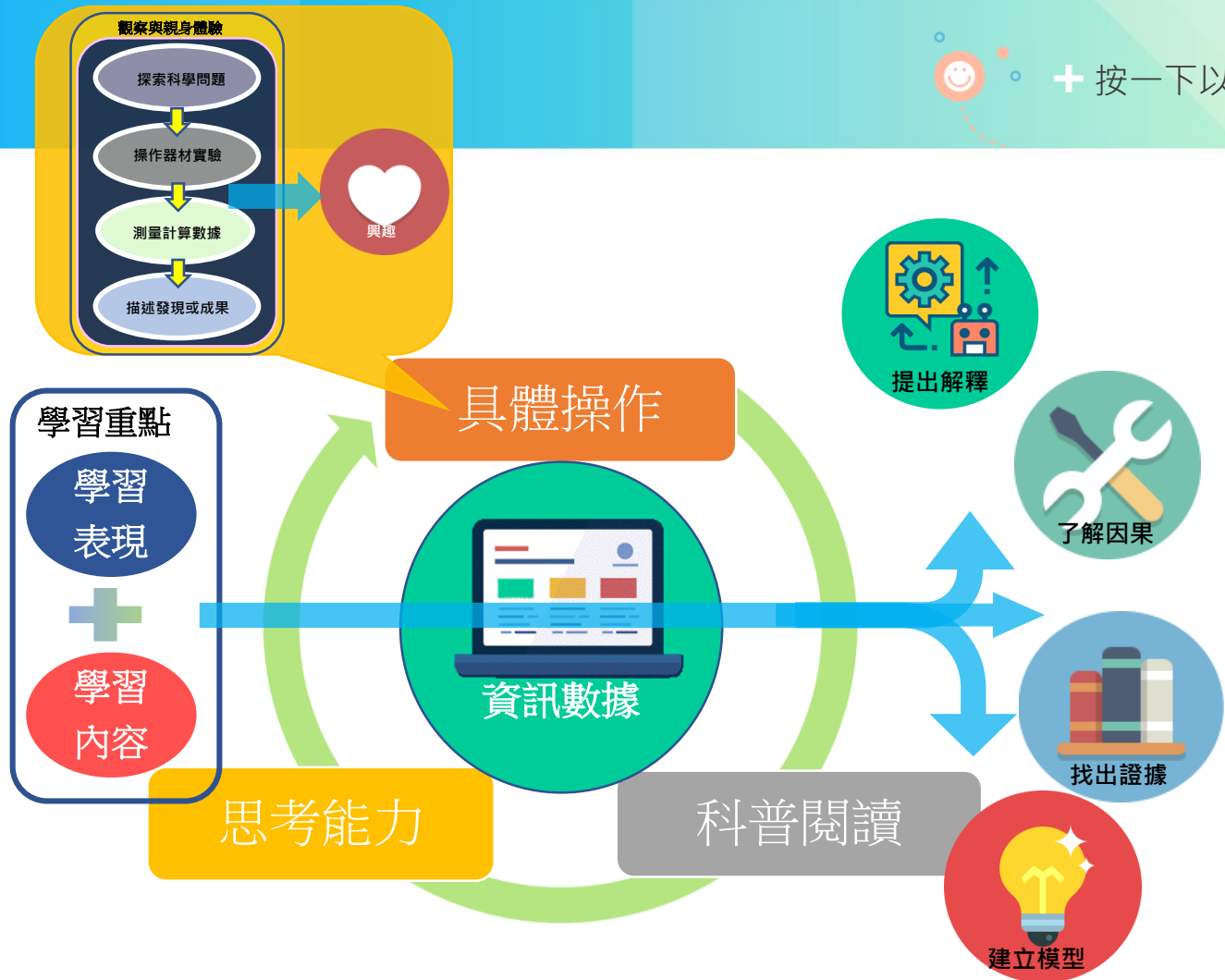


• 第三學習階段

本階段課程除透過具體操作經驗外，應漸次提供運用思考能力的機會，亦應延續具體操作，提供學生閱讀科普文章之機會。學生能依據觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據，提出自己的看法或解釋資料，並能依據科學資料，簡單了解其中的因果關係，進而理解科學事實會有其相對應的證據或解釋方式。利用簡單形式的口語、文字、影像、繪圖、模型、實物與科學名詞等，表達其發現或成果。



+ 按一下以編輯母片標題樣式



一 素養導向教學設計四大原則



+ 按一下以編輯母片標題樣式

自然領域學習目標



整合知識、
技能與態度

脈絡化的
情境學習

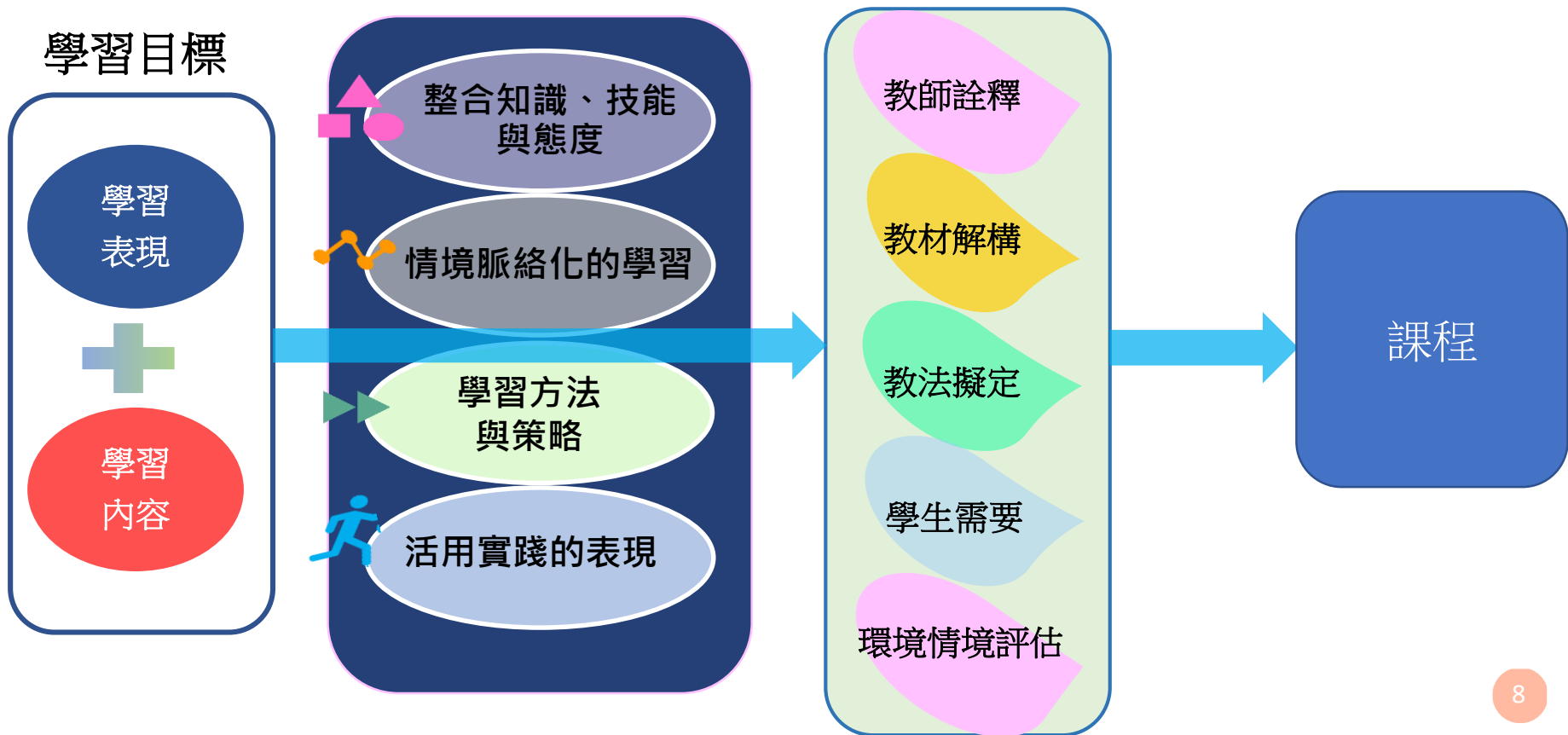
學習歷程、
方法與策略

實踐力行的
表現

教科書素養導向教學課程設計思維脈絡



+ 按一下以編輯母片標題樣式



— 這是一場團體戰



一個**創新**的想法
一個**實際**的行動
我們相信

我們是那個可以**啟動改變**的人



認識天氣

天氣和我們的生活息息相關，我們可以透過實際的觀察和記錄，了解氣溫、雲況、雨量等各種天氣變化，以及對我們生活的影響。

○藉由課前引言及圖示，讓學生認識不同的天氣現象，引發探索天氣變化的學習興趣。

活動1 天氣的變化



活動2 小小氣象觀察家



活動3 氣象預報臺



1 天氣的變化

本頁重點：知道不同天氣狀況，製造高低，所看到的景象，人們穿著等也會不同。

1-1 一天中的氣溫變化

今天天氣好嗎？是冷還是熱？
氣溫的高低變化通常會影響我們的穿著和生活作息。

◎說明：由於不同天氣狀況，製造高低，所看到的景象，人們穿著等也會不同。



◎晴天：天空較藍、雲較少，通常會感覺比較熱，氣溫較高，人們穿著的衣服會較薄、較少。

◎陰天：天空灰很多，通常會感覺比較涼爽，氣溫較低，人們穿著的衣服會較厚或較多。

氣溫的高低變化，除了用身體感覺，也可以使用氣溫計比較準確的測量。

◎歸納：不同天氣狀況，氣溫高低和所看到的景象會不同。除了身體感覺外，也可以用氣溫計測量氣溫的高低。

本頁重點：能正確使用氣溫計來測量氣溫。



怎麼用 氣溫計的使用方法



1. 常見的氣溫溫標有℃（攝氏）和°F（華氏），而我們較常使用的溫標是℃。
◎華氏溫標（下）較常用於美國，華氏與攝氏的換算方式如下：
$$\text{華氏溫度數} = \left(\frac{5}{9} \times \text{攝氏溫度數}\right) + 32$$

2. 使用氣溫計的注意事項：

(1) 讀取刻度時，眼睛要平視酒精柱的頂端。



▲眼睛：要平視酒精柱頂端。



▲手：不要碰觸液囊。



▲氣溫計：一般的藥用氣溫計為酒精溫度計，液囊內是染色的酒精水溶液。

(2) 測量氣溫時，要在陰涼通風的地方。



▲樹蔭下：

◎歸納：使用氣溫計測量氣溫時，要在陰涼通風的地方測量；讀數時，眼睛要平視酒精柱的頂端。



▲走動：

配合習作第22頁 55

學習重點：發現一天中氣溫會改變，並記錄百葉箱裝置。

想一想，一天中的氣溫會一直保持不變嗎？

◎教學準備

氣溫計

操作 測量氣溫

在相同的地點，用氣溫計測量上午、中午、下午的氣溫，並記錄下來。

能在一天中的不同時間測量並記錄氣溫。



氣溫測量紀錄表

紀錄者：林安安 觀測地點：走廊上

觀測日期：	5月18日	天氣狀況：	陰天
觀測時間：	上午9:00	中午12:00	下午3:00
氣溫(°C)	28	31	29

◎觀測時可以由結果發現，中午測得的氣溫較上午及下午高，通常中午到下午1~2時的氣溫較高，故不適合作為下午的測量時間。選擇下午3時後的時間，較能察覺一天中的氣溫變化。

討論

◎學習目標
一天中氣溫會改變的情況。

根據紀錄表，一天中，什麼時候氣溫較高？什麼時候氣溫較低？一天中，中午的氣溫通常較高；而上午和下午的氣溫通常較低。

知識庫

百葉箱裝置

◎臺北市校園數位氣象網：<http://weather.tp.edu.tw/>

氣象資料中的氣溫數據，是利用放置**在百葉箱中的氣溫計**所測得的。百葉箱的外觀是白色，可以降低箱壁吸熱對測量的影響；通常設置在觀測草坪上，而且箱子底部須距離地面超過1公尺，這樣可以避免地面的熱氣影響觀測結果。此外，百葉箱的四面是百葉窗，可以避免陽光照射和雨水淋溼百葉箱內的數種儀器，也能保持箱內通風。



▲百葉箱內部儀器

◎歸納：一天當中，上午、中午和下午的氣溫會有所變化，中午的氣溫通常較上午、下午高。

1-2 雲和天氣的關係



雲和天氣？

學習重點

能說出不同天氣狀況的雲況。

看一看，各種天氣狀況中的雲有什麼不同？



▲晴：天時，雲比較少，通常是白色的。



▲陰：天時，幾乎整個天空都是雲。



▲雨：天時，常看到一大片灰黑色的雲。

58 ○歸納：雲是天氣變化的徵兆，各種雲況和天氣狀況有密切的關係。

學習重點

能說出雲的位置和形狀會不斷改變。

說一說，經過一段時間後，雲的位置、形狀有沒有改變？

持續觀察一段時間後，發現雲的位置和形狀都會改變，這是因為天氣變化或風吹，導致雲量、雲的顏色和雲在天空中的位置改變。



知識庫 雲量和天氣狀況

天空中的雲的多少是用「雲量」來表示。氣象預報中，晴天、多雲、陰天等天氣狀況，就是根據雲量的多少來劃分的。

當雲量占整個天空的 $0 \sim \frac{4}{10}$ ，就是晴天；雲量占整個天空的 $\frac{5}{10} \sim \frac{9}{10}$ ，就是多雲；雲量占整個天空的 $\frac{9}{10}$ ，則是陰天。○相關資料可查閱：中央氣象局 <https://www.cwb.gov.tw>

本頁重點：知道不同天氣狀況，雲量、雲的顏色、雲的形狀和位置等也會不同。



觀察

【重點】

知道觀察的方式與記錄方法。

1. 到天空晴朗的戶外，觀察天空中雲的顏色、形狀、位置和雲量。
2. 和同學分享你的觀察結果。



注意

觀察天空的雲時，眼睛不能直視太陽！



天氣不同時，雲量、雲的顏色、形狀和位置等也會不一樣，而且會隨著時間改變。晴天時，雲量通常比較少且呈白色，有時甚至無雲；雨天時，雲量多且呈灰色，雲更厚更灰，位置也較低。



知識庫 雲和雨的成因

水蒸氣上升升到空中，冷卻凝結成細小的水滴或直接變成冰晶，飄浮在空中，就是我們看到的雲。小水滴合併聚集成大水滴，由天空降落，就是下雨了。



◎歸納：雲的顏色、數量、形狀和位置的變化與天氣狀況有關。

晴天時，雲通常呈白色，雲量較少，甚至沒有雲。

雨天時，雲的顏色灰灰的，雲量很多。

雨天時，雲的顏色通常呈灰色，雲量很多，位置也較低。

本頁重點：能夠運用五官觀察下雨前後的變化。

1-3 下雨了

怎麼知道快要下雨了？下雨前和下雨後有哪些不一樣的天氣現象呢？



天色變暗了嗎？



雲量會改變嗎？

◎此張圖因為下雨前的景象，可以看到天色變暗、雲量變多。



▲下雨前

▲下雨時

▲下雨後

◎歸納：下雨前，天色較暗，雲量較多，雲層較低。下雨後，天色漸漸變亮，雲量也漸漸減少。

學習重點：知道適合收集雨水、測量雨量的地點，並學習收集雨水的方法。



思考時間

下雨了，我們怎麼知道這一場雨下了多少雨水？可以以利用容器來收集雨水測量看看。



什麼地點比較適合測量雨量？收集雨水時，要在空曠的地方，不會因環境造成雨水而影響測量結果。



▲走廊：



▲屋簷下：



▲樹蔭下：



▲空曠草地：



要選擇什麼容器來收集雨水？

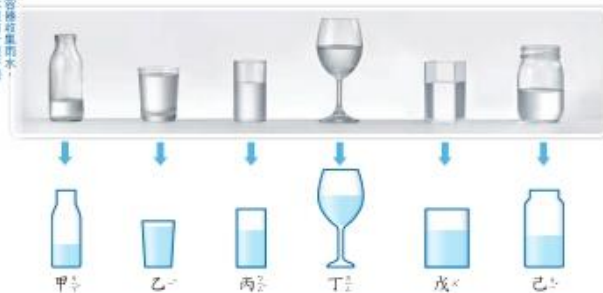
用不同形狀的容器收集雨水時，收集到的雨量都不相同。但若使用平底直筒容器，雖然雨量未必相同，但是收集到的雨水高度相同，所以可以用來測量的量。



學習重點：知道測量雨量的方法，以及用水位高度來表示雨量。

思考時間
請你利用不同形狀的容器收集雨水。

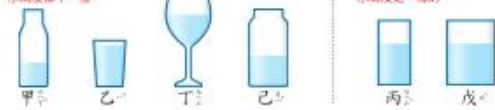
在相同地點和時間，用不同形狀的容器所收集到的雨水，雨水高度都相同嗎？



哪些容器所收集到的雨水高度相同？這些容器有什麼相似的特徵？

甲、乙、丁，已都不是平底直筒容器，收集到的雨水量和雨水高度都不一樣。

丙和戊都是平底直筒容器，收集到的雨水量雖然不同，但雨水高度是一樣的。



在相同地點和時間，用平底、直筒容器所收集到的雨水高度會一樣。所以可以以利用平底直筒容器來當作簡易雨量器。

◎歸納：收集雨水時，要選擇空曠的地方，並且要用平底直筒容器收集雨水。收集到的雨水高度才會相同。

以編輯母片標題樣式

課本

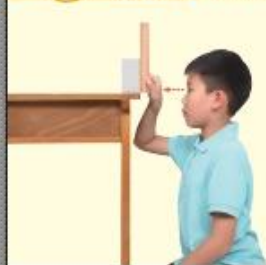
學習重點：知道如何利用直尺測量雨水高度，並認識雨量的單位。

簡易雨量器中的雨水高度，可以表示這一場雨的雨量。怎樣測量簡易雨量器中的雨水高度？

用直尺測量平底直筒容器中的雨水高度。



怎麼用讀取簡易雨量器的方法



1. 直尺0的刻度位置，要對準水位底部。
2. 讀取刻度時，眼睛須要平視刻度。

找個下雨天，利用平底直筒容器收集雨水並測量雨量。



知識庫 雨量單位

通常以某一段時間所收集雨水的高度，來表示雨量的多少，雨量單位以毫米表示。

1公分 (cm) = 10毫米 (mm)

氣象站的雨量器，也是平底直筒容器，在一段時間內累積雨水的高度，表示降雨量。



活動

2

學習重點：觀察不同的天氣狀況會有不同的天氣現象。

小小氣象觀察家

2-1 氣象觀測

在晴天、陰天、雨天等不同狀況的天氣中，氣溫、雲況或風力等都不相同。



昨天是陰天，天空的雲很多，有風。

運用觀察力說出當天的天氣狀況。



今天的天氣是……

晴天

陰天

雨天



本頁重點：進行天氣觀察記錄，並知道天氣變化對生活的影響。



我們來設計天氣紀錄表，並進行觀測和記錄。



在「天氣紀錄表」中，必須包含哪些項目？

要記錄觀測的日期、時間、地點，還有天氣狀況、氣溫等。
○還可以記錄風力、風向、降雨機率及觀察者姓名等項目。

觀測地點	陰陽	觀測時間	上午	下午
天氣狀況	晴天	陰天	雨天	
日期	4月15日	5月17日	5月19日	
氣溫	29℃	28℃	26℃	
雲況	無	中	大	
風力	中	小	大	



天氣變化對我們的生活有什麼影響？

天氣的變化對於日常生活影響很大，例如晴天適合從事戶外活動、騎衣服等，但必須注意防曬、預防中暑；雨天外出要穿雨衣、道路可能積水，影響交通；強風可能吹落招牌或電線，造成生命財產損失等。



▲晴天時，比較適合戶外活動，但要注意防曬。



▲雨天時，出門須撐傘或穿雨衣，比較不方便從事戶外活動。

天氣和我們的生活密切相關，留意天氣的變化，可以適當安排日常生活活動，讓生活更方便。

○歸納：透過觀察和記錄天氣，可以了解天氣狀況、氣溫等的變化，根據天氣的變化情形，可以適當安排日常生活的活動。



本頁重點：知道怎樣透過各種方式蒐集天氣訊息。

氣象預報臺

3-1 今天天氣怎麼樣

我們的「生活」工作與「天氣」有「關」。
怎樣才能預先「知道」今天或明天的「天氣」呢？

○中央氣象局全球資訊網可查詢天氣概況。
<https://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>

圖說：從生活中觀察天氣變化的方法。



特別提醒：天氣預報資訊來源多樣，應注意資訊的準確性。

說一說，你曾經透過哪些方式知道天氣預報？

○歸納：利用電話、網路、電視、報紙、手機APP、廣播等傳播工具，可以知道天氣預報相關訊息。

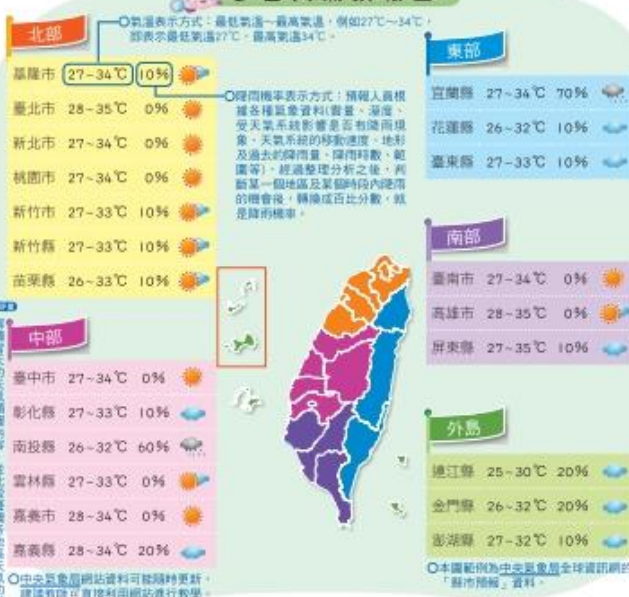
學習重點：知道如何解讀一日氣象預報的資料。



今日天氣預報！

看一看，看看今日的天氣預報圖，你住的地點是屬於哪個預報區？這一天天氣如何？查詢氣象預報時，要先找出自己居住地的所屬地區，再閱讀該地區的預報資料。

今日天氣預報圖



說一說，我們從天氣預報資料中

能知道哪些訊息？

從上面的預報資料可以知道最低氣溫、最高氣溫、降雨機率和天氣狀況等訊息。

如果想知道更多的天氣訊息，可以上網查詢相關資料，例如降雨量、紫外線指數等。

68 配合習作第28、29頁。◎歸納：由「今日天氣預報」可以得知臺灣各地當日的最低氣溫、最高氣溫、降雨機率和天氣狀況等訊息。

學習重點：認識一週天氣預報與其用途。

3-2氣象預報知多少

除了當天天的氣象預報，還有哪些類型的氣象資訊？包含哪些項目呢？其他類型的氣象預報資料，例如一週天氣預報、國際都市預報、農業氣象、旅遊天氣預報、縣市及鄉鎮天氣預報等。



一週天氣預報！

要如何知道未來一週天氣的變化呢？

一週天氣預報

	白天/晚上	5/11 星期一	5/12 星期二	5/13 星期三	5/14 星期四	5/15 星期五	5/16 星期六	5/17 星期日
臺北市	白天	24~28℃	24~29℃	24~31℃	25~31℃	25~32℃	26~31℃	26~31℃
新北市	白天	24~29℃	24~30℃	25~31℃	26~32℃	26~32℃	24~29℃	24~30℃
臺中市	白天	26~32℃	25~31℃	24~30℃	25~30℃	25~31℃	24~30℃	26~32℃
臺南市	白天	28~31℃	27~32℃	27~31℃	28~33℃	28~33℃	29~33℃	27~32℃
高雄市	白天	28~31℃	27~32℃	27~31℃	28~33℃	28~33℃	29~33℃	27~32℃
花蓮縣	白天	23~28℃	25~29℃	26~29℃	25~29℃	24~30℃	24~29℃	23~28℃
澎湖縣	白天	23~27℃	24~28℃	24~28℃	25~31℃	24~31℃	23~28℃	23~29℃

由「一週天氣預報」可以得知臺灣各地未來一週可能的最低氣溫、最高氣溫和天氣狀況等訊息。

配合習作第28、29頁 69

編輯母片標題樣式

本頁重點：認識國際都市天氣預報與其用途。



國際都市天氣預報！

到國外旅遊前，應該查詢什麼氣象資訊來準備衣物和用品呢？

出國前，應該查詢國際都市天氣預報。



國際都市天氣預報



能從國際都市天氣預報，可以查詢國際都市天氣預報。

從「國際都市天氣預報」可以知道國際各主要城市的天氣狀況、最高氣溫、最低氣溫、月平均溫度和月平均雨量等訊息。

透過國際都市天氣預報資料，可以知道世界各主要城市的天氣狀況和氣溫，以便即將出國的人能夠做最適當的準備。

本頁重點：認識漁業氣象預報與其用途。



漁業氣象預報！

漁民出海捕魚前，可以查詢什麼氣象資訊，來判斷是否適合出海？

從事海上捕魚作業，應該查詢漁業氣象預報。



漁業氣象



能從漁業氣象預報，可以查詢漁業氣象。

從「漁業氣象」可以知道臺灣沿海及金門、馬祖海面的天氣狀況、風向、風速、浪高和風力等訊息。

為確保海上活動安全，出海前應該先查詢漁業氣象預報，了解海上的風力及風浪大小等天氣狀況，判斷是否適合從事海上活動。

關於氣象預報的類型有很多，例如今日天氣預報、一週天氣預報、國際都市天氣預報、漁業氣象等。這些氣象預報各有不同的預報項目，我們可以根據不同的用途來查詢。

以編輯母片標題樣式

課本

核心素養		
項目	具體內涵	
A2 系統思考與解決問題	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。	
12 年國教自然科學領域課程綱要(粗體底線為公開課之學習重點)		
<div>學習目標</div> <div>學習內容</div> <div>學習表現</div>	pa-II-2 <u>能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。</u> 並能將自己的探究結果和他人的結果（例如來自老師）相比較，檢查是否相近。	pc-II-1 <u>能專注聆聽同學報告，提出 疑問或意見。</u> 並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。
INd-II-6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。 <u>氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。</u>	能解讀景點導覽資料及氣象預報圖表，並能從資料中提取與天氣相關的訊息，安排旅遊行程，分享時能專注聆聽並提出疑問或意見。	



就讀自強國小的小明他爸媽從5/5(三)~5/11(二)放假，想要開車旅遊，他們想去臺北大安森林公園看螢火蟲、宜蘭烏石港看日出、宜蘭外海龜山島賞鯨豚。

請參考手邊資料(景點導覽說明_{資料一}及一週氣象預報_{資料二})幫小明的爸媽規劃兩天一夜的旅遊行程，景點順序由各組安排。請問你們會安排在哪兩天出遊？為什麼？



- 透過解讀「景點導覽資料」及「氣象預報圖表」，
提取與天氣相關的訊息，在安排不同的活動需考量不同的天氣狀況

→ 閱讀理解、擷取訊息的能力

- 佈題任務中限定交通方式(開車)

情境佈題2(挑戰)



+ 按一下以編輯母片標題樣式

來到出發前一天，參考未來三天的漁業氣象圖_{資料三}及短期天氣預報_{資料四}，確認行程安排是否有需要調整。

※資料四→視學生提問再決定是否發下

一 檢核教案是否達到「素養導向教學」的標準 + 按一下以編輯母片標題樣式

1. 課程設計需具體指出所依據的核心素養「項目」及所對應的「學習重點」
2. 是否引導學生與真實世界產生連結？
3. 是否能讓學生發現不同主題或概念之間的相互關聯性？
4. 是否讓學生進行深度的學習以及學會如何學習？
5. 是否能讓學生產生學習遷移？

04 章節四

多元評量

新北市國教輔導團

國小自然科學領域輔導小組

主講人：榮富國小 吳良彥老師

