

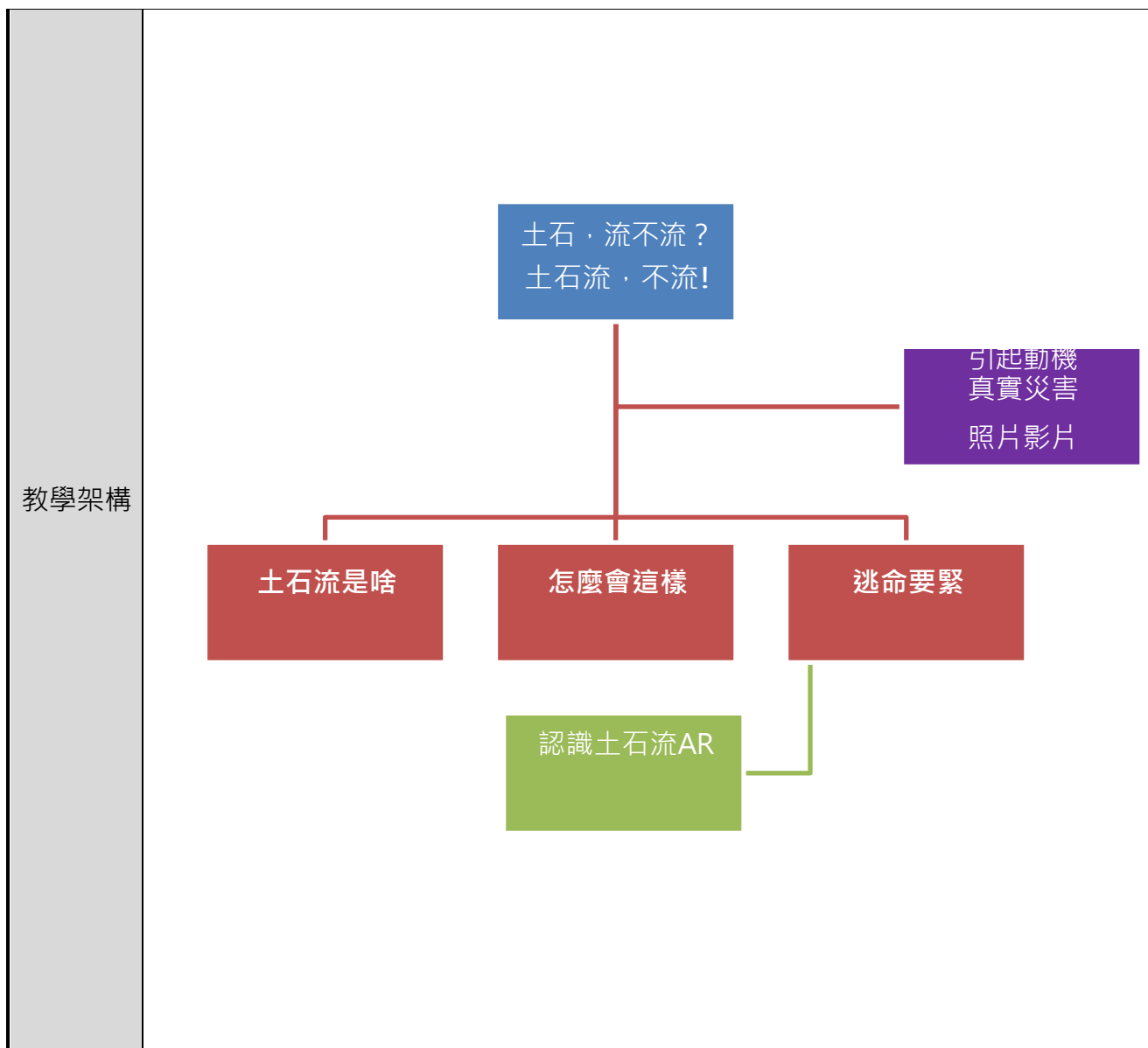
3-1.編製具在地化特性之防災教育相關教材(案)

參加組別	☒ 國小組	參賽編號	(由主辦單位填寫)
選用教學法	☒ 融入問題導向學習法 ☒ 融入 STEAM 教學法	設計者 姓名 (至多4名)	江福生
教案名稱	土石，流不流？ 土石流，不流！		江福生 曾志華 林招蓉
教學領域 (或科目)	環境教育 自然 社會 綜合		
教學理念	本校旁軍輝橋就是87水災斷掉，加上最近颱風水災不斷，土石流的災害也日益嚴重，有必要重視這個議題！因此設計課程並應用 APP 及 AR 技術。		

(二) 教案概述

教案名稱	土石，流不流？土石流，不流！		
實施年級	高年級	節數	共3節，120__分鐘。(請以2至4節課設計)
課程類型	☒ 議題融入式課程 ☐ 議題主題式課程 ☐ 議題特色課程	課程實施時間	☒ 領域/科目：自然 ☐ 校訂必修/選修 ☒ 彈性學習課程/時間 ☒ 其它：社會、綜合
學習目標	1. 認識土石流的基本要素、成因。 2. 認識發生土石流的徵兆。 3. 瞭解發生土石流的逃生方法。 4. 能操作 APP 及 AR 技術。		
總綱核心素養	B 溝通互動 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。		
與課程綱要對應之各領域學習重點			
核心素養	E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。		
學習內容	探究能力 - 思考智能 (t) tm- III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型 探究能力 - 問題解決 (p) pe- III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe- III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 改變與穩定 (INd)		

	INd-Ⅲ-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-Ⅲ-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。
學習表現	探究能力 - 思考智能 (t) 建立模型 (m) tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而應用在後續的科學理解或生活。 探究能力 - 問題解決 (p) 分析與發現 (a) 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從 (所得的) 資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 科學的態度與本質 (a) 養成應用科學思考與探究的習慣 (h) ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。
與課程綱要對應之防災教育議題	
學習主題	防災教育議題學習主題與實質內涵 災害風險與衝擊、災害風險的管理。
實質內涵	防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱... 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。
教學資源	網站 https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52 國家研究院 https://www.ardswc.gov.tw/Home/ 農業部農村發展及水土保持署 https://disaster.moe.edu.tw/WebMoelInfo/home.aspx 教育部防災教育資訊網 APP 認識土石流 AR 台中科學博物館 各河川防災工法



(三) 教學活動設計

學習活動	時間	備註 (教學資源、評量 方式等)
學習目標： 1. 認識土石流的基本要素、成因。 2. 認識發生土石流的徵兆。 3. 瞭解發生土石流的逃生方法。 4. 能操作 APP 及 AR 技術。 學習活動： 引起動機： 課前讓學生分組準備有關土石流主題的資料，請學生發表分享資料內容，講述災難的情況或現象。教師綜合歸納。 活動一、土石流是啥？： 教師播放 powerpoint。引導學生討論土石流問題與認		

識(要素、成因)。 教師問：看了以上的影片，請問你，土石流裡，包含了什麼東西？ 教師問：怎麼樣才會發生、引發土石流？ 活動二：怎麼會這樣？ 面對這麼大的天災，難道土石流是無法預防的嗎？ 教師與學生討論土石流發生的徵兆。1.附近有土石流、2.有異常的山鳴、3.溪水中帶有流木、4.溪水異常混濁、5.石頭之摩擦聲音、6.溪水急遽減少。 活動三：逃命要緊！？ 面對土石流的發生，要怎麼保命呢？怎麼樣的逃生路線才能夠確保生命安全呢？ 教師與學生討論有關土石流發生時，往土石流前進的兩側方向跑，才是正確的。 活動四： 利用教室平板車，教導學生平板下載「農業部弄村發展及水土保持署」APP。 教導學生使用並了解土石流闖關與相關問題。 結論： 教師問：現在土石流非常多，地點也很廣，我們要如何才能真正的遠離土石流？ 教師與學生討論梳子霸、沈沙池與防災林的重要。 教師歸納：環境保護與水土保持，要從每個人心中開始做起，不是口號，而是實際的行動。 ~ 單元結束 ~		
--	--	--

(四) 附錄

附錄資料
一、附錄清單說明： (一)學習單：二份 (二)教學簡報：一份 (三)APP 及 AR 工具：一份

土石流



班級： 姓名： 座號：

搜尋土石流的資料，請你當個小小調查員，找一找土石流相關的剪報，並黏貼在下面的表格裡。

黏在這～

你的資料內容重點是：



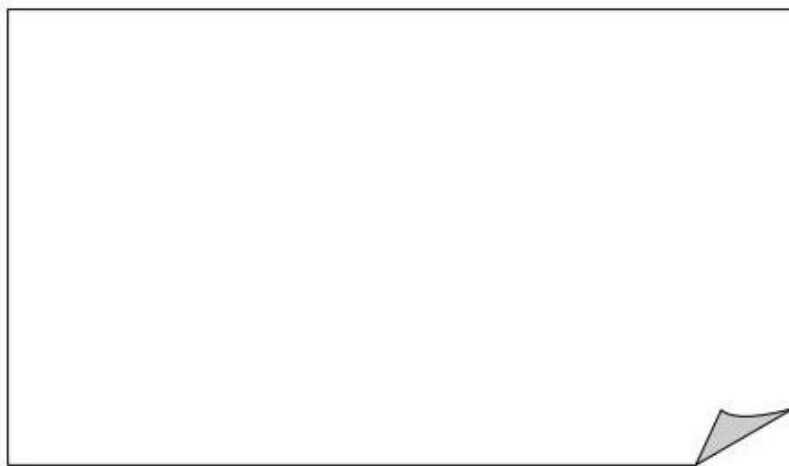
年 班 號 姓名：



危險



◎梳子壩、沉沙池都是為了減緩土石流的速度與力量，請畫出來。



◎請問：在土石流發生時，要採取怎麼樣的逃生路線？



☐ 往 ↓

☐ 往 ↑

☐ 往 ← →



安全了！

土石！為什麼流？



桃芝颱風-上安村



賀伯颱風-85年



雲南蔣家溝泥流型土石流



■ 土石流裡面有什麼？

■ 土石流是怎麼會產生的？



賀伯颱風-南投神木村



桃芝颱風-90年



豐沛的降雨



土石流警戒

- 24小時累積降雨量達到150公釐
- 上升速率超過每小時15公釐時

←往兩側逃跑→



自然生態工法





認識土石流

建玖科技

超過 500 次

下載次數

3+

3 歲以上

開始玩



『認識土石流AR』是利用擴增實境（Augmented Reality）技術，建置一個虛擬的地形模型，提供一般民眾及教師下載，以進行多視角、可互動的教學體驗。



認識土石流

建玖科技

超過 500 次

下載次數

3+

3 歲以上

開始玩





