

高雄市政府國民教育輔導團 102 年度十二年國民基本 教育精～國中小教學品質計畫

「國中小環境教育暨防災教材教案優良示例徵選」

◎ 防災教育小撇步-以土石流為例 ◎

一、作品說明

作品名稱	防災教育小撇步-以土石流為例		
作品類別 (請勾選)	<input type="checkbox"/> 環境教育教材教案示例 <input checked="" type="checkbox"/> 防災教育教材教案示例		
可融入之 課文名稱	環境議題	適用年級	高年級
九年一貫 環境教育指標	環 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。 環 2-1-1 認識生活周遭的自然環境與基本的生態原則。 環 3-3-4 能關懷未來世代的生存與發展 環 4-1-1 能以清楚的言語與文字，適切描述自己的自然體驗與感覺。		
教學目標	一、能覺知自己的生活方式對環境的影響。 二、認識環境與生態學的基本概念。 三、能瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 四、能關懷未來世代的生存與永續發展。 五、能以語言、文字或圖畫等表達自己對自然體驗或環境保護的想法。		

預期達成能力	<p>活動一：溫故知新篇</p> <p>形成性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師設計題目，配合課堂中所傳授之知識，進行口頭隨機詢問。 2. 能配合老師引導，進行相關議題之思考與回答。 3. 於朗讀過程中，參與程度。 <p>總結性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於日常生活中，能較愛惜生態環境。 2. 能將土石流相關知識，轉知與家人，並實踐於生活中。 <p>活動二：操作體驗篇</p> <p>形成性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大家能參與相關討論。 2. 大家能參與活動體驗。 3. 大家能體會土石流的力量與威脅。 <p>總結性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大家能針對老師提問，說出相關回答 <p>活動二：成果分享篇</p> <p>形成性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大家能表達出自己的想法。 2. 大家能完成學習單。 <p>總結性評量</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大家能將自己的成果，與同學分享。 	
主要學習概念與設計理念	主題緊扣「留住土石」之環保概念，先從土石流之基本常識與概念導入，搭配數項親身體驗活動，感同身受，並試著關懷他人，再利用藝術創作的方式，將自己對環境之愛與感受具體表達出來。	
節數	教學活動	時間(分)
第一堂課	<p>壹. 引起動機(準備活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、老師事先下載好土石流防災資源網之小熊種樹繪本。 二、老師依繪本頁數將大家平均分組。 三、採取「讀者劇場」表演的精神，讓大家均有機會上台用表情與聲音朗讀故事內容。 四、藉由故事內容，引導大家進入教學活動主題「土石流防治」。 <p>※ 小熊種樹繪本：內容主要是描寫一位愛吃蘋果的小熊，到了山上蓋了一間房子，想要種出自己最愛吃的蘋果，卻因為選擇居住的地方為野溪下游沖積扇處，有一天不幸發生了土石流，因而必須倉皇逃命、求知貓頭鷹博士的故事。</p>	<p>15 分鐘</p> <p>能覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>認識環境與生態學的基本概念。</p>

	<p>發展活動</p>	<p>一、老師自製「土石流」教學 ppt，將本主題活動之活動重點與土石流相關知識，融入於 ppt，藉由問答方式，引導大家學習「土石流」相關知識。</p> <p>二、「土石流」教學 ppt 內容包含：</p> <p>P1 親愛的伙伴，你知道土石流是什麼嗎 當雨水沖刷地表，使得大量土石、泥沙混合雨水沿著溪谷快速流動，這種混合性流動液體，便叫做土石流。</p> <p>P2 親愛的伙伴，你知道哪些自然因素的組成，會造成土石流呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 豐富堆積物，如：鬆散的石頭和土砂。 2. 充足的水分：水分軟化泥土，形成具強大推進力的岩漿，連大石頭也能被推動。 3. 足夠的坡度：能提供動力，促使土石推進。 <p>P3 親愛的伙伴，你知道土石流發生前，可能會有哪些徵兆呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 附近可能已有零星土石流發生。 2. 聽到巨大的山鳴、石頭碰撞聲。 3. 溪水流量變少、變混濁。 4. 聞到土壤腐植層的臭味。 <p>P4 親愛的伙伴，你知道哪些地方容易發生土石流？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 山區。 2. 未經整治過的溪流。 3. 以台北、南投縣及花東地區居多。 <p>P5 親愛的伙伴，你知道土石流的流速有多快嗎？ 土石流主要可以分成兩種型態，分別是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 礫石型：流速約在 3~10m/s 之間。 2. 泥流型：流速約為 2~20m/s <p>P6 親愛的伙伴，你知道土石流可能會造成哪些災害嗎？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人命傷亡。 2. 建築物、公共設施、私人財產損失。 3. 大自然景致的破壞… <p>P7 「土石流」防災小技巧</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解家鄉附近是否有土石流潛勢溪。 2. 平日努力做好水土保持。 3. 當土石流發生時，知道前往何處躲避。 4. 自我防範檢查，瞭解避難處飲用水及食物是否充足？是否在保存期限內？寢具是否整潔？ 	<p>20 分鐘</p> <p>能認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>大家能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p> <p>體提出改善周遭環境問題的措施。</p>
--	-------------	--	--

		<p>P8 5. 興建房子時應注意，不要在以下地方蓋屋：</p> <ul style="list-style-type: none"> ★坡地陡峭的山坡。 ☆有活動斷層經過的土地。 ★廢土堆積處。 ☆危險礦坑或礦道附近。 ★土石流河岸和向源侵蝕地。 <p>P9 6. 如有可能遭遇土石流，平日即應儲備：</p> <ul style="list-style-type: none"> ★防災用具，如：繩索、小刀。 ☆隨身保暖衣物。 ★乾淨可儲存之飲水與食品。 ☆手電筒簡易照明設備。 ★可協助外傷包紮之簡易急救包。 ☆收音機、手機等通訊設備。 	
	<p>綜合活動</p>	<p>一、老師做出結語：土石流災害屬於自然災害的一種，人類無法完全避免，因此如能藉由相關知識的瞭解，並輔以個人與政府具體防災的措施與作為，就可以儘量預防、減輕和避免土石流可能造成的重大災害。</p> <p>二、請大家將今日所學觀念，回家與家人共同分享。</p>	<p>5 分鐘 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p>
<p>第二堂課</p>	<p>準備活動</p>	<p>一、老師詢問大家是否曾經親身體驗過「土石流」？如有親身體驗過，則請其描述當時概況，與內心感受</p> <p>二、老師告知大家：因大多數未曾親身感受過「土石流」的強大威力，因此針對大部分人對於「土石流」所造成災害之疑問，進行多項實際體驗課程，分別是：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 誰能跑過土石流？！ 2. 誰能推贏土石流？！ 3. 我不怕黑暗？！ 4. 土石流剋星！！ 	<p>10 分鐘 大家能瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p>





	<p>發展活動</p>	<p>一、體驗活動一「誰能跑過土石流?!」</p> <p>疑問 1:「為什麼土石流會造成人員傷亡?當土石流來的時候,大家都不知道要快速逃跑嗎?如果快速逃跑是不是就沒事了?」</p> <p>有鑑於此,利用體育設備-跑步機,特別設計此活動,讓大家親身感受「土石流」流速之驚人。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師請數位自願伙伴參與體驗。 2. 老師先將跑步機調慢,讓大家適應跑步機運作模式,再依大家能力,逐次增強,直到「土石流」常見流速:礫石型:流速約在3~10m/s之間;泥流型:流速約為2~20m/s。 3. 請其餘伙伴站在身後,做好保護措施。 4. 請參與跑步伙伴分享感受。 <p>二、體驗活動二「誰能推贏土石流?!」</p> <p>大家疑問 2:「土石流有多可怕?一大堆人手牽手一起用力,也擋不動嗎?」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師告知大家:土石流所能帶動的土石重量,遠遠超出一般人所能想像,進行一項簡易推擠活動即可證明。 2. 老師拿出「平衡調節器」,請體驗大家站在一邊,另一邊分別依次加入1-2位同學,兩相推擠,直到體驗同學無法承受為止。 3. 老師綜合而論,土石重量再加上速度,所能產生之力量,遠遠超出一般人之想像。 4. 請體驗者發表感想。 <p>三、體驗活動三「我不怕黑暗?!」</p> <p>大家疑問 3:「當人、物不幸被土石流掩埋時,是怎樣的感受?存活的機率有多大?」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師將「平衡調節器」放倒,請自願同學入內數分鐘,老師將外套蓋上出口,並告知體驗者,身體如有不適,可隨時起身脫離。 2. 老師與多位同學陪同在外,保持安靜並注意安全。 3. 必要時,可請大家拍打平衡器製造土石擊落之情境聲響。 4. 請體驗者發表感想。 <p>四、體驗活動四「土石流剋星?!」</p> <p>大家疑問 4:「土石流的威力如此驚人,哪有沒有什麼方法可以減緩其傷害?」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師請大家帶著小水桶,於校園中尋找植栽。 2. 請大家分別將水澆灌於花草植被處,與無植草覆蓋處,從中觀察土石流失之情況。察土石流失之情況。 <p>察土石流失之情況。</p>	<p>15 分鐘</p> <p>能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物。</p> <p>15 分鐘</p> <p>大家能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀。</p> <p>15 分鐘</p> <p>大家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。</p> <p>15 分鐘</p> <p>大家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。</p>
--	-------------	--	---

	綜合活動	一、老師總結：綜合以上活動，可以知道土石流的影響與力量，即使人類努力防護仍無法完全抵抗，因此於颱風其間，大家可以學習妥善利用電視新聞、網路查詢 (http://246.swcb.gov.tw)、電話查詢 0800-246-246 (土石流-土石流)等方式，瞭解土石流情況，以減少災情發生。	10 分鐘 大家能瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。
第三堂課	準備活動	1. 老師告知大家有關「土石流」之主題活動即將結束，並帶領大家共同聆聽、欣賞歌手 waterman「最美麗的臉」歌曲。 2. 請大家發表對其 MV 內容的感想。	5 分鐘 大家能體會人類與自然和諧共生的關係。
	發展活動	1. 老師與大家共同討論，自選一種表達方式，展露出己身對於環境的愛護與關懷。 2. 老師給予大家建議，對環境愛護之心可用以下數種方式表達 ★繪畫-畫出對大自然小動物們的愛與關懷。 ★歌唱-選出一首最有意義的歌曲，唱給大家聽。 ★種樹-身體力行，種下一棵樹，綠化這顆美麗的星球吧！！ ★彩繪石頭-選出一塊石頭，發揮想像力。 ★節能減碳-從身邊小處做起，力行「綠生活」…… 3. 於預定時間內完成目標，並將自己的成果，公開與同學分享。	10 分鐘 能以語言、文字或圖畫等表達自己對自然體驗或環境保護的想法。
	綜合活動	1. 土石流可能造成的災害十分廣泛，無論你我是否曾深受其害，人人都應保有一顆警戒與愛護環境的心，讓美好的環境永續長存。 2. 請大家填寫「土石流(留)」學習單。	25 分鐘 大家能關懷未來世代的生存與永續發展。

二、 學習單

親愛的伙伴：

「在參與了許多與「土石流」有關的活動後，請你仔細回想學習內容，並根據提示，回答下列問題呦！

<p>問題 1</p> 	<p>在所有的教學活動中，你對於哪一項活動印象最深刻，為什麼？</p> <p>我對於_____印象最深刻，因為_____</p> <p>_____</p>
<p>問題 2</p> 	<p>你覺得造成土石流災害最主要原因是什麼？為什麼？</p> <p>是_____，因為：_____</p> <p>_____</p>
<p>問題 3</p> 	<p>你覺得土石流災害是可以預防的嗎？為什麼？</p> <p>（可以，不可以）請圈選</p> <p>因為：_____</p>
<p>問題 4</p> 	<p>請將你對地球環境的愛畫出^^y</p>

三、教學成效

一、知識力

1. 辨知力：學生能了解課堂中所瀏覽的網站、文章所傳達的訊息。
2. 理解力：學生能理解防災教育是現今世界各國共同努力的方向。

二、情意表現力

1. 自信力：學生完成這個課程的學習後，明瞭自己對防災教育有所認識，對自己更加有自信瞭解環境教育的重要。
2. 發問力：學生對於諸多與相關的環境議題產生興趣，並勇於發問。
3. 尊重心：學生能尊重對提出問題的人，尊重彼此看法。
4. 開放性：學生能在討論中發表自己意見，並願意接受別人的意見。

三、思考力

1. 理則性思考：學生能推知為何防災教育被視為一個重要課題。
2. 聯想性思考：透過老師的引導，學生明瞭要重視防災教育，人類才能永續生存。

四、問題發現與解決力

1. 知覺力：學生能知覺島國台灣的我們，有很多種防災問題須解決。
2. 探索力：學生能針對未來可能防災問題發生的問題，提出因應對策。
3. 綜合力：學生能融合舊經驗，在可能發生的防災問題未來提出應變策略。

五、資訊力

1. 組織力：學生能分類、整理所吸收到的資料。
2. 應用力：學生能將學習到的知識應用到生活中。

六、創作表達力

1. 正確性：學生能將自己所要表達的完整呈現在發表、學習單。
2. 熟練性：學生能熟練的進行學習單。

七、技能

1. 正確性：學生能將自己所要表達的完整呈現在發表、學習單。
2. 品質性：學生能仔細評估環境議題的危機，提出最具可行性的想法。

四、教學省思

身為地球村一員的我們，對於世界氣候環境的極端變化深感畏懼，再加上天下雜誌的系列報導，讓我們更加體會到土石流之恐怖威脅；因此即使我們所處教學區域並未受到土石流的直接威脅，但培養大家敏銳知覺與帶著走的能力，卻是刻不容緩的目標。

值得高興的是，大家於整體教學過程中，亦能藉由體驗課程有所成長，反思如能將大家帶出教室，親身體驗，相信教學活動會更豐富、生動，也更能吸引大家專心與注意。

五、教學回饋

大家於本教學活動中，有多項親身體驗與產出的活動，於教學問答過程中，亦多能針對問題回答，學習成效頗佳。

過程中共完成了：協助教室窗戶情境布置、「土石流（留）」心得學習單、土石流親身體驗活動、愛護環境歌曲賞析、……。

六、教學照片

自製「土石流」教學ppt	繪畫-畫出對大自然小動物們的愛與關懷。
上網所尋有關的資料	將自己的成果，公開與同學分享。