E17 (空氣污染知多少) 改編教材

設計者	許素娟、	陳金香;沈彦甫改編 融入領域 生活課程、自然領域、社會 領域						
建議 教學時間	40 分鐘							
總綱	A2 系統思考與解決問題							
核心素養	C1 道德實踐與公民意識							
學習重點	領綱核心素養	■ 月-P-(好春愛護月然、珍愛生命、悟取育漁的關懷心與行動力						
	議題	學 習 人權教育-人權與生活實踐 環境教育-永續發展 國際教育-國際素養						
		實質 及 E4 表達自己對一個美好世界的想法,並聆聽他人的想法。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 國 E4 認識全球化與相關重要議題。						
	SDGs	目標 3 良好健康與福祉:確保健康的生命與促進在各年齡層的所有人的福祉。 圖爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾爾						
學習目標	1.能認識空氣汙染的原因。 2.能辨識空氣品質的分級。							
	3.能參與討論與互動,提出對抗空污的實際作為。							

學習活動	教學時間	教學評量
 一、引起動機 1. 影片播放 (片長: 49 秒)【https: //www.youtube.com/watch?v=i7QW1Sloibg】 2. 討論(教師針對學生生活經驗提出相關問題) (1) 影片中的小朋友為什麼要戴口罩? (2) 何謂空氣汙染? (3) 空氣汙染是如何造成的? 	5	能專注觀看影片並參與討論
二、發展活動 活動一:認識空氣污染源 運用行政院環保署-空氣品質改善維護資訊網的資 源,引導學生討論造成空氣汙染的來源有哪些。	30	透過討論能了解造成空 氣品質不良的汙染源有 哪些?

[https:

//air.epa.gov.tw/EnvTopics/AirQuality 7.aspx]

工廠與汽機車排放廢氣

燃燒化石燃料

吸菸

動物排放的氣體

氣溶膠 (天然+人為)

教師播放動畫,讓學生認識【隱形的殺手細懸浮微 粒 PM2.5】【https://www.youtube.com/watch? v=9s zSD8vEnk】

空氣中存在許多污染物,其中漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為懸浮微粒 (particulate matter, PM 粒徑大小有別,小於或等於 2.5 微米 μm) 的粒子,就稱為 PM2.5,通稱細懸浮微粒,它的直徑還不到人的頭髮絲粗細的 1/28,非常微細可穿透肺部氣泡,並直接進入血管中隨著血液循環全身,故對人體及生態所造成之影響是不容忽視的。

工業革命之後,人類使用化石燃料,除了將原本存於地底下的二氧化碳,重新排放回大氣中,讓地球變得比以前更加暖和,平均溫度升高,影響了原本正常的天氣循環,也讓空氣中懸浮的氣溶膠

(Aerosol)增加,例如:原本北半球夏季六到八月的 降雨,可以自動清除大量空氣中的氣溶膠,但研究 發現降雨不正常之後,整體在大氣中的氣溶膠有增 多的趨勢。

自然界中的水循環和大氣循環的變化非常複雜,與 氣溶膠分佈變化息息相關。暖化導致全球平均降水 量上升,這將減少氣溶膠的負荷量,因為氣溶膠被 雨水帶下來了。但是,暖化也導致特定地區降雨雪 量減少,以及全球降水頻率下降。後兩種變化,可 能增加氣溶膠的負荷量,影響超過前者。整體來 說,氣溶膠總量還是增加了。

活動二:認識空氣品質指標(AQI)

認識空氣品質指標(AQI)

空氣品質指標為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)。

請學生觀察,今天學校懸掛哪種顏色的空品質?

並運用環保署空氣品質監測網 https:

//taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/default.aspx 的即時資訊, 讓學生認識空氣品質指標(AQI)與健康的影響。 能認識 PM2.5 對人體 的影響

能認識空氣品質指標

空氣	0~	51 ∼	101~	151~	201~	301~	,
品質	50	100	150	200	300	500	
指標							
(AQI							
)							
對健	良好	普通	對敏	對所	非常	危害	
康影			感族	有族	不健		
響與			群不	群不	康		
活動			健康	健康			
建議							
狀態	綠	黄	橘	紅	紫	褐	
色塊							

活動三:空污應對挑戰賽

教師發下學習單讓學生進行小組討論,善用 腦力激盪法,想想看哪些行為能降低空氣汙染?每 組派代表上臺發表。

教師統整各組的發表結果。討論之後,大家 認為可能降低空氣汙染的行為有:

多種植樹木

不抽菸

少吃肉

工廠排放的廢氣要經過處理

多搭乘大眾交通運輸工具

汽機車定時進行排氣檢驗

多利用較無污染的能源發電 (例如:太陽能、風力 發電等)

開發新能源 (例如:酒精燃料)

購買汽機車時,應該選擇燃料消耗低的車子

三、統整活動(5分)

1. 教師說明空氣汙染是一種環境公害,降低空氣汙染人人有責,大家一起來進行「防空汙宣示作為」: 教師將可能降低空氣汙染的行為寫在黑板上,讓學 生輪流上臺,並個別發表自己能做到的行為:「因應 氣候變遷,我的適應策略是.....」

2.教師總結:氣候變遷造成的環境改變已經是事實,學習了解造成環境改變的成因,需要大家凝聚共識,提出可行的作法,大家一起來在生活中落實。

=====本節課程結束======

共同討論【如何降低空 氣汙染?】

透過宣示的活動讓學生能有愛護環境之情操。

延伸參考:

参考 資料 行政院環境保護署-空氣品質監測網

【http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/default.aspx】

行政院環境保護署-空氣品質改善維護資訊網

[http://air.epa.gov.tw/Public/suspended_particles.aspx][http:

//air.epa.gov.tw/Download/UpFile/2015/PM25Print.pdf

[http:

//www.edu.tw/FileUpload/449928248%5CDocuments/%E5%AE%A3%E5%B0%8E%E5%96%AE_%E5%AE%B6%E9%95%B7A4.pdf

行政院環保署-空氣品質改善維護資訊網

[https://air.epa.gov.tw/EnvTopics/AirQuality_7.aspx]

Robert J. Allen, William Landuyt, Steven T. Rumbold. An increase in aerosol burden and radiative effects in a warmer world. Nature Climate Change, 2015

「資料提供:教育部環境教育議題配合領域教學實施示例計畫」