嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教育教學模組設計

課程架構

進擊吧-我們的空汙保衛戰

單元一

「空屑」來風？

(何謂空氣汙染與細懸浮微粒pm2.5)

壹、引起動機
《美麗台灣》影片觀賞。

貳、發展活動
一、空氣汙染哪裡來
二、「細」什米，這麼「懸」

叁、綜合活動
分析臺灣 PM2.5 來源

單元二

霾哥來了

(空汙對我們的危害)

壹、引起動機
《霾哥來了》影片觀賞。

貳、發展活動
一、pm2.5 停看聽
二、肉搜 AQI

叁、綜合活動
防護三要訣

單元三

改善空汙揪團去

(如何減少空汙並改善空氣品質)

壹、引起動機
《空汙最糟糕的城市》影片
《中南部空汙嚴重》影片
《老師秀出癌症地圖》

貳、發展活動
一、小小公民

叁、綜合活動
改善空汙我最棒

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教育

教學設計

<table>
<tr><td>課程主題</td><td colspan="2">進擊吧-我們的空汙保衛戰</td><td>教學時間</td><td>160 分鐘</td></tr>
<tr><td>活動對象</td><td colspan="2">國小中高年級</td><td>設計者</td><td>陳昭典</td></tr>
<tr><td>統整領域</td><td colspan="4">□國語文 □數學 ☑環境教育 ☑健康與體育 □自然與生活科技
□鄉土語 □社會 ☑綜合領域 □藝術與人文 ☑環境教育</td></tr>
<tr><td>設計理念</td><td colspan="4">至從 18 世紀工業革命以來，空氣汙染就一直存在，目前因全球工業化，大量燃燒石化燃料，根據估計，全球一年內排放的二氧化碳將近 250 億公噸，加上人類在生態與經濟上無法取得平衡，導致地球暖化日益嚴重。電力生產、工業活動以及交通運輸所造成的汙染氣體一直飄向天空，破壞大氣的整體平衡，也導致空氣汙染。
臺灣屬於高耗能、高污染的國家，加上工業區林立、季風的影響，臺灣秋冬季節，空氣品質常呈現紫暴。近年來，臺灣對於空氣品質的討論日趨熱烈，對於空氣品質的教育也如火如荼的展開。本校位於嘉義縣朴子市，屬於重度空氣汙染區，對於空氣品質的教學當然不讓。
本校空氣品質教育透過一些教學活動，讓學生知道何為空氣汙染、來源為何，我們該如何防範，甚至減少空氣汙染物，也希望透過小組討論，模擬透過公民的力量，監督政府並提出改善空氣品質的具體行為；而國小學生對於空氣汙染指標 AQI 的了解不夠具體，起點行為也稍嫌不足，故透過教學動，讓學生了解不同顏色空汙旗所代表的意義，期望透過學習，讓學生了解如何自我保護，更重要的是，能進而影響家人及社區民眾。</td></tr>
<tr><td>教學型態</td><td colspan="4">□各別班級教學 □班群教學 ☑全學年或年段教學活動
□跨學年教學活動 □戶外教學(校內或社區走察) □其他（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="11">教學目標(含能力指標)</td><td colspan="3">能力指標</td><td>教學目標</td></tr>
<tr><td>領域</td><td>序號</td><td>指標內容</td><td rowspan="10">1.能比較過去的空氣品與現今空氣品質的差異。
2.能將內心的感受用文字寫下來。
3.了解空氣汙染的成因。
4.能知悉空氣污染對環境的影響。
5.能清楚知道空氣汙染的來源
6.知道細懸浮微粒的定義。
7.能分析臺灣 PM2.5 的主要來源。
8.能說出 PM2.5 對人體</td></tr>
<tr><td rowspan="4">社會</td><td>1-3-10</td><td>列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞,並提出可能的解決方法。</td></tr>
<tr><td>1-4-8</td><td>評估地方或區域所實施的環境保育政策與執行成果。</td></tr>
<tr><td>5-2-2</td><td>了解認識自我及認識周圍環境的歷程，是出於主動的，也是主觀的，但是經由討論和溝通，可以分享觀點與形成共識。</td></tr>
<tr><td>8-2-2</td><td>舉例說明科學和技術的發展,改變了人類生活和自然環境。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">健康與體育</td><td>5-1-1</td><td>分辨日常生活情境的安全與不安全。</td></tr>
<tr><td>5-2-1</td><td>覺察生活環境中的潛在危機並尋求協助。</td></tr>
<tr><td>5-2-3</td><td>評估危險情境的可能處理方法及其結果。</td></tr>
<tr><td>7-1-5</td><td>體認人類是自然環境中的一部分，並主動關心環境，以維護、促進人類的健康。</td></tr>
<tr><td></td><td>7-2-5</td><td>調查、分析生活週遭環境問題與人體健康的關係。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="13"></td><td rowspan="3">綜合</td><td>4-2-4</td><td>舉例說明保護及改善環境的活動內容。</td><td rowspan="13">健康的影響。
9.能利用閱讀理解四層次分析文章內容。
10.能知悉空氣污染對全球兒童造成的影響。
11.能知道什麼是 AQI 指標。
12.能明瞭 AQI 指標影響健康所對應的顏色。
13.明瞭空汙旗的顏色與安全防護的關聯性
14.透過教學能內化防護三要訣在日常生活的運用。
15.能分析歷年嘉義縣空氣品質與癌症罹患率的關係。
16.透過團體討論,發覺空汙問題，並提出改善方法。
17.在日常生活中能積極的落實減少空氣汙染的行為。
18.能主動的與家人或社區民眾宣導如何減少空氣汙染以及如何防範。</td></tr>
<tr><td>4-3-1</td><td>認識各種災害及危險情境,並實際演練如何應對。</td></tr>
<tr><td>4-3-2</td><td>探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">環境教育</td><td>1-1-1</td><td>能運用五官觀察來探究環境中的事物。</td></tr>
<tr><td>1-2-1</td><td>覺知環境與個人身心健康的關係。</td></tr>
<tr><td>1-2-2</td><td>覺知自己的生活方式對環境的影響。</td></tr>
<tr><td>2-2-1</td><td>能瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。</td></tr>
<tr><td>2-2-2</td><td>能持續觀察與紀錄社區的環境問題並探究其原因。</td></tr>
<tr><td>3-2-2</td><td>能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而瞭解環境權的重要。</td></tr>
<tr><td>4-1-1</td><td>能以清楚的言語與文字,適切描述自己的自然體驗與感覺。</td></tr>
<tr><td>4-1-2</td><td>能運用收集資料與記錄的方法瞭解與認識校園與住家環境問題,並能具體提出生活環境問題的解決方案。</td></tr>
<tr><td>5-2-1</td><td>能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。</td></tr>
<tr><td>教材與教具</td><td colspan="4">空氣品質教育 PPT、宣傳品、口罩、空汙旗、空氣品質記錄單、投影機</td></tr>
<tr><td>評量方式</td><td colspan="4">上課參與度、口頭發表、學習單</td></tr>
</table>

「進擊吧-我們的空汙保衛戰」

單元一：「空屑」來風？

<table>
<tr><th>教學目標</th><th>教學活動</th><th>教學時間</th><th>教學資源</th><th>教學評量</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1. 能比較過去的空氣品與現今空氣品質的差異。

2. 能將內心的感受用文字寫下來。

3. 了解空氣汙染的成因。

4. 能知悉空氣污染對環境的影響。

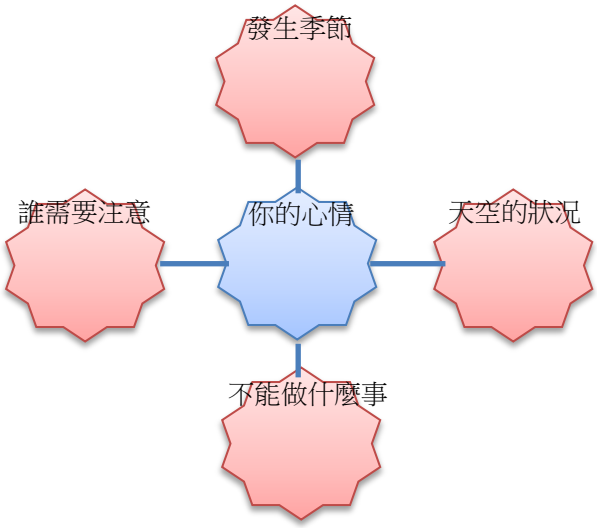
5. 能清楚知道空氣汙染的來源

6. 知道細懸浮微粒的定義。

7. 能分析臺灣 PM2.5 的主要來源。</td>
<td>----------第一節----------
壹、引起動機
1. 播放「發現美麗臺灣之春夏秋冬」的影片
2. 老師提示：請各位小朋友仔細的觀察，影片中天空、山丘、河水……等，你的感覺是如何呢？請依學習單的提示寫出你的感受。
<table>
<tr><td>你所居住的環境是這樣的嗎？</td><td>春季(看到什麼)：</td><td>夏季(看到什麼)：</td></tr>
<tr><td>你喜歡這樣的環境嗎？</td><td>畫出你的心情：</td><td>秋季(看到什麼)：</td></tr>
<tr><td>呼吸的感覺是？</td><td>天空的狀態是？</td><td>冬季(看到什麼)：</td></tr>
</table></td>
<td>10 分</td>
<td>ppt

影片

學習單</td>
<td>口頭回答

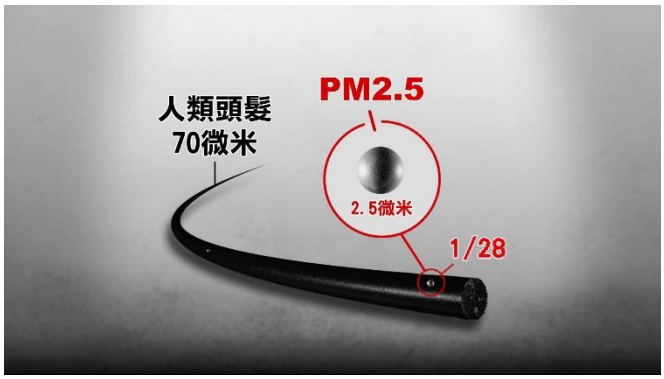
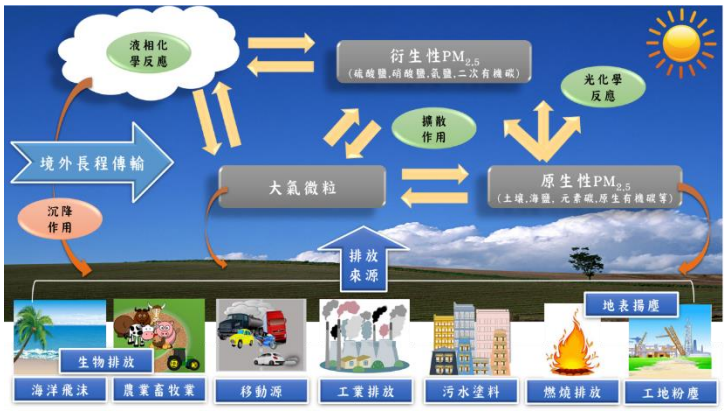
檢視學習單</td></tr>
<tr><td>貳、發展活動
一、空氣汙染哪裡來？
1. 老師：「看完剛剛美麗台灣的影片，接下來我們再看看另一則影片。」
2. 播放「嘉義以南空汙嚴重」的影片。
3. 老師：「請你們依照學習單的提示，將剛剛新聞提到的內容寫上去。」
 
</td>
<td>15 分</td>
<td>ppt

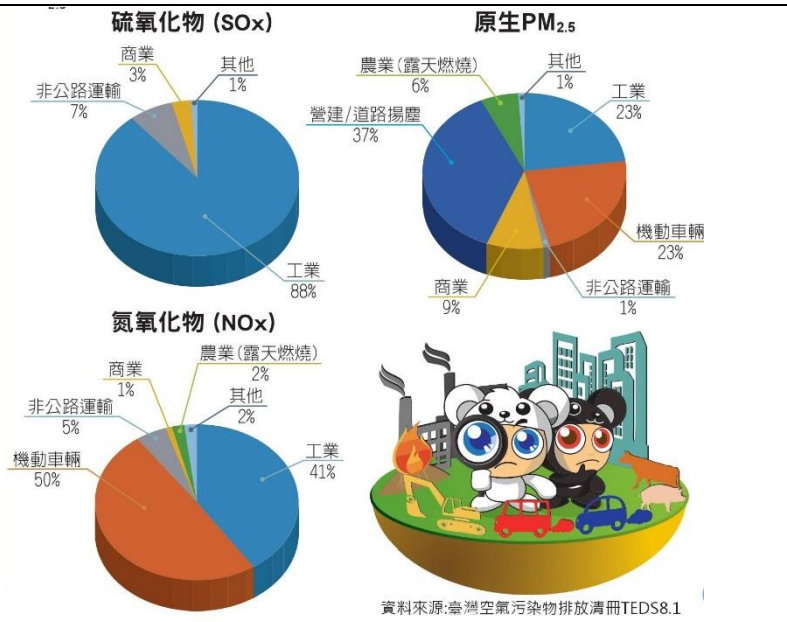
影片

學習單</td>
<td>口頭回答

檢視學習單</td></tr>
</table>

	4.老師提問：「請問，發生的季節是？」 學生回答：「冬季。」 老師提問：「請問天空的狀況？」 學生回答：「灰灰的」、「霧霧的」…… 老師提問：「新聞建議不能做什麼事呢？」 學生回答：「不能進行戶外活動」…… 老師提問：「誰必須注意這樣的天氣狀況呢？」 學生回答：「小孩、老年人」…… 老師：若遇到這樣的狀況，你的心情是怎樣呢？ 5.老師：「大家都在提空氣汙染，請問空氣汙染是什麼呢？我們來看看這一部影片。」 6.播放「什麼是空氣汙染」的影片。 7.看完影片後，老師來做統整 什麼是空氣汙染呢？ (1)18 世紀工業革命後，空氣污染就一直存在。 (2)空氣汙染可分成自然環境產生與人為環境產生。 (3)自然環境產生： a.岩石風化、土壤揚塵 b.森林大火的煙霧 c.季風、洋流的傳遞 人為活動的產生： a.交通廢氣 b.工業排放 c.農廢燃燒 d.畜牧汙染 8.老師：「空氣汙染物主要有哪些成分呢？我們來做個統整。」 (1)懸浮微粒(TSP) (2)硫氧化物(SO_x) (3)氮氧化物(NO_x) (4)揮發性有機物(VOC_s) 9.總結： 老師：若這些氣體持續排放，將會造成地球暖化更加嚴重，空氣品質將更為惡劣，而跟我們生活作接近的莫過於我們每天呼吸的空氣，這些髒空氣將會我們身體健康，因此我們必須了解危害我們健康的氣體以及加強防範。 **二、「細」什米，這麼「懸」** 1.播放「什麼是 PM2.5」的影片，撥至 2 分 20 秒。 2.老師：「請完成學習單」	10 分		

	 3. 老師：「PM2.5 對人體危害如此巨大，是因為它的體積很小，可以直接進入微血管，影響身體健康！」 4. 老師：PM2.5 有多小呢？可以看下圖  5. 老師總結 PM2.5 的形成，以下圖講解  **叁、綜合活動** **分析臺灣 PM2.5 的來源** 1. 老師發下「追查汙染元兇」宣傳單 2. 老師引導學生閱讀，並分析相關數據		ppt 影片 學習單	口頭回答 檢視學習單

	 ----------第一節結束----------	5 分	「追查汙染元兇」宣傳單	

參考資料：

一、影片：

1. 發現美麗台灣之春夏秋冬：https://www.youtube.com/watch?v=TXJr3peXbEI
2. 「嘉義以南空汙嚴重」：聯合新聞網
3. 何謂空氣污染：https://www.youtube.com/watch?v=HHNzcEOD5ic

二、網站：

1. 公視新聞議題中心。
2. 行政院環境保護署-空氣品質改善維護資訊網

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「空屑」來風 學習單

_____年_____班 座號:_____ 姓名:_____

◎「美麗臺灣」:請依箭頭指示，完成下表

你所居住的環境是這樣的嗎？	春季(看到什麼)：	夏季(看到什麼)：
你喜歡這樣的環境嗎？	畫出你的心情(大頭像)：	秋季(看到什麼)：
呼吸的感覺是？	天空的狀態是？	冬季(看到什麼)：

◎依報導內容完成下圖：

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「空屑」來風 學習單

_____年_____班 座號:_____ 姓名:_____

◎空氣汙染的來源：

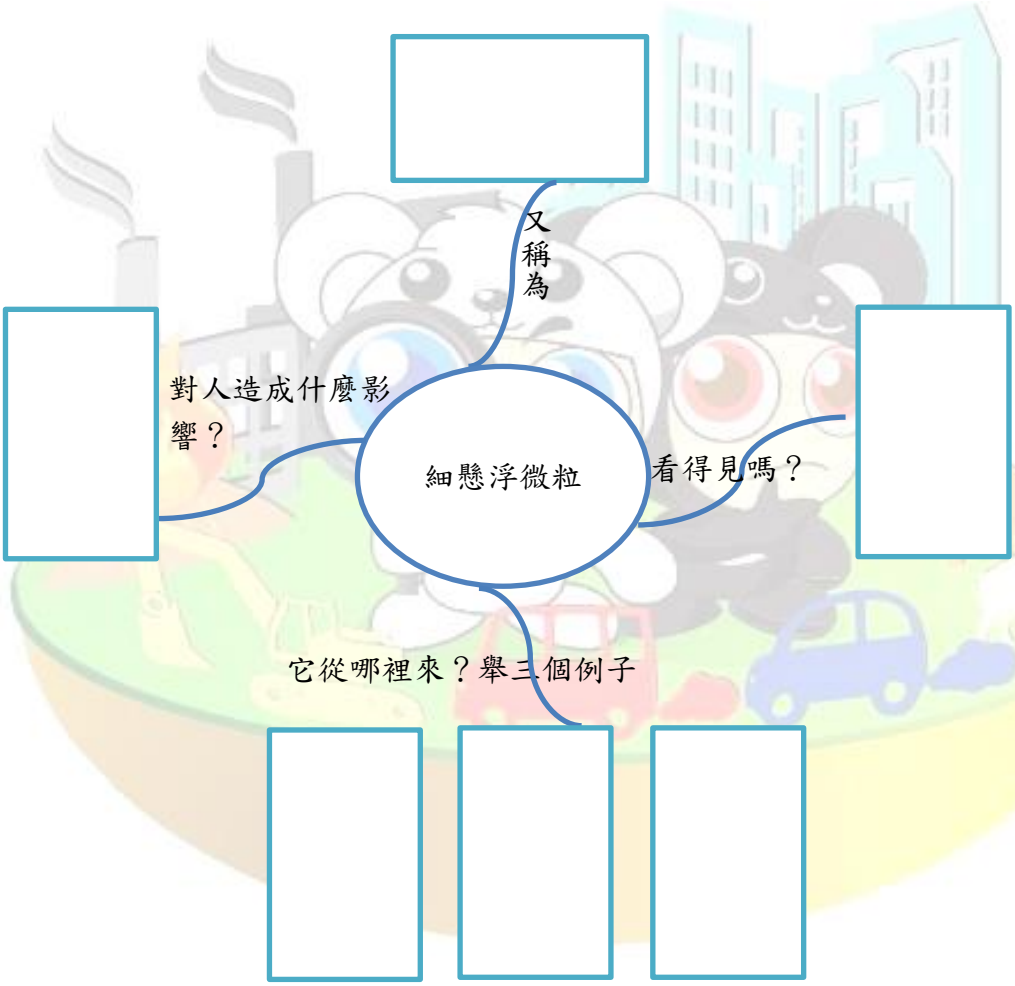
下列何者會產生空氣汙染呢？請在□中打✓

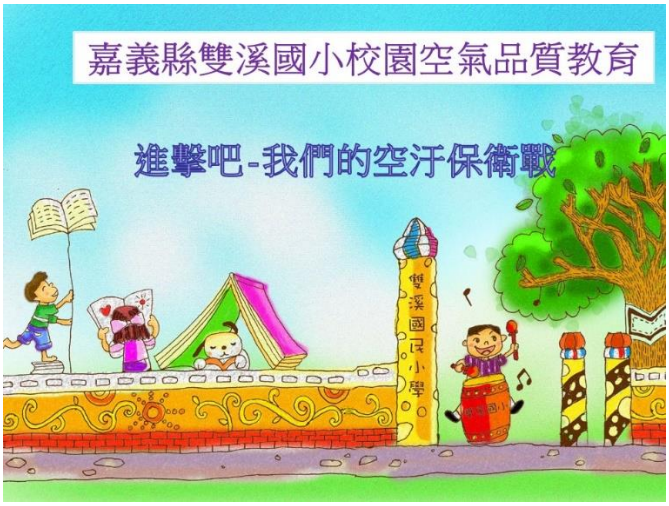
□(1)火山爆發；□(2)沙塵暴；□(3)汽機車排放的廢氣；□(4)抽菸

□(5)工廠排放的廢氣；□(6)燒香拜拜；□(7)燒稻草；□(8)發電廠發電

◎「細」什米，這麼「懸」

看完影片介紹後，請完成下表：





單元一：「空屑」來風？

我們住的臺灣，可以這麼美

《發現美麗臺灣之春夏秋冬》

看完後，你的感覺如何呢？景色如何？天空如何？空氣新鮮嗎？處於這種環境你的心情如何？

請依照箭頭順序，簡單的回答

你所居住的環境是這樣的嗎？	春季(看到什麼)：	夏季(看到什麼)：
你喜歡這樣的環境嗎？	畫出你的心情：	秋季(看到什麼)：
呼吸的感覺是？	天空的狀態是？	冬季(看到什麼)：

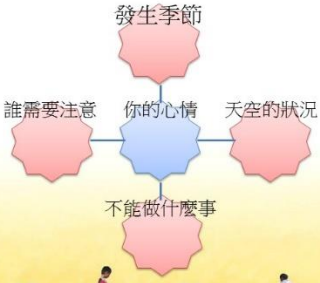
臺灣有時可以這麼美，但有時則是……

《嘉義以南空汙嚴重》

臺灣有時可以這麼美，但有時則是……

《嘉義以南空汙嚴重》

看完影片後，你的感受如何呢？請完成學習單



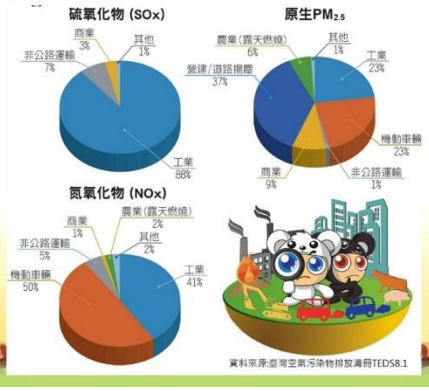
「細」什米，這麼「懸」

PM2.5為什麼這麼可怕呢？

PM2.5的形成

臺灣PM2.5的主要來源

追查汙染元兇



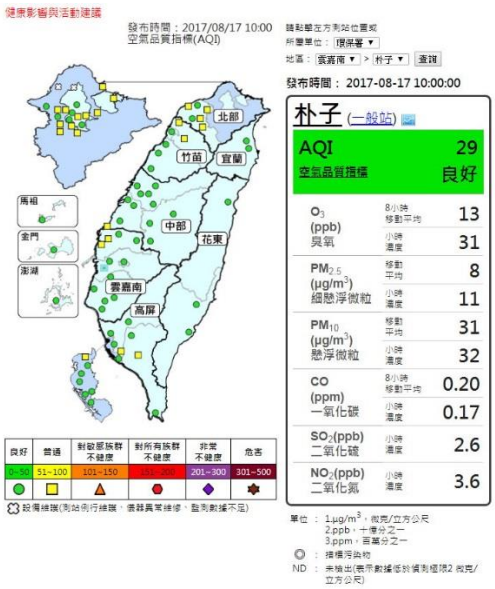
「進擊吧-我們的空汙保衛戰」

單元二：「霾哥」來了

教學目標	教學活動	教學時間	教學資源	教學評量
8.能說出PM2.5對人體健康的影響。 9.能利用閱讀理解四層次分析文章內容。 10.能知悉空氣污染對全球兒童造成的影響。 11.能知道什麼是AQI指標。 12.能明瞭AQI指標影響健康所對應的顏色。 13.明瞭空汙旗的顏色與安全防護的關聯性	----------**第二節**---------- **壹、引起動機** 1.播放「霾哥來了」的影片。 2.老師提問：「影片中，PM2.5對我們人體的影響有哪些呢？」 學生回答：「心臟病」、「過敏」、「精神不佳」…… 3.PM2.5看不見摸不到，但卻對我們的身體健康造成嚴的威脅。 **貳、發展活動** **一、空氣汙染停看聽** 1.老師發下「全球3億兒童吸有毒空氣傷身又傷腦」的閱讀理解學習單。 2.請各位小朋友先仔細看過這則新聞。 3.閱讀理解四層次提問的進行： (1)UNIECF的研究指出，全球約有多少兒童，每天吸著有毒的空氣呢？(提取訊息) (2)就經濟層面來說，UNIECF認為要改善空氣汙染的社會福利成本，每年約多少錢呢？(提取訊息) (3)根據(1)(2)題，你認為花錢拯救經濟重要還是花錢拯救健康重要呢？(比較評估) (4)為何芮斯說：「孩提時代就暴露於骯髒的空氣中，可能會影響他們一生」呢？(推論訊息) (5)UNIECF警告，空氣汙染會日趨嚴重，為何會這樣？(推論訊息) (6)你覺得UNIECF提出的建議在聯合國氣候變遷會議上會被採用嗎？為什麼？(整合詮釋) (7)你覺得作者寫這一篇文章的目的是什麼？用一句話來說明。(比較評估) ----------**第一節結束**----------	10分 30分	影片 新聞報導 閱讀理解單	口頭回答 學生參與 學習單檢視

14.透過教學能內化防護三要訣在日常生活的運用。	**二、肉搜 AQI(空氣品質指標值)** 1.老師播放「什麼是 AQI」的影片 2.老師：「既然空氣汙染已無可避免，那我們要如何知道每天的空氣品質，來做好防護措施呢？」 老師：「行政院環保署在 105 年統合各項空氣品質數據，參考美國的做法，建立國內的 AQI 指標。」 3.AQI 指標是依據監測資料將當日空氣中臭氧(O3)、細懸浮微粒(PM2.5)、懸浮微粒(PM10)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO2)及二氧化氮(NO2)濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。 4.AQI 與人體健康影響的對照表 老師講解：每一個影響健康等及都有對應的顏色 空氣品質指標(AQI)與健康影響 5.老師：「行政院環保署空氣品質監測網，每天都會監測全台各地空氣品質，每天早上及中午的時候，我們都可以上網去查看，學校為配合相關規定也會在每天懸掛空汙旗。」 網址：http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/default.aspx 6.老師發下「肉搜 AQI 學習單」，請各位小朋友上網查看(或老師上網投影至布幕)，今天的空氣品質指	25 分	影片 肉搜 AQI 學習單 PPT	學生參與 學習單檢視

空氣品質指標(AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影響與活動建議	良好 Good	普通 Moderate	對敏感族群不健康 Unhealthy for Sensitive Groups	對所有族群不健康 Unhealthy	非常不健康 Very Unhealthy	危害 Hazardous
狀態色塊	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
人體健康影響	空氣品質為良好，污染程度低或無污染。	空氣品質普通，但對非常少數之極敏感族群產生輕微影響。	空氣污染物可能會對敏感族群的健康造成影響，但是對一般大眾的影響不明顯。	對所有人的健康開始產生影響，對敏感族群可能產生較嚴重的健康影響。	健康警報：所有人都可能產生較嚴重的健康影響。	健康緊急狀態發生警告，所有人都可能受到影響。



標是什麼顏色以及學校懸掛什麼顏色的旗子呢？

7. 老師：「除了可以查詢當天的空氣品質之外，還可以查詢未來三天的空氣品質。」請各位小朋友查詢看看。

8. 老師：「教育部也有訂定 AQI 指標之活動建議，裡面有學生上課建議及防護措施。」請各位小朋友對照看看。

AQI 指標之活動建議

AQI	0～50	51～100	101～150	151-200	201-300	301-500
對健康的影響	良好	普通	對敏感族群不良	對所有族群不良	非常不良	有害
	Good	Moderate	Unhealthful for Sensitive Groups	Unhealthful	Very Unhealthful	Hazardous
代表顏色	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
一般民眾活動建議	正常戶外活動。	正常戶外活動。	1. 一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應該考慮減少戶外活動。 2. 學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。	1. 一般民眾如果有不適，如眼痛，咳嗽或喉嚨痛等，應減少體力消耗，特別是減少戶外活動。 2. 學生應避免長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息時間。	1. 一般民眾應減少戶外活動。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。	1. 一般民眾應避免戶外活動，室內應緊閉門窗，必要外出應配戴口罩等防護用具。 2. 學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。
敏感性族群活動建議	正常戶外活動。	極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽或呼吸急促症狀，但仍可正常戶外活動。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。	1. 有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2. 具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。

9. 請學生完成學習單

叁、綜合活動

防護三要訣

1. 老師將「防護三要訣」的圖片投影至布幕上
2. 老師逐條說明

15 分

「防護三要訣」的圖片

學生參與

	善用口罩保健康 一般空氣品質良好時健康的民眾無需佩戴口罩，一旦暴露在高濃度$PM_{2.5}$的環境中，佩戴口罩是減少危害最簡單的方法。建議可使用N95口罩，具有良好過濾與吸附效果，但較阻擋呼吸暢通應注意長時間佩戴容易出現缺氧、胸悶等情況。其次為活性碳口罩，佩戴時須留意更換時機，如破損或髒污應立即更換。 **待在室內護健康** 當戶外空品不良時可待在室內降低暴露風險，避免讓戶外$PM_{2.5}$等污染物進入並減少開窗，室內搭配有高效率過濾網（HEPA）空氣清淨機來淨化空氣，要特別留意機種功能限制是否會產生其他污染物（如臭氧）等問題。另外在家中燒香拜拜時可考慮減少次數或打開門窗，並搭配抽風設備增加室內通風。 **自我管理好健康** 呼吸道疾病與心血管疾病患者，應隨身攜帶藥物，避免受空氣污染物影響症狀加重，若家中有相關疾病患者，多關心其病情變化，一旦有不適或惡化狀況應立即就醫。然而，最重要的還是保持良好生活習慣，多喝水飲食均衡並適當運動來提升自我免疫力。			

參考資料：

一、影片：

1. 霾哥來了： https://www.youtube.com/watch?v=aPjlnja0AaI
2. 什麼是 AQI： https://www.youtube.com/watch?v=U8sTRMzcqpM
3. 何謂空氣污染：https://www.youtube.com/watch?v=HHNzcE0D5ic

二、網站：

1. 天下雜誌
2. 行政院環境保護署-空氣品質改善維護資訊網
3. 行政院環保署空氣品質監測網
4. PEOPO 公民新聞

全球 3 億兒童吸有毒空氣　傷身又傷腦

全球約 3 億孩童，每天呼吸著高濃度的有毒空氣，且空氣污染每年導致 60 萬孩童喪生，高於死於瘧疾和 AIDS 孩童數量的總和。

聯合國兒童基金會（UNICEF）31 日公布的報告指出，全球每 7 個孩童，就有 1 人生活在室外空氣污染極嚴重的地區。而其中南亞地區的空氣污染嚴重程度，至少比其他地方糟糕 6 倍。

UNICEF 報告作者之一芮斯（Nicholas Rees）指出，空氣污染對人類構成極大威脅，而對於肺部尚在發育階段的孩童來說，傷害更是大。

「孩提時代就暴露於骯髒的空氣中，可能影響他們一生」，芮斯說。

UNICEF 執行主任雷克（Anthony Lake）也指出，「污染物還可能穿過腦血管障壁，傷害孩童發育中的大腦。」雷克表示，空氣污染也會傷害胎兒健康。有研究指出，孕媽咪暴露在高濃度的懸浮微粒環境，更可能流產或早產，或是導致孩童出生時體重過低。

世界銀行估計，應對空氣污染的社會福利成本，每年要超過 5 兆美元。「沒有一個社會，承受得起空氣污染的危害」，雷克說。

在所有污染物中，就屬比髮絲更細的細懸浮微粒 PM2.5 最危險。 其來源包含石化燃料燃燒和石化業。

細懸浮微粒 PM2.5 會經由肺部進入血液，加重心臟疾病，除了造成哮喘和肺炎等嚴重呼吸道疾病之外，也會提高中風和心臟衰竭機率，報告也說，初步研究也指向，污染可能影響孩童的認知功能。

UNICEF 引述世界衛生組織數據指出，從 2012 年至 2015 年期間，有 700 萬人死於與空氣污染有關的疾病，這之中有 60 萬人是 5 歲以下的孩童。

UNICEF 警告，未來幾年，情況只會愈來愈嚴峻，因為全球人口最稠密的幾個區域，正邁向高度工業化，而借鏡歷史，轉向工業化的過程中，污染只會更嚴重。

空氣污染熱點區

UNICEF 也利用衛星影像，標出空氣污染熱點區，並發現有 20 億孩童生活在世界衛生組織列為不安全的空氣條件下。

而這些範圍大都是中低收入國家。其中南亞地區有 6.2 億孩童受影響，非洲 5.2 億，東亞和太平洋有 4.5 億。而污染的主要來源主要是，交通工具廢氣排放，石化工業、粉塵和燃燒廢棄物。

2016 年的聯合國氣候變遷會議（或稱聯合國氣候變化綱要公約第 22 次締約方會議 COP22）將於 11 月 7 日於摩洛哥登場，而 UNICEF 報告無疑是敲響了一記警鐘。

去年的巴黎氣候峰會完成當年的主要目標：訂立一份具法律約束力的協議，要求各國將全球均溫升幅控制在攝氏 2 度以內。

而今，UNICEF 呼籲將參與摩洛哥氣候峰會的世界領導人採取 4 項行動：

一、透過協議約束各國減少石化燃燒，轉而提高能源效率。

二、提高孩童的醫療照護保障，包含強化免疫接種程序，以及加強宣揚防治肺炎的正確觀念，畢竟肺炎已是 5 歲以下孩童的頭號殺手。

三、盡可能降低孩童暴露於污染物的機會。例如，讓校園和遊樂場遠離工廠和其他污染源，並鼓勵家庭在家中使用清潔爐具。

四、加強監測空氣污染。

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「空氣汙染停看聽」學習單

_____年_____班 座號:_____ 姓名:_____

◎看完這篇文章後，請你找出 6 個關鍵字詞，然後寫在下面的格子裡

◎看完這篇文章後請回答下列問題：

(1)UNIECF 的研究指出，全球約有多少兒童，每天吸著有毒的空氣呢？

_____。

(2)就經濟層面來說，UNIECF 認為要改善空氣汙染的會福利成本，每年約多少錢呢？

_____。

(3)根據(1)(2)題，你認為花錢拯救經濟重要還是花錢拯救健康重要呢？為什麼？

①_____。

②_____。

(4)為何芮斯說:「孩提時代就暴露於骯髒的空氣中，可能會影響他們一生」呢？

_____。

(5)UNIECF 警告，空氣汙染會日趨嚴重，為何會這樣？

_____。

(6)你覺得 UNIECF 提出的建議在聯合國氣候變遷會議上會被採用嗎？為什麼？

①_____。

②_____。

(7)你覺得作者寫這一篇文章的目的是什麼？用一句話來說明。

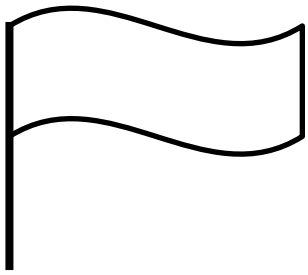
_____。

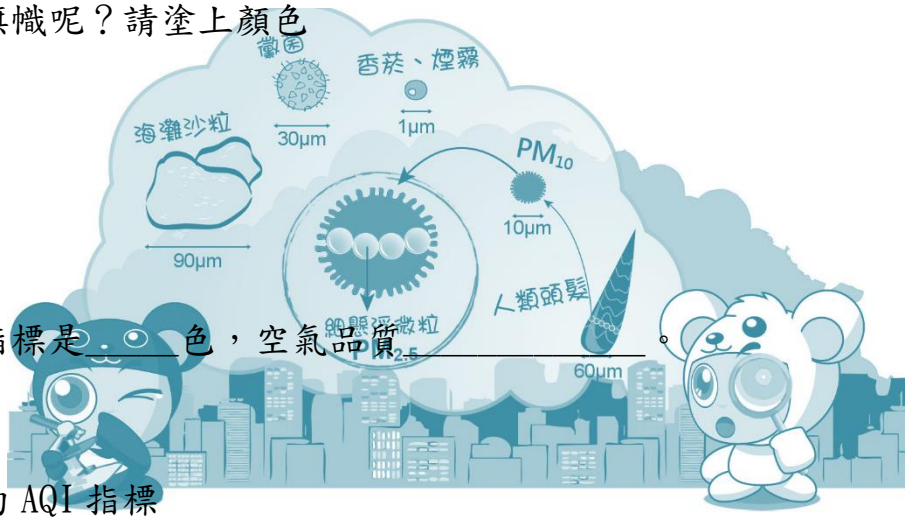
嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「肉搜AQI」 學習單

_____年_____班 座號:_____ 姓名:_____

◎請你畫出今日的天空

◎學校今天是掛什麼顏色的旗幟呢？請塗上顏色

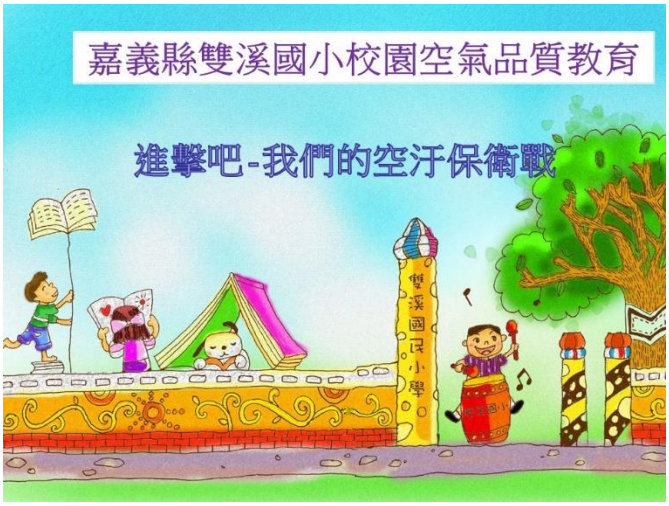




◎請上網查詢，今天的 AQI 指標是_____色，空氣品質_____。

◎請上網查詢，接下來三天的 AQI 指標

未來三天日期			
AQI 指標代表顏色			
一般民眾活動建議 (簡單填寫即可)			
敏感族群活動建議 (簡單填寫即可)			



單元二：「霾哥」來了

《霾哥來了》

看完後，PM2.5對我們人體的影響有哪些呢？

高血壓、呼吸困難、心臟病、流鼻涕、過敏、咳嗽、眼睛癢、心情憂鬱

空氣汙染停看聽

請仔細閱「全球3億兒童吸有毒空氣傷身又傷腦」

空氣汙染停看聽

(1)UNIECF的研究指出，全球約有多少兒童，每天吸著有毒的空氣呢？
(2)就經濟層面來說，UNIECF認為要改善空氣汙染的社會福利成本，每年約多少錢呢？
(3)根據(1)(2)題，你認為花錢拯救經濟重要還是花錢拯救健康重要呢？
(4)為何芮斯說：「孩提時代就暴露於骯髒的空氣中，可能會影響他們一生」呢？
(5)UNIECF警告，空氣汙染會日趨嚴重，為何會這樣？
(6)你覺得UNIECF提出的建議在聯合國氣候變遷會議上會被採用嗎？為什麼？
(7)你覺得作者寫這一篇文章的目的是什麼？用一句話來說明。

肉搜ＡＱＩ

《什麼是AQI》

AQI指標是依據監測資料將當日空氣中臭氧(O3)、細懸浮微粒(PM2.5)、懸浮微粒(PM10)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO2)及二氧化氮(NO2)濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。

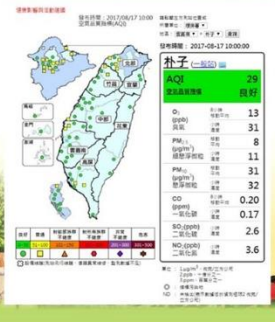
AQI與人體健康影響的對照表

空氣品質指標(AQI)與健康影響

空氣品質指標(AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影響與活動建議	良好 Good	普通 Moderate	對敏感族群不健康 Unhealthy for Sensitive Groups	對所有族群不健康 Unhealthy	非常不健康 Very Unhealthy	危害 Hazardous
狀態色塊	綠	黃	橙	紅	紫	褐紅
人體健康影響	空氣品質為良好，污染物濃度很低或無污染。	空氣品質普通；但對非常少數對空氣污染特別敏感的敏感族群產生輕微影響。	空氣污染物可能會對敏感族群的健康造成影響，但尚對一般大眾的影響不明顯。	對所有人的健康開始產生影響，對敏感族群可能產生較嚴重的健康影響。	健康警報：所有人都可能健康將會產生緊急，所產生較嚴重的健康影響。	有人都可能受到影響。

行政院環保署空氣品質監測網

網址：http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/default.asp



網站除了顯示今日的空氣品質之外，還可以查詢未來三天預測的空氣品質。請查詢後完成學習單。

AQI指標之活動建議

AQI 指標之活動建議

AQI	0～50	51～100	101～150	151-200	201-300	301-500
對健康的影響	良好 Good	普通 Moderate	對敏感族群不良 Unhealthful for Sensitive Groups	對所有族群不良 Unhealthful	非常不良 Very Unhealthful	有害 Hazardous
代表顏色	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
一般民眾活動建議	正常戶外活動。	正常戶外活動。	1.一般民眾如果有不適，如眼睛、喉嚨或胸部痛等，應儘早減少戶外活動。 2.學生仍可進行戶外活動，但建議減少長時間劇烈運動。	1.一般民眾如果有不適，如眼睛、喉嚨或胸部痛等，應減少體力消耗，特別是減少戶外活動。 2.學生應縮短長時間劇烈運動，進行其他戶外活動時應增加休息時間。	1.一般民眾應減少戶外活動。 2.學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。	1.一般民眾應避免戶外活動，室內應緊閉門窗，必要外出應配戴口罩等防護措施。 2.學生應立即停止戶外活動，並將課程調整於室內進行。
敏感性族群活動建議	正常戶外活動。	極特殊敏感族群建議注意可能產生的咳嗽及呼吸急促症狀，但仍可正常戶外活動。	1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議減少體力消耗活動及戶外活動，必要外出應配戴口罩。 2.具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人，建議留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2.具有氣喘的人可能需增加使用吸入劑的頻率。	1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並減少體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2.具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。	1.有心臟、呼吸道及心血管疾病患者、孩童及老年人應留在室內並避免體力消耗活動，必要外出應配戴口罩。 2.具有氣喘的人應增加使用吸入劑的頻率。

空汙旗

防護三要訣

善用口罩保健康

一般空氣品質良好時健康的民眾無需佩戴口罩，一旦暴露在高濃度$PM_{2.5}$的環境中，佩戴口罩是減少危害最簡單的方法。建議可使用N95口罩，具有良好過濾與吸附效果，但較阻擋呼吸補過應注意長時間佩戴容易出現缺氧、胸悶等情況，其次為活性碳口罩，佩戴時須留意更換時機，如破損或新污應立即更換。

待在室內護健康

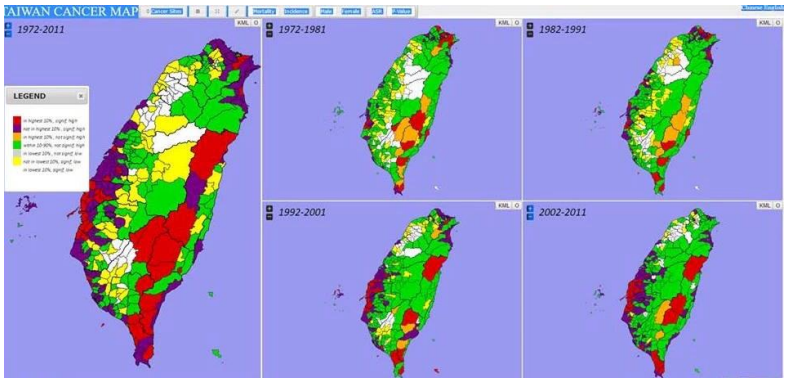
當戶外空品不良時可待在室內降低暴露風險，避免讓戶外$PM_{2.5}$等污染物進入並減少開窗，室內搭配有高效率過濾網（HEPA）空氣清淨機來淨化空氣，要特別留意機種功能限制是否會產生其他污染物（如臭氧）等問題。另外在家中燒香拜拜時可考慮減少次數或打開門窗，並搭配抽風設備增加室內通風。

自我管理好健康

呼吸道疾病與心血管疾病患者，應隨身攜帶藥物，避免受空氣污染物影響症狀加重，若家中有相關疾病患者，多關心其病情變化，一旦有不適或惡化狀況應立即就醫，然而，最重要的還是保持良好生活習慣，多喝水飲食均衡並適當運動來提升自我免疫力。

「進擊吧-我們的空汙保衛戰」

單元三：改善空汙揪團去

教學目標	教學活動	教學時間	教學資源	教學評量
15.能分析歷年嘉義縣空氣品質與癌症罹患率的關係。 16.透過團體討論，發覺空汙問題，並提出改善方法。 17.在日常生活中能積極的落實減少空氣汙染的行為。 18.能主動的與家人或社區民眾宣導如何減少空氣汙染以及如何防範。	----------第一節---------- 壹、引起動機 1.播放「空汙最糟糕的城市」的影片 2.播放「中南部空汙嚴重」的影片 3.老師秀出癌症地圖，並解釋  4.老師:「看完這兩部影片後，相信各位小朋友依定感同身受。在前幾次的課程中，陸續都有提到空汙對人體的危害以及造成空汙的原因，接下來老師要你們6人一組，討論改善(減少)空汙的方法。」	10分	影片 癌症地圖	學生參與
	貳、發展活動 一、小小公民 1.老師:「老師依臺灣空汙來源，選訂三個主題，分別是『機動車輛』、『工業排放』以及『燃煤發電』，請各組組長前來抽籤。」 2.若你是一位公民，想呼籲政府改善空汙，你們一定需要擬定一些方法及策略來讓其他人信服、讓政府重視。 因此老師要你們依照抽到的議題，並訂出口號。討論出該議題為何會製造出空氣汙染、對人們或環境造成什麼影響、提出改善方法、制定何種法律。 3.請各組在學習單上記錄討論內容，之後發表。 4.各組發表完後，老師做總結。	25分	學習單	學生參與度 學習單檢視
	叁、綜合活動 改善空汙我最棒 1.老師:「在日常生活中，其實我們無意間的行為都會產生PM2.5，譬如，媽媽炒菜的油煙、抽菸、焚香祭祖、中秋節烤肉、開柴油車或騎二行程機車、掃	5分	學習單	學生參與度 學習單

	地揚塵、粉筆板擦屑等等。身為一位小小公民當然要以身作則。」 2. 發下「改善空汙我最棒」學習單，請回家後與父母討論並完成。 ----------**第一節結束**----------			**檢視**

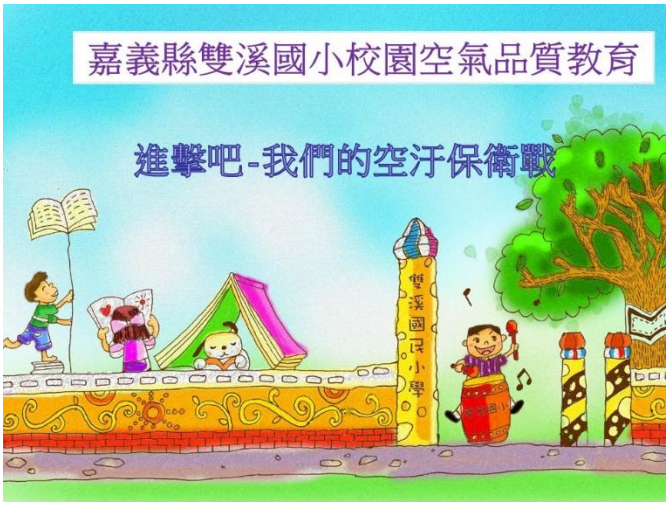
參考資料：

一、影片：

1. 空汙最糟糕的城市：https://www.youtube.com/watch?v=91wkoYIwb_Q
2. 中南部空汙嚴重： https://www.youtube.com/watch?v=nJStUPxnZ-o
3. 何謂空氣污染：https://www.youtube.com/watch?v=HHNzcEOD5ic

二、網站：

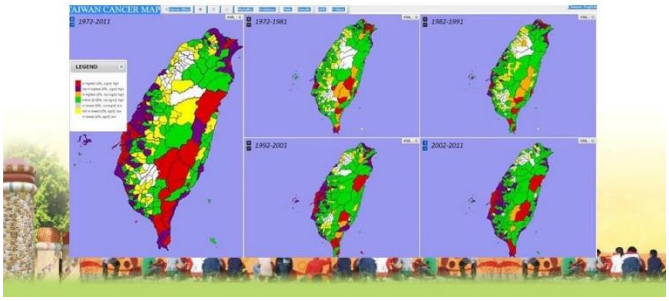
1. 臺灣癌症地圖：https://www.thenewslens.com/article/27653



單元三：改善空汙揪團去

《空汙最糟糕的城市》

《中南部空汙嚴重》



小小公民

改善空汙我最棒

工廠排放的廢氣、工程道路產生的揚塵以及發電所產生的廢氣，這些都需要靠政府立法來改善。但有一些造成空氣品質低落的行為是我們日常生活產生的立即性影響。如開柴油車、騎二行程機車、農田燃燒、燒香拜拜、炒菜油煙、抽菸、掃地時的揚塵等。

請你們回去與家長討論，日常生活中是不是無意間產生立即性的空氣汙染，並把欲改善的項目寫在學習單內，作為改善空氣品質週計畫。

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「小小公民」學習單　　第___組 組員:_____

討論議題：_____

嘉義縣雙溪國小校園空氣品質教學-「改善空汙從我最棒」

_____年_____班 座號:_____ 姓名:_____

◎各位小朋友，其實我們在無意間都會造成空氣汙染，身為小小公民的我們應該當仁不讓，由自身做起來改善空氣品質，以下是改善家庭空氣品質週計畫，請與父母討論後寫出改善事項，在一個星期後做檢核。大家齊努力，空準好沒力。

項次	改　善　項　目	自　我　檢　核
一		□完全做到 □部分做到 □沒有做到
二		□完全做到 □部分做到 □沒有做到
三		□完全做到 □部分做到 □沒有做到
四		□完全做到 □部分做到 □沒有做到
五		□完全做到 □部分做到 □沒有做到

家庭成員簽名：_____