

【附件二】：嘉義縣113年度防災教育在地特色創意教案甄選設計格式

參賽編號	(由承辦單位填寫)		
教案名稱	土石留，不流		
設計者姓名	許羽蕎	教學領域 (科目或名稱)	生活領域
適用年級 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 國小低年級 <input type="checkbox"/> 國小中年級 <input type="checkbox"/> 國小高年級 <input type="checkbox"/> 國中		
教學資源	<p>1. 小熊種樹繪本</p> <p>2. 土石流新聞報導</p> <p>新聞一：兩炸阿里山！土石流. 鐵路埋. 道路斷狀況多https://www.youtube.com/watch?v=2LEwFy7j1yo</p> <p>新聞二：颱風卡努／嘉義阿里山與竹崎暴雨 載有40人遊覽車一度受困https://www.youtube.com/watch?v=fWrmbFyOkLA</p> <p>3. 南一版第一冊單元二【認識校園】</p> <p>4. 竹崎鄉家鄉100問電子書 https://heyzine.com/flip-book/c3e2815b5a.html#page/4</p> <p>5. 竹崎鄉家鄉100問書籍</p> <p>6. 農業知識入口網-認識土石流之石頭家族篇 https://kmweb.moa.gov.tw/theme_data.php?theme=video&id=1766</p> <p>7. 教育部議題融入說明手冊</p> <p>8. 農委會土石流防災資訊網https://246test.ardswc.gov.tw/Default/Index/Index?BackToHome=True</p> <p>9. 「土石流災多少」簡報(附件一) 小熊種樹簡報(附件二) 「該走哪一條」簡報(附件三) 學習單(附件四、五) Kahoot-家鄉土石「留」https://create.kahoot.it/share/fe5df6d5-3d4e-45ba-a996-73cf62ec57e4</p> <p>10. 影片「新聞局防災專員30秒」 https://www.youtube.com/watch?v=z1Hb9Em8QXU</p>	教學時數	分4節，共160分鐘

教學理念

本單元的設計，以竹崎鄉家鄉100問的區域圖和資料，引導學生認識竹崎鄉的地理位置，並了解家鄉的地形、家鄉產業與家鄉所在地曾經發生過的災害事件的關係，進而引導學生從認識過去到現在的災害事件，到覺察現在生活環境中可能災害情境，並進一步去反思與討論，了解引發土石流災害的原因、學習災害處理的技能及預防方式，培養學生對土石流災害提高警覺，和積極的防災生活態度。

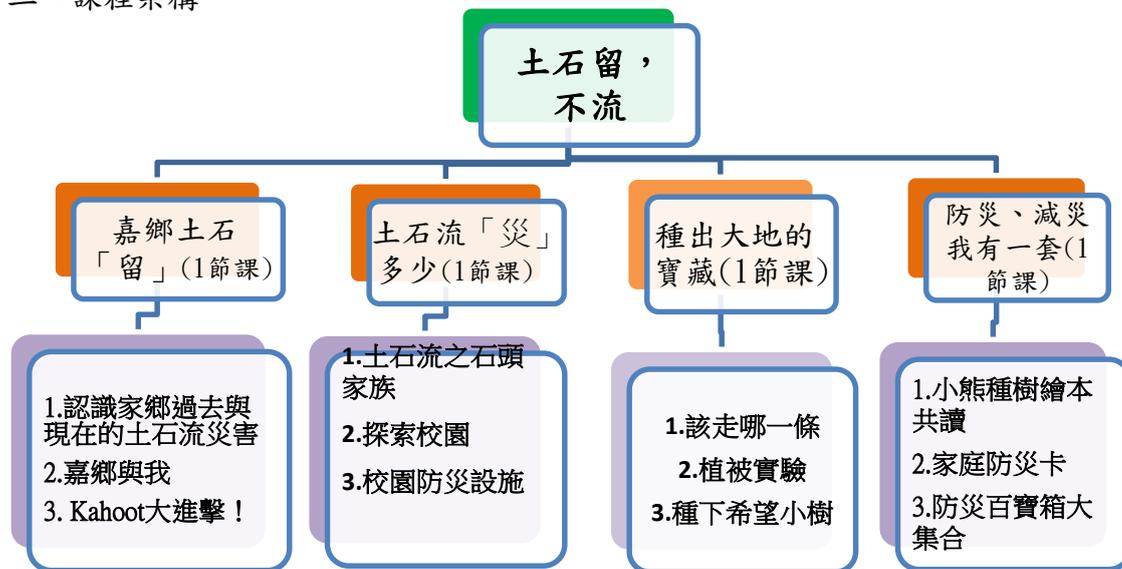
本校所在的社區位於土石流潛勢溪流附近，因此本課程設計的規劃結合學校數地的地形設計及防治規劃，引導學生進行探索活動。進一步從土石流之基本常識與概念導入，並搭配體驗操作活動，讓學生覺察植被、坡度跟土石流的關係。此外，透過遊戲評量和學習單的方式，強化學生對於災害情境的知識及概念，並透過實際練習操作，理解災害發生的原因，學習生活中可能發生的災害，及其應變的實踐能力。當災害發生時，學生能應用平常所學及演練處理得宜，將傷害降到最低。

教學對象分析

一、學生經驗分析

- (一) 學生居住山區有過道路中斷或有遇到落石的生活經驗。
- (二) 學生有地震避難的經驗，但是沒有土石流避難的經驗，且對於地震或土石流可能造成的災害概念也不明確。
- (三) 低年級學生對於過去曾經發生過的重大災害經驗較少，而且感受不深，因此藉由過去事件的影片回顧，讓學生能夠體認到生活中的災害之警覺意識重要性。藉由土石流災害的課程教學導入，除了培養具備在災害中的「整備」、「避難應變」能力，能積極的從日常生活中做到「減災」的生活行動。

二、課程架構



三、教學方法

- (一) 課程設計融入生活課程中，配合現有的南一版第二單元「認識校園」所延伸的教學活動，設計生活防災的主題教學，以探索、體驗和實作的教學活動中，練習災害應變和自救的技能，覺察具備生活中災害意識的重要性。
- (二) 本課程教學以家鄉100問為素材，讓學生在認識居住生活環境的同時，關注居住地方曾經發生過的土石流災害，進而引導學生從自己生活環境中，覺察居住環境曾發生極可能會再發生的災害事件，輔以土石流相關的影片、資料和繪本，強化學生對於土石流的知識概念。低年級的學生可從故事的引導，透過理解故事中的事件和脈絡，而加深學生對於災害的感受性及覺察災害意識的重要性。
- (三) 教學實施過程中，以形成性評量工具給予學生在討論中的協助和鼓勵，在學習後則採用Kahoot線上評量、實作評量、學習單、闖關任務評量的方式，評量學生的學習情形。

	<p>(四) 低年級學生喜愛閱讀繪本，而課程設計從適合低年級的繪本去引起學生動機，小熊種樹繪本內容涵蓋土石流知識、防災減災等議題，從自然災害引發孩子探索環境教育，透過問答，引導學生觀察、探索、感受與理解人類生存與環境危機，讓「自主防災與環境守護」的概念扎根，也呼應學校現在倡議的SDGs目標。</p> <p>(五) 學生透過課程的探索、體驗、實作、覺察的學習歷程，學習防災的知識、練習防災的技能、建構防災的意識，將課程中的學習經驗統整轉化成積極的防災生活態度。</p>	
十二年國教 素養指標	防災教育素養實質內涵	<p>教學目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識居住地方的環境和曾經發生過的災害事件。 2. 覺察生活環境災害發生的可能原因，並能說出遭遇災害時的感受。 3. 能認識土石流，並瞭解其發生的原因及可能的徵兆。 4. 能分辨土石流等災害發生時，做出正確的反應和行為，了解優先保命的重要性。 5. 探索校園並認識校園的防災設施，當土石流災害發生時，能知道要迅速避難跟疏散。 6. 透過小組合作與討論，分析造成土石流可能的原因，並且懂得如何做好防災工作。 7. 能閱讀繪本，明白土石流對生活的影響。 8. 藉由影片的觀看與討論，能了解土石流的成因與危害，並能於生活中分辨情境的安全與不安全。 9. 能對於水土保持有更深的認識，並在生活中實踐水土保護行動。 10. 能了解逃生守則及應變方法，並於生活中規劃與準備防災背包。
	<p>環E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。</p> <p>環E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本了解，並能避免災害的發生。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為</p> <p>防E7 認識校園的防災地圖</p>	
	教學領域 素養/能力指標	
	<p>核心素養</p> <p>生活-E-A2 學習各種探究人、事、物的方法並理解探究後所獲得的道理，增進系統思考與解決問題的能力。</p> <p>生活-E-B2 運用生活中隨手可得的媒材與工具，透過各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理。</p>	
<p>學習表現</p> <p>1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。</p> <p>1-I-4 珍視自己並學習照顧自己的方法，且能適切、安全的行動。</p> <p>2-I-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p> <p>2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。</p> <p>7-I-1 以對方能理解的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。</p>		

對應教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>1. 能認識居住地方的環境和曾經發生過的災害事件。</p> <p>2. 覺察生活環境災害發生的可能原因，並能說出遭遇災害時的感受。</p> <p>3. 能認識土石流，並瞭解其發生的原因及可能的徵兆。</p>	<p>※活動一、嘉鄉土石「留」(第一節)</p> <p>一、引起動機</p> <p>(一)、觀看家鄉地區附近的土石流新聞報導</p> <p>新聞一：雨炸阿里山！土石流. 鐵路埋. 道路斷狀況多 https://www.youtube.com/watch?v=2LEwFy7jlyo</p> <p>新聞二：颱風卡努／嘉義阿里山與竹崎暴雨載有40人遊覽車一度受困 https://www.youtube.com/watch?v=fWrmbFyOkLA</p> <p>(二)、教師提問：小朋友有遇過或是家人有遭遇過土石流的經驗嗎？ (教師鼓勵學生自由發表)</p> <p>教師總結：台灣每逢豪雨就容易引發土石流災害，所以我們有必要了解它，並做好防範工作。</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)、嘉鄉與我</p> <p>1. 教師開啟竹崎鄉家鄉100問電子書，引導學生分別從台灣、嘉義縣的行政區域圖，逐步找到竹崎鄉的區域。</p> <p>2. 引導學生從竹崎鄉家鄉100問導覽地圖，指出學校所在位置及居住的地方大略的位置。</p> <p>3. 教師開啟Google衛星地圖，或是實際讓他們操作Google map虛擬實境，引導學生覺察、說出學校及居住處大多是山脈的地形。</p> <p>4. 教師開啟竹崎鄉家鄉100問電子書，介紹石棹地區的自然景觀與家鄉產業(茶葉)。</p> <p>5. 教師提問：請問你們居住的地方生活周遭哪裡有種植茶樹？茶樹種植的土地是平坦的還是有坡度的？ (鼓勵學生自由回答)</p> <p>6. 教師鷹架：茶園種植依據法規規定，坡度過陡(仰角28度以上)或超限利用的山坡地是違法的，因為茶樹是依水平線且密集的栽植，加上茶樹有寬大的樹冠，又是木本植物，有主根及廣泛的根群，有水土保持的保護作用。其實山坡地的超限利用、產業道路的開闢及濫墾濫伐才是造成土石流的最主要原因。</p> <p>三、統整活動：</p> <p>(一) Kahoot大進擊！-家鄉土石「留」</p> <p>1. 將本節課中所認識到的家鄉加上學習到的災害知識，以線上互動遊戲，進行學習評量。</p> <p>2. 學生以行動載具連結進入線上評量遊戲。</p> <p>3. 教師觀察學生進行遊戲評量的作答情形，若有觀念不清楚時，可適時給予回</p>	<p>8分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>12分鐘</p>	<p>家鄉土石流災害新聞報導影片</p> <p>竹崎鄉家鄉100問電子書、竹崎鄉家鄉100問書籍 觸控式大螢幕</p> <p>家鄉土石「留」 Kahoot! 評量遊戲 https://create.kahoot.</p>	<p>形成性評量/學口語評量/學生能發聆聽同儕的災害事件故事和經驗。</p> <p>形成性評量/學口語評量/學生能共同閱讀家鄉100問內容，並自然就能就自然景觀、家鄉產業和災害的關係，進行發表與分享。</p> <p>總結性評量/實作評量/能完成線上測驗任務</p>

	<p>饋。</p> <p>(二) 教師統整:現在我們更了解家鄉的自然環境、產業與災害的關係,可以讓我們進一步思考如何減少災害的發生,並且在平時就做好備災的工作,培養災害應變的能力,學會保護自身的安全。</p> <p>(三)線上評量畫面</p>  <p>※第一節結束</p>		<p>https://www.kahoot.it/share/fe5df6d5-3d4e-45ba-a996-73cf62ec57e4</p> <p>4 行動載具、觸控式大螢幕</p>	
<p>8. 藉由影片的觀看與討論,能了解土石流的成因與危害,並能於生活中分辨情境的安全與不安全。</p> <p>3. 能認識土石流,並瞭解其發生的原因及可能的徵兆。</p>	<p>※活動二、土石流「災」多少(一節)</p> <p>一、引起動機</p> <p>(一)、土石流之石頭家族</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀看認識土石流之石頭家族篇影片。 學生發表從土石流影片中看到印象深刻的事情?(房子被沖走、許多人死亡、家園毀了……) <p>二、發展活動</p> <p>(一)、「土石流之石頭家族」之認識土石流</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師從土石流之石頭家族篇的影片引導討論土石流發生的原因、基本條件,發生時如何應變……等知識。 教師蒐集土石流圖片、介紹與防災認識等資料,並事先製作成土石流「災」多少簡報,引導學生認識土石流。 教師提問:土石流災害跟台灣哪些災害有關連性?(颱風、豪雨) 教師提問:為什麼會發生土石流呢?(山坡地過度開發、地震土石鬆散、豪大雨後大量雨水沖刷地表……)坡度陡峭、土質鬆散或對山坡地的超限利用、產業道路的開闢及濫墾濫伐,豪雨沖刷……等條件,會容易造成土石流。 教師提問:土石流災害的基本條件是什麼呢?(豐富的鬆散土石、足夠大的坡度、充足的水分(降雨)) 教師播放土石流的照片和3D模擬圖片做對 	<p>5分鐘</p> <p>10分鐘</p>	<p>土石流之石頭家族篇影片、小白板</p> <p>土石流「災」多少簡報(附件一)</p>	<p>形成性評量/口語評量/學生能回答土石流發生的原因</p> <p>形成性評量/口語評量/學生能根據教師提問的問題說出土石流災害的發生原因、基本要件、應變方式</p>

3. 能認識土石流, 並瞭解其發生的原因及可能的徵兆。

4. 能分辨土石流等災害發生時, 做出正確的反應和行為, 了解優先保命的重要性。

5. 探索校園並認識校園的防災設施, 當土石流災害發生時, 能知道要迅速避難跟疏散。

照, 與學生進行討論。



土石流發生區	$6^\circ < \theta < 15^\circ$	$3^\circ < \theta < 6^\circ$
土石流流動區		
土石流堆積區		

土石流可分成三個部分:

- (1) 發生部: 多半為崩塌發生區。
- (2) 流動部: 崩塌的土石混合水往下流動, 流動過程中, 粒徑大的土石在上面。
- (3) 堆積部: 水流夾帶土石最後堆積及停留的區域, 會形成沖積扇的方式分佈。

5. 教師補充說明土石流發生前後, 會有各種不同的徵兆:

(1) 看一看
像雷光般的閃電出現

(2) 聽一聽
教師準備雷鳴筒模仿地鳴的音效(GO~~~~的聲響), 讓學生趴地聆聽並猜測。

(3) 聞一聞
教師準備腐植土, 讓學生聞看看溪流可能會突然產生的臭味。

6. 教師統整: 口訣是「看、聽、聞」, 只要發現有土石流三徵兆, 依平時防災疏散避難規劃及演練之路線避難, 緊急時應往溪流二側高地方向疏散。

(二)、探索校園

1. 搭配生活課本第二單元-認識校園, 實際進行校園踏查。

2. 帶領學生走出校園, 從後方的茶園俯瞰校園, 讓學生觀看周圍的地形。

3. 教師提問: 茶園的土地是平坦的還是有坡度高低呢?

4. 教師帶領學生走回校園後與茶園為間隔的擋土牆區域, 引導學生覺察並說出擋土牆與土石流防治的關係。

5. 教師提問: 你們知道滯洪池的功用是什麼? (教師補充說明)

6. 教師帶領學生探索校園一圈, 讓學生感受地形的變化。

教師提問: 校園的土地是平坦的還是有坡度高低呢? 那些地方是有坡度的呢? 你覺得坡度設

20分鐘

土石流的照片、3D模擬圖片

雷鳴筒

腐植土

形成性評量/實作評量/學生能實際操作實驗

形成性評量/實作評量/學生能依據校園中所在位置及當下所面臨的災害事件, 以動作和口語表現出應變措施。

形成性評量/口語評量/學生能回答疏散方向是朝溪流兩側高地疏散。

形成性評量/口語評量/學生能回答出擋土牆、滯洪池、緩坡設計與土石流防治的關係

	<p>計跟土石流防治有什麼關係？</p> <p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師請學生完成校園防災設計學習單，並適時給予回饋。 2. 教師鷹架:因為學校位於山區，後方有大片的茶園，加上台灣夏季颱風多，在大雨後容易夾雜大量的土石沖刷下來，因此校園當初設計時就有做防範土石流的設計。如:擋土牆、滯洪池、和兩階段緩坡，減緩土石流的速度和衝擊力。 	5分鐘	附件四- 校園防災設計學習單	總結性評量/ 紙筆評量/ 學生能完成校園防災設計學習單
<p>6. 透過小組合作與討論，分析造成土石流可能的原因，並且懂得如何做好防災工作。</p> <p>9. 能對於水土保持有更深的認識，並在生活中實踐水土保持行動</p>	<p>※活動三、種出大地的寶藏（一節）</p> <p>一、引起動機-該走哪一條</p> <p>播放影片「新聞局防災專員30秒」https://www.youtube.com/watch?v=z1Hb9Em8QXU，並在19秒時停止。</p> <p>教師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請問這個人是誰？(防災專員) 2. 有人知道他用的這個桶子是什麼嗎？(雨量觀測筒) 3. 它是做什麼用的？(測量累積雨量) 4. 想想看為什麼上面會有綠色、黃色和紅色的數字？(水量只達綠色代表安全，達黃色則為警戒，達紅色則是危險必需要撤離) 5. 如果你是防災專員現在已經達到紅色危險，你必需要去村裡告訴大家要到安全的地方避難，（播放「該走哪一條」簡報圖示）前面有兩條路你會選擇哪一條呢？請大家舉手，並找一個代表說說看（綠色：因為有植物會擋雨，比較不會土石流 橘色:沒有植物，容易下雨時會帶很多土石下來） 6. 那我們就來試驗看看到底哪一條路比較安全！ <p>二、發展活動</p> <p>(一)、植被實驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師事先準備2個相同高度的土堆，一組土堆上面覆蓋草皮，另一組土堆則為裸露土層，將2個澆水器裝水，請兩位學生分別從土堆上方相同高度與相同位置澆水，模擬豪雨沖刷山坡的現象。 2. 教師引導學生思考，從兩個實驗組(實驗組和對造組)的實驗結果，你們察覺到流下來的水有什麼不同？(學生自由回答) 	5分鐘	<p>教學影片</p> <p>「該走哪一條」簡報(附件三)</p> <p>土堆、2個澆水器、</p>	<p>形成性評量/ 口語評量/ 學生能回答出雨量觀測筒的作用</p> <p>形成性評量/ 口語評量/ 學生能回答出有植被的山路比較安全</p> <p>形成性評量/ 實作評量/ 學生能操作植被實驗</p>

	<p>3. 請小組討論實驗觀察後，並將觀察到的現象和結果記錄在學習單上。</p> <p>4. 小組發表學習單的紀錄結果，最後由教師進行統整。</p> <p>5. 教師總結：</p> <p>小土堆就是模擬有植被和無植被的山坡，有植被的山坡因為植物有抓地力，因為有水土保持的作用，在豪雨沖刷下，會比無植被的山坡較不易造成土石流。</p> <p>三、綜合活動-種下希望小樹</p> <p>1. 教師根據「新聞局防災專員30秒」影片中的內容提問，讓學生思考與討論，並回答問題。</p> <p>(1) 影片中，為什麼很多人的家園會被摧毀。</p> <p>(2) 我們要如何保護山林，減少土石流的發生?(教師請學生回答，並歸納答案。)</p> <p>2. 種下希望小樹</p> <p>(1). 種樹是土石流防治工作之一，如果大家都能愛護我們生活的大地，這也是環境永續的一環。</p> <p>(2) 教師拿出事先準備的樹苗，發給各組，指導學生種下，提醒學生照顧植物的注意事項，並請學生開始照顧它。</p> <p>(3) 教師總結:當我們種下小樹的這一刻，請大家閉上眼睛祈禱，小樹能為我們帶來希望，不要再讓大地掉眼淚了!</p> <p>※第三節結束</p>	10分鐘	<p>植被實驗學習單(附件五)</p> <p>樹苗 澆水器、</p>	<p>形成性評量/紙筆評量/學生能小組合作完成植被實驗學習單</p> <p>總結性評量/實作評量/學生能動手種植、照顧樹苗</p>
<p>7. 能閱讀繪本，明白土石流對生活的影響。</p>	<p>※第四節 防災、減災，我有一套(一節)</p> <p>一、引起動機</p> <p>(一)、共讀繪本-小熊種樹</p> <p>教師開啟小熊種樹繪本教學簡報，讓全班共讀繪本後，從故事中去引導；討論土石流的徵兆及對生活的影響，並討論如何備災。(教師提問，並鼓勵學生自由回答):</p> <p>1. 小熊為什麼要種樹?(他想種蘋果)</p> <p>2. 於是他做了什麼決定?(搬家到山上的野溪下游沖積扇)</p> <p>3. 結果下了一場大雨後，小熊蓋好的房子發生什麼事?(房子被大雨沖毀)</p> <p>4. 小熊從什麼自然現象知道有災害發生?(學生自由發表:清澈的溪水變混濁、腐植土的臭味、河流夾雜泥沙和土石迅速流動……)</p>	10分鐘	<p>小熊種樹繪本、小熊種樹教學簡報(附件二)</p>	<p>形成性評量/口語評量/學生能共讀繪本內容，發表教師提問的問題及故事中主角的解決行動或防災應變措施。</p>

<p>3. 能認識土石流, 並瞭解其發生的原因及可能的徵兆。</p> <p>4. 能分辨土石流等災害發生時, 做出正確的反應和行為, 了解優先保命的重要性。</p> <p>10. 能了解逃生守則及應變方法, 並於生活中規劃與準備防災卡及個人逃生背包。</p>	<p>5. 這個自然災害的名稱是?</p> <p>6. 博士送給小熊的百寶箱, 裡面有哪些物品? 這些東西的作用?</p> <p>(教師展示班級的防災背包的緊急防災用品給學生看, 如手電筒、乾糧、保暖衣物、防雨用具、礦泉水、防災卡……等)</p> <p>7. 教師總結: 所以, 平時做好準備, 災害來了不慌張!</p> <p>二、發展活動</p> <p>(二)、家庭防災卡-我與家人的約定</p> <p>1. 教師在學生回答問題之後, 發下學期初所填寫好的家庭防災卡, 說明萬一發生大規模災害時, 交通通訊往往相當混亂, 家庭成員的團聚, 常常會有困難, 所以家庭防災卡是很重要的, 因此, 請學生攜帶在身上或書包裡, 在遇到災害時從容易聯絡親人。</p> <p>2. 教師指導學生如何判讀家庭防災卡的欄位, 並請學生發表它跟家人約定的地點, 最後在生活課所製作好的社區立體地圖上做標記。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>(一) 防災百寶箱大集合</p> <p>遊戲規則說明: 以分組競賽方式, 請兩組學生至預備線準備, 當老師喊開始時, 學生將正確的防災物資圖卡貼在防災背包海報上, 在回起跑線跟下一位組員接力, 完成最多的正確圖卡的組別即獲勝。</p> <p>(二) 教師統整:</p> <p>台灣因地理位置特殊, 土石流是一種自然現象, 是無法避免的, 但是平時如果能重視防災, 就能減少災害發生(減災), 並且平時要有備災的觀念, 將傷害降到最低。</p> <p>(三) 學習經驗統整: 災害發生怎麼辦?</p> <p>1. 學生發表災害發生時的應變措施。</p> <p>2. 災害發生時, 應變很重要, 要懂得保護自己的生命安全。</p> <p>※本單元結束</p>	<p>20分鐘</p> <p>10分鐘</p>	<p>防災背包及緊急防災用品(礦泉水、手電筒、乾糧、保暖衣物、防雨用具、……等)</p> <p>家庭防災卡</p> <p>社區立體地圖、標記書籤</p> <p>防災背包海報、防災物資圖卡</p>	<p>形成性評量/口語評量/學生能答出防災物品如手電筒、保暖衣物、雨具、飲用水、乾糧、防災卡</p> <p>形成性評量/口語評量/學生能說出防災卡的意義, 並能說出當災害發生時與家人約定的地點</p> <p>總結性評量/實作評量/學生能運用本單元所學之概念, 進行遊戲評量</p>
<p>教學省思</p>	<p>1. 本單元設計是配合生活領域所延伸的教學活動, 如果時間允許, 還可以在實施後與國語領域做結合, 進行寫作教學。</p> <p>2. 學生雖沒有土石流相關經驗, 但學區附近曾發布土石流警戒, 所以在生活領域中實施本教學活動, 增加學生對土石流的認識, 並具備防災概念。</p> <p>3. 在防災背包闖關活動中, 雖然教師事先準備圖卡會比學生回家準備防災物品方便, 但會缺乏真實感, 較無法有身歷其境之感覺。因此可輔以真實物品展示。</p> <p>4. 低年級學生詞彙較少, 寫字速度較慢, 因此在完成學習單時, 學生完成速度較慢, 因此在時間分配上尚須調整。</p>			

【附件一】-教學用簡報，節錄教學簡報部分內容，完整內容請參閱簡報電子檔。

造成山坡地災害的主要因素

人類過度利用山坡地，讓山坡地受傷了。

- 大量種植樹木：橡膠樹、茶樹、果樹、高山蔬菜
- 在山坡地蓋別墅、大屋
- 濫開山坡地道路
- 坡地興建高爾夫球場

土石流形成要素

- 豐富的鬆散土石
- 充足的水分
- 足夠大的坡度

土石流發生前有什麼徵兆?

看一看：像雷光般的閃電出現

聽一聽：有隆隆的聲響

聞一聞：有腐植土的味道

土石流可分成三個部分:

- 發生部：坡度大約在 15° - 30° 間
- 流動部：坡度大約在 6° - 15° 間
- 堆積部：坡度大約在 3° - 6° 間

遇到土石流時，該如何疏散?

依平時防災疏散避難規劃及演練之路線避難，緊急時應往溪流二側高地地方向疏散。

土石流防災策略-平時減災

☆ 土石流警告牌

針對土石流潛勢溪流，辦理警告標示設置

山區豪雨時，紅色土石流警告標示區域，將可提醒民眾特別提高警覺。

土石流防治策略-災後重建

土石流整治工法



防砂壩



梳子壩



系列潛壩



固床工

資料來源:坡地災害認知與防範
www.fire.taichung.gov.tw/df_ufiles/b

防災百寶箱大集合



【附件二】-教學用簡報，節錄教學簡報部分內容，完整內容請參閱簡報電子檔。



聽完故事，請問小朋友，
故事的主角-小熊為什麼要種樹呢？

答對了！
因為他喜歡吃蘋果

所以小熊做了什麼決定呢？

你好棒！又答對了！

他搬家到山上的野溪下游沖積扇去種蘋果樹

結果下了一場大雨後，小熊蓋好的房子發生什麼事呢？

又答對了！
他的房子被大雨沖毀了。

小熊從什麼自然現象知道有災害發生？

你好聰明！

清澈的溪水變混濁、腐植土的臭味、
河流夾雜泥沙和土石迅速流動.....

這個災害的名稱就叫.....?

土石流

小熊逃難後去找了博士，博士送給小一個百寶箱，裡面有哪些物品？

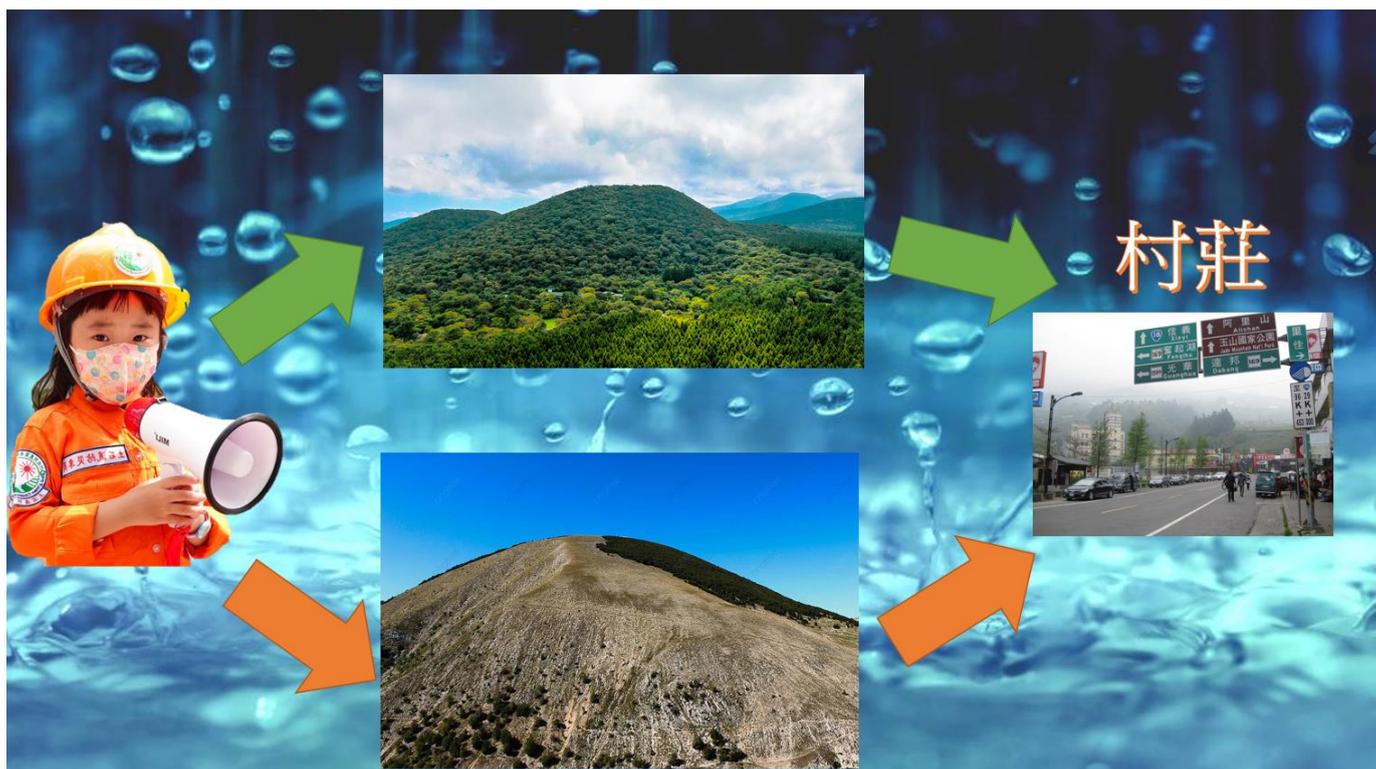
沒錯！
有緊急防災用品.....

這些東西的作用是.....?

互動評量-家鄉土石「留」

- ▶ 小朋友-家鄉100問帶我們更認識我們的家鄉。
- ▶ 我們也知道家鄉曾經發生過的重大災害。
- ▶ 家鄉的自然環境、產業跟我們的生活緊緊相扣。
- ▶ 現在我們來玩一個小遊戲，看看大家是不是有更認識家鄉了呢？請使用平板電腦，掃一掃螢幕上的QR-Code，一起闖關囉！
- ▶ <https://create.kahoot.it/share/fe5df6d5-3d4e-45ba-a996-73cf62ec57e4>

【附件三- 該走哪一條簡報】



校園防災設計學習單

一-甲 號 姓名:

★各位小朋友，我們探索校園後，發現學校有幾項防治土石流的設計，請

你將圖片連到正確的名稱。



兩階段緩坡

擋土牆

滯洪池

【附件四- 植被實驗學習單】

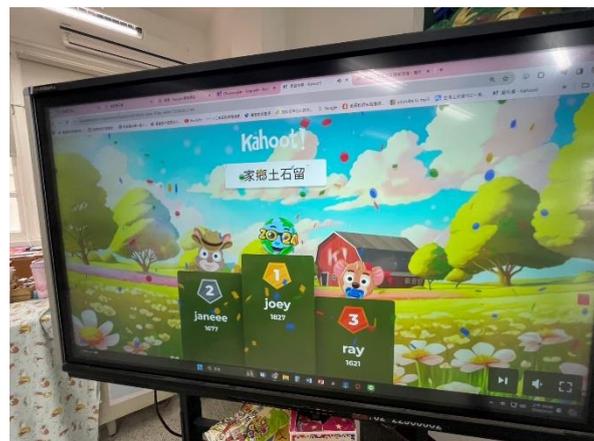
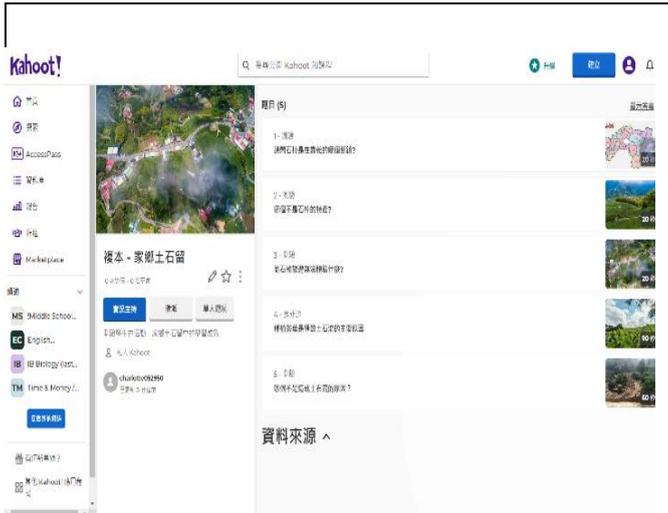


植_レ被_レ實_レ驗_レ 組_レ別_レ: _____

	有植 _レ 被 _レ	沒有植 _レ 被 _レ
澆 _レ 水 _レ 前 _レ (請畫圖)	①	1
澆 _レ 水 _レ 後 _レ (請畫圖)	②	2
澆 _レ 水 _レ 前 _レ 後 _レ 有 _レ 何 _レ 改 _レ 變 _レ ?		
哪 _レ 一 _レ 個 _レ 比 _レ 較 _レ 能 _レ 留 _レ 住 _レ 土 _レ 壤 _レ ? 在 _レ <input type="checkbox"/> 中打 _レ √ 並 _レ 寫 _レ 下 _レ 原 _レ 因 _レ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

組_レ員_レ: _____

【附件五- Kahoot-家鄉土石「留」，節錄互動評量部分畫面】



【附件六- 教學活動照片】



說明：學生從竹崎鄉家鄉100問導覽地圖的台灣行政區域圖，找出嘉義縣的位置。



說明：學生從竹崎鄉家鄉100問導覽地圖的嘉義縣行政區域圖，找出竹崎鄉的位置。



說明：學生從Google衛星地圖觀察到家鄉附近的山勢



說明：學生觀看家鄉附近的土石流新聞報導



說明：教師講解防災百寶箱大集合評量遊戲內容



說明：學生進行防災百寶箱大集合遊戲評量情形



說明：學生從社區照片觀察茶樹坡地使用情形



說明：學生探索校園，發現擋土牆有許多裝有水管的孔洞



說明：教師向學生說明滯洪池的功用



說明：教師講解校園敷地的坡道設計為土石流防災的設施



說明：學生從植被土層的土堆上方，由上往下澆水，模擬豪雨沖刷山坡的現象。



說明：學生從裸露土層的土堆上方，由上往下澆水，模擬豪雨沖刷山坡的現象。



說明：學生在實驗過程中認真做紀錄的情形。



說明：小組討論後，學生將植被實驗過程和結果記錄下來。



說明：小組討論後，學生將植被實驗過程和結果記錄下來。



說明：學生在社區立體地圖上做標記（與家人約定的防災地點）



說明：學生觀看認識土石流影片



說明：學生進行Kahoot評量遊戲的情形，學生評量過程中，教師適時給予回饋。