

# 113 年雙語數位教案全國徵選 封面

議 題：環境教育

教案名稱：破病的地球

注意事項：參賽作品封面請勿填寫校名及作者名。

113-114 年教育部雙語學伴營運中心計畫  
雙語數位教學教案 格式範例  
(供 113 年雙語數位教案全國徵選使用，亦可由計畫網站下載)

教案名稱		破病的地球
語言別		<input checked="" type="checkbox"/> 閩南語雙語 <input type="checkbox"/> 客語雙語 <input type="checkbox"/> 原住民族語雙語 <input type="checkbox"/> 英語雙語
年級別		四年級
教案節數		共 4 節， 160 分鐘
設計理念		<p>地球暖化日益嚴重，連帶的出現嚴重的天災，人類做了哪些事情造成地球暖化?地球暖化引發哪些災害?這些災害對人類造成哪些影響?可以怎麼做減緩地球暖化?</p> <p>根據永續發展目標 SDGs 第 13 項目標為「完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響」，希望透過本單元的學習，可以培養學生具備行為意識，意識到人類破壞地球的行為直接與間接的反饋到人類，並且能了解如何應對自然災害，透過生活中實例實際感受進而引發學生反思。</p>
核心素養	總綱	<p>E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。</p>
	領綱	<p>閩-E-A2 具備使用閩南語文進行思考的能力，並用之於日常生活中，以有效處理相關問題。</p> <p>閩-E-B1 具備理解與使用閩南語文的基本能力，並能從事表達、溝通，以運用於家庭、學校、社區生活之中。</p> <p>閩-E-C1 具備透過閩南語文的學習，增進與人友善相處的能力，並能參與家庭、學校、社區的各類活動，培養責任感，落實生活美德與公民意識。</p>
議題	學習主題	環境教育
	實質內涵	<p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。</p>
學習重點	學習表現	<p>1-II-3 能聆聽並理解對方所說的閩南語。</p> <p>1-II-2 能用閩南語簡單說出日常生活計畫。</p> <p>3-II-1 能閱讀日常生活中常見的閩南語文，並了解其意義。</p>
	學習內容	<p>Aa-II-1 羅馬拼音。</p> <p>Ab-II-1 語詞運用。</p>

學生先備知識	能知道全球暖化。 能夠說出常見天災類型。 能夠說出造成氣候變遷基本原因。 能夠認讀學習過的音標與漢字。
核心學習目標	1. 能唸出多種天災語詞。 2. 能聯結天災與造成行為。 3. 能勇敢開口表達。
教學設備/資源	包含數位設備、學習平台、教材教具、網站、影音資源、參考資料等

教學活動設計			
節次規劃  概念說明	<pre> graph TD     A[破病的地球] --&gt; B[天災語詞]     A --&gt; C[災害反思]     A --&gt; D[語詞造句]     A --&gt; E[災害應對]     B --&gt; F[第一節]     C --&gt; G[第二節]     D --&gt; H[第三節]     E --&gt; I[第四節]     F --&gt; J["1. 學習天災語詞 2. 天災類別認識"]     G --&gt; K[人類行為造成天災反思]     H --&gt; L[天災語詞造句]     I --&gt; M[如何應對天災]           </pre>		
	<p>第一節</p> <p>學習目標</p> <p>能唸出多種天災語詞。</p>		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量
<p>● 引起動機：</p> <p>引導學生閱讀「氣候變遷：拯救地球的故事」故事書，詢問學生在書中看到什麼？</p>		10	能說出看到書中看到的重點

<p>● 發展活動：帶領學生學習天災語詞並讓學生跟念。</p> <p>1. 介紹天災語詞：</p> <p>(1) 地震：地動 tē-tāng</p> <p>(2) 土石流：滾蛟龍 kún-kau-lîng/水崩山 tsui pang-suann</p> <p>(3) 山崩：崩山 pang-suann</p> <p>(4) 洪水水災：hông-tsuí</p> <p>(5) 雨災（對流雨、鋒面雨）：hōo- tsai</p> <p>(6) 風災（熱帶氣旋、龍捲風）：hong- tsai</p> <p>(7) 雪災（暴風雪、雪崩）：seh- tsai</p> <p>(8) 雷擊：落雷 loh-luī</p> <p>(9) 熱浪：jiat-lōng</p> <p>(10) 旱災：洇旱 khó-huānn</p> <p>(11) 森林大火：sim-lîm tuā-hué</p> <p>(12) 火山災害（火山灰覆蓋農作物）：hué-suann- tsai-hāi</p> <p>2. 介紹天災類型：</p> <p>(1) 地震：由於地殼運動引起地殼岩層斷裂錯動而發生的地殼震動，稱為地震；由於火山活動時岩漿噴發衝擊或熱力作用而引起的地震，稱為火山地震。</p> <p>(2) 土石流：在某些地區，地勢險峻而且土質疏鬆，由於長時間的大雨或者暴風雨而不斷沖刷泥面，造成山體滑坡</p> <p>(3) 山崩：山坡上的岩石或土壤吸收了大量的水（例如：由於暴雨或融雪），導致岩石或土壤內部的摩擦力降低，土壤或岩石喪失其穩固性便會下滑。</p> <p>(4) 洪水水災：在正常的情況下，水會在河道內流動，或儲存在湖泊、土壤或海洋裡。但流動的水量並不常常一樣。當水流突然增加時，就被稱為「洪」。若河洪太大，而河道又未能容納所有水時，洪水便會溢出河道，淹沒附近地方，造成洪災。</p> <p>(5) 雨災（對流雨、鋒面雨）：過度降雨造成災禍。</p> <p>(6) 風災（熱帶氣旋、龍捲風）：因暴風、颱風或颶風過境而造成的災害。</p> <p>(7) 雪災（暴風雪、雪崩）：因長時間大量降雪造成大範圍積雪成災的自然現象。</p> <p>(8) 雷擊：閃電電擊到物體的現象。</p> <p>(9) 熱浪：天氣在某一段時間內持續地保持異常高的氣溫（相對於該地區多年平均氣溫而言），也有可能伴隨有很高的空氣濕度。</p> <p>(10) 旱災：</p> <p>(11) 森林大火：在具有可燃性植被區發生的意料之外、不受控制以及不可預測的火災。</p> <p>(12) 火山災害（火山灰覆蓋農作物）：火山噴發可能的災害包含火山灰、火山熔岩、火山碎屑流、火山彈、火山泥流等。除了可能危害環境，甚至會導致生態破壞。</p> <p>☆ <a href="https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%81%B%E5%AE%B3">https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%81%B%E5%AE%B3</a></p> <p>3. 俗諺補充：</p>	<p>10</p> <p>10</p>	<p>能聽懂並唸出天災語詞。</p> <p>能理解天災造成原因。</p>
--	---------------------	--------------------------------------

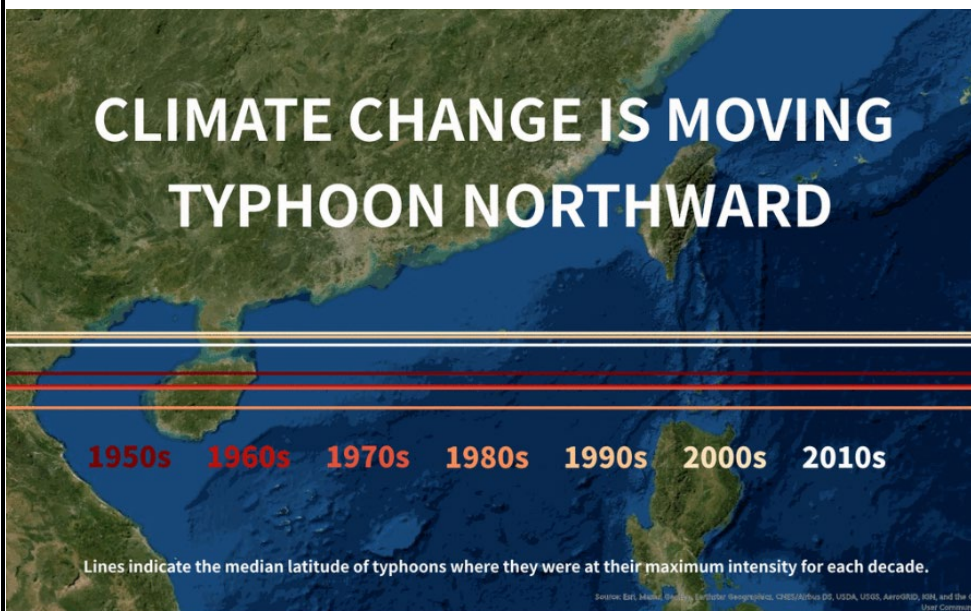
大暑熱無透，大水風颭到：大暑的天氣應該很熱，如果不够熱，當年颱風來襲的機會就會大大增加。 ● 綜合活動： (1) 指導學生複習天災語詞。 (2) 配合學習單主題一：我會將災害分類，請學生先用便條紙將天然災害進行分類，貼至黑板，並用閩南語上台發表說明分類依據，再將分類結果紀錄在學習單。		10	能完成學習單並上台發表。
第二節			
學習目標	能反思天災與人類行為。		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量
● 引起動機：複習上節課所學天災詞語及分類。 ● 發展活動： 1. 藉由上週天然災害分類及學生對全球暖化的基本認識，引導學生探討是人類做的什麼事間接或直接導致天然災害。 (1) 地震：全球氣候暖化使高緯度地區的冰川加速溶解，並相應的使全球海平面上升。對於高緯度地區而言，冰川的溶解使地殼上覆之重量減小，並導致地殼回彈。在地殼回彈的過程中，地殼內應力的分布也相應的發生改變，導致原有的斷層系統重新活化，並產生地震 (2) 土石流：山坡地不當利用與開發、森林被亂砍濫伐、山坡地的道路開發、工程棄土及礦區棄渣的處理不當 (3) 山崩：因全球暖化導致氣候異常因而降雨異常導致山坡上的岩石或土壤吸收了大量的水。 (4) 洪水水災：人類與水爭地、都市化及集水區的開發、破壞水土保持、過度依賴結構性防災方法（堤防） (5) 雨災（對流雨、鋒面雨）：因全球暖化導致氣候異常導致極端氣候。 知識補充：天氣學家看《天氣之子》：雨災不只是淹水，是極端氣候下的慢性死亡 <a href="https://pansci.asia/archives/345649">https://pansci.asia/archives/345649</a>		5 25	能記得並唸出天災語詞 能與同學討論並簡述對天災的認識



(6) 風災（熱帶氣旋、龍捲風）：颱風威力增強，主要原因是氣候變遷導致海水表面暖化，使颱風吸取更多能量和水氣。

知識補充：東亞颱風越來越強，卻鮮少造訪臺灣，原因出在全球暖化

<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/37131/%E6%9D%B1%E4%BA%9E%E9%A2%B1%E9%A2%A8%E8%B6%8A%E4%BE%86%E8%B6%8A%E5%BC%B7%EF%BC%8C%E5%8E%9F%E5%9B%A0%E5%87%BA%E5%9C%A8%E5%85%A8%E7%90%83%E6%9A%96%E5%8C%96/>



圖中的橫線表示颱風強度到達巔峰時的緯度，呈現明顯的向北趨勢。© USGS

(7) 雪災（暴風雪、雪崩）：暴雪天氣需要三個基本條件，一、充沛的水氣，二、強烈的動力抬升運動，三、較長的持續時間。另外還需要足夠低的氣溫和適宜的大氣垂直溫度層結，才能使得雪花在下落過程中不會融化，直接降落到地面上，而全球暖化造成的極

10 能完成學習單  
並上台發表。

端氣候持續提供暴雪所需條件，導致雪降不停而產生暴雪現象。  
知識補充：雪災引發的思考 <https://dialogue.earth/zh/3/38259/>  
(8) 雷擊：研究發現全球氣溫每上升1°C，雷擊機率增加12%。  
新聞補充：暖化增加北極雷擊事件，造成更多火災

[https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km\\_news\\_one.aspx?kid=20170629105132](https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km_news_one.aspx?kid=20170629105132)

全球暖化增加雷雨的頻率與強度，伴隨的閃電亦更容易出現，使得北半球森林的野火頻傳，且範圍向北延伸至北極圈的永凍苔原。之前研究發現全球氣溫每上升1°C，雷擊機率增加12%；按照基線情境(BAU)，世紀末的雷擊將增加50%。而過去四十年閃電造成的火災機率年增約2-5%。暖化、雷擊與火災三者形成一負回饋機制：暖化使野火範圍向北，燃燒釋放出永凍土蘊藏的CO<sub>2</sub>與CH<sub>4</sub>等溫室氣體，使全球暖化加劇，又再增加火災機會。



(9) 熱浪：北極正以較整個地球快3到4倍速度暖化，導致北極噴射氣流擺動，造成熱浪。

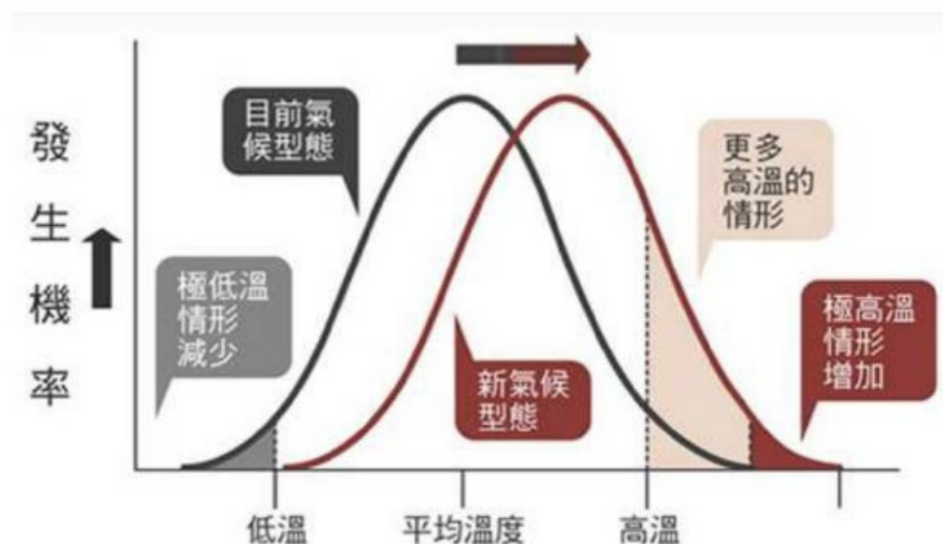
知識補充：熱浪不只野火、中暑！一文看懂熱浪成因和影響

<https://esg.gvm.com.tw/article/9342>

## 為什麼熱浪會愈來愈頻繁？

熱浪愈趨頻繁可歸因於氣候變遷導致的全球暖化現象，各地溫度普遍上升，因而提高熱浪發生機率。據伍德威爾氣候研究中心（Woodwell Climate Research Center）科學家指出，北極正以較整個地球快3到4倍速度暖化，導致北極噴射氣流擺動，造成熱浪、洪水等極端事件。

此外，都市中建築物、馬路、冷氣等比例過多，造成溫室氣體排放連年增加，缺乏綠化，導致城市氣溫改變、熱島效應發酵。



圖／圖截自行政院環保署

- (10) 旱災：人類燃燒煤炭、石油和天然氣等化石燃料，排放出大量溫室氣體，阻止熱量從地球排出，造成全球暖化，使地球平均溫度節節攀升，氣溫上升造成天氣模式的改變，使熱浪、野火、乾旱和大雨比過去更加頻繁，影響範圍也更為廣泛。

知識補充：為什麼全球缺水、乾旱頻發？面對日趨嚴重的極端天氣，可以怎麼做？

<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/32584/%E7%82%BA%E4%BB%80%E9%BA%BC%E5%85%A8%E7%90%83%E7%BC%BA%E6%B0%B4%E3%80%81%E4%B9%BE%E6%97%B1%E9%A0%BB%E7%99%BC%EF%BC%9F%E9%9D%A2%E5%B0%8D%E6%97%A5%E8%B6%A8%E5%9A%B4%E9%87%8D%E7%9A%84%E6%A5%B5%E7%AB%AF/>



2021年上半年，臺灣經歷大旱，造成全臺停灌補助近新臺幣70億元，水情亮紅燈。圖為連日缺水導致乾枯的日月潭。© Cynthia Chen / Greenpeace

(11) 森林大火：林火事件的發生取決於高溫、乾旱、土壤乾燥與強風等綜合性的環境條件

知識補充：森林野火燒不停，碳排是過去 20 年總和！正在傷害你的肺？<https://esg.gvm.com.tw/article/41209>



圖／極端森林大火絕非地區之特殊個案，若未妥善採取行動因應，極有可能成為地區季節性災難的新常態。pixabay by CharIVera

(12) 火山災害：人為酸性氣體排放導致火山噴發後形成的酸雨，硫酸鹽類氣溶膠延長擴大了火山爆發對全球暖化的影響。

知識補充：火山災害防災教育

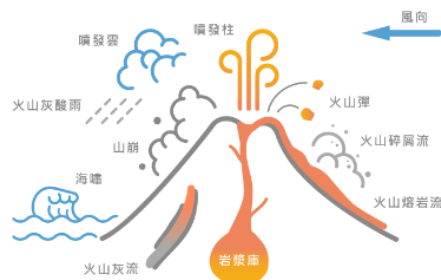
<https://tvo.ncree.narl.org.tw/closely/teach/prevention#gsc.tab=0>

## 火山災害

### 我們與它共生共存的火山鄰居

火山噴發是地球表面最具威脅的自然災害之一。劇烈的火山爆發常具有巨大的破壞力，並釋放出大量火山物質與氣體，帶來許多不同類型的災害。

為了掌握火山活動的可能威脅，我們就必須充分了解火山災害的種類。以現今的科技，若對火山進行仔細的監測，可即時正確評估火山可能活動的特性。



#### 2. 俗諺補充：

人無照天理，天無照甲子：人不照天理行事，天不照甲子運行；比喻人若不按天理行事，老天爺也不會依照時序運行；或指對於違反常理之事的感慨。

- 綜合活動：配合學習單主題二：愛護地球加減做，以環境保護為主題，思考在生活中什麼事可以多做？什麼事應該少做？實踐之後會造成什麼影響？於課堂上以閩南語分享，並將結果紀錄在學習單。

第三節			
學習目標	用天災語詞造句。		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引起動機：複習上節課天災形成原因及實踐行為反思成果。</li> <li>● 發展活動：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用天災語詞造句。                   <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 什麼災害會造成什麼結果。</li> </ol>                   例句：                   <ol style="list-style-type: none"> <li>I. 森林大火會燒光樹木。</li> <li>II. 洪災會沖毀房屋。</li> <li>III. 旱災會引發糧食問題。</li> </ol> </li> <li>2. 將實踐行為以完整句造句。                   <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 多做這件事可以達到什麼環境保護。</li> </ol>                   例句：做某件事……，達到什麼結果                   <ol style="list-style-type: none"> <li>I. 搭乘大眾運輸，降低碳排放。</li> <li>II. 做好垃圾分類，資源再利用。</li> <li>III. 參加淨灘活動，垃圾不會流入海裡。</li> </ol> </li> <li>(2) 少做這件事可以減緩什麼環境汙染。</li> </ol>                   例句：做某件事，減少什麼結果。                 </li> </ul>		5  10          15	能造出完整句子並用閩南語念出來。

I. 少用免洗餐具，減少塑膠使用。 II. 不追流行，減少原物料浪費。 III. 不拿紙發票，減少紙張浪費。		10	能完成學習單 並上台發表。
● 綜合活動：配合學習單主題三：事出必有因，選定 2 句你的造句，將轉化成圖像，畫在學習單上，並用閩南語跟同學分享你的圖畫。			
第四節			
學習目標	遇到災害如何應變。		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量
● 引起動機：根據前三節課所講的天災類型及造成原因，詢問學生遇過哪些天災。		5	能簡述遇過的天災。
● 發展活動：與學生討論如何預防及應對天災。		25	能與同學討論並簡述遇到災還如何應對。
(1) 地震：在室內先「趴下、掩護、穩住」，不要急著逃出戶外！地震稍歇再掩護頭部逃出室外。			
(2) 土石流： I. 察覺到危險時換上容易活動的服裝，攜帶防災避難包( 備妥物資，如雨具、保暖衣物、飲用水、手電筒、收音機等)，儘量少帶東西，空出雙手，準備撤離。 II. 依照土石流防災地圖，疏散至當地緊急避難處所(平日應與家人商量好指定的避難場所和緊急聯絡方法)。 III. 盡量利用現有道路。 IV. 向溪流兩側高地疏散。			
(3) 山崩：躲避落石、尋找遮蔽物、降低重心保持身體穩定、遠離溪流與懸崖、找到安全路線迅速下山。			
(4) 洪水水災：洪水來得太快，已來不及轉移時，可以爬上屋頂、大樹、高牆，做暫時避險，等待援救。被洪水包圍時，盡可能利用船隻、木排、門板、木床等做水上轉移。有通信條件時，可向當地政府和防汛部門報告洪水態勢和受困情況，尋求救援；無通信條件時，可製造煙火、揮動顏色鮮豔的衣物或集體同聲呼救，不斷向外界發出緊急求助信號。			
(5) 雨災（對流雨、鋒面雨）：為防止水淹進建築物，準備防水閘板及沙包防範，若可能發生淹水前應及早避難；河流有氾濫的可能性，因此不要靠近河邊，住在河邊的人要注意附近地區的狀況及防災報導，做好隨時避難的準備。			
(6) 風災（熱帶氣旋、龍捲風）： I. 懸掛在屋外的看板、招牌應取下或釘牢，以免被風吹落。 II. 家庭應準備蠟燭、手電筒、收音機、以及足夠的食物、飲水等。 III. 檢查電路、瓦斯管線以免發生火災。 IV. 河、海邊的居民應嚴防河水氾濫或海水倒灌，及早遷移到地勢較高的地區。 V. 山區的居民要防止山崩、道路坍方或土石流災害，應儘早疏散。			

<p>VI. 河邊、水邊飼養的家禽、家畜應加強欄舍或將動物遷走，以免發生損失。</p> <p>VII. 漁船應進港避風，並將船隻繫牢，人員避居安全處所。</p> <p>VIII. 車輛應避免停放在低窪地、堤防外，以免被水淹沒。</p> <p>IX. 不要隨意進入淹水的地下室，以免發生觸電。</p> <p>X. 不可貿然駛入被水淹沒的路面，以免發生意外。</p> <p>(7) 雪災（暴風雪、雪崩）：</p> <p>I. 家中可提前準備好幾天的食物、水等。</p> <p>II. 準備好足夠的禦寒衣物及棉被。</p> <p>III. 準備可供照明使用的蠟燭、應急照明燈。</p> <p>IV. 各種常備的藥品。</p> <p>V. 準備好禦寒且防滑的鞋子，保證出行的安全。</p> <p>(8) 雷擊：</p> <p>I. 不要接近孤立的凸出物：像高樓、鐵塔、電線杆、煙囪…等，更不要站在空曠的高地上或大樹下，孤立而凸出的物體往往容易成為目標而遭受雷擊。</p> <p>II. 避免在戶外游泳或划船，任何戶外水上活動都不適合，水面上的人和船也是相當凸出的物體，容易成為放電的目標，且水為導電體。</p> <p>III. 遇到雷擊，應立即蹲下，記得踮腳尖、腳跟要互相碰觸，且雷擊會有爆炸音，記得眼睛閉上、摀住耳朵，將傷害降到最低。</p> <p>(9) 熱浪：</p> <p>I. 注意環境通風與散熱。</p> <p>II. 盡量待在室內。</p> <p>III. 做好防曬，避免直接曝曬。</p> <p>IV. 補充足夠水分。</p> <p>(10) 旱災：儲水、節省水資源、水資源再利用。</p> <p>(11) 森林大火：</p> <p>I. 不在野外玩火及放鞭炮。</p> <p>II. 滅火有兩種方式，一是直接撲救，由人力直接「打火」，二是間接撲救，開闢防火線（防火帶）及引火回燒…等。</p> <p>(12) 火山災害（火山灰覆蓋農作物）：</p> <p>火山噴發前：了解社區的預警系統與緊急計畫、擬定疏散計畫，設立緊急聯絡系統、準備放置所需物品的急難包、家中常備口罩預防火山灰與火山沉積物。</p> <p>火山噴發中：聽從政府所發布之撤離命令、離開下風處或河流下游處、緊閉家中門窗，於室外時則往安全區域撤離、使用口罩、雨衣、雨傘等物品防護</p> <p>火山噴發後：遠離火山堆積物堆積的地方、隨時保持警覺，守望相助、盡快清理屋頂堆積之火山灰，避免屋頂倒塌或水管堵塞、呼吸系統敏感者應盡量待在室內</p> <p>*提醒孩子：有些天災在台灣不常見，但具備基本應對常識，可以在出遊時(出國)或是特殊緊急情況派上用場。</p>	
---	--

● 綜合活動：配合學習單，畫出屬於自己的緊急避難包，並用閩南語跟同學分享你畫的物品。	10	能完成學習單並上台發表。
--	----	--------------

評量內容與策略

評量規準 評量項目	A	B	C	D
音訊理解	能聽懂稍繁複的言談。	能聽懂稍繁複的日常言談。	能聽懂簡易的日常言談。	僅能聽懂部分字詞的意思。
口語表達	能用大致正確的發音語調、語法，說出切合主題或情境的內容。	能用大致正確的發音語調，說出符合主題或情境的內容。	能用讓人聽懂的發音語調，說出大致符合主題或情境的內容。	僅能有限地說出字詞語句。

附件：教學簡報、學習單。

(※須提供教學簡報或學習單 PDF 檔，可二擇一或兩者都提供)

## 學習單

主題一：我會將災害分類

說明：請依據自己的想法將災害分類，分別說明分類標題，並將分類結果紀錄於災害欄位內。(不一定會填滿，根據自己的分類數量填寫即可)

類別	類別一：	類別二：	類別三：	類別四：
災害				

主題二：愛護地球加減做

說明：人類做的事都會有反饋，做好事會有好的反饋，做不好的事會有不好的反饋，

請將你認為哪些正向行為會有什麼正向反饋、負向行為會有什麼負向反饋寫下來。  
(正向與負向至少各 3 項)

正向行為	造成的影響	負向行為	造成的影響
→		→	
→		→	
→		→	
→		→	
→		→	
→		→	

主題三：事出必有因

說明：根據你造的句子，選擇其中兩句，把句子寫進格子裡，並畫成圖，

行為：	結果：
行為：	結果：

--	--

#### 主題四：我的緊急避難包

說明：如果今天發生緊急事件要帶著緊急避難包撤離，你覺得你的緊急避難包應該裝哪些東西才能讓你安全度過這次危機，請畫下來。

--