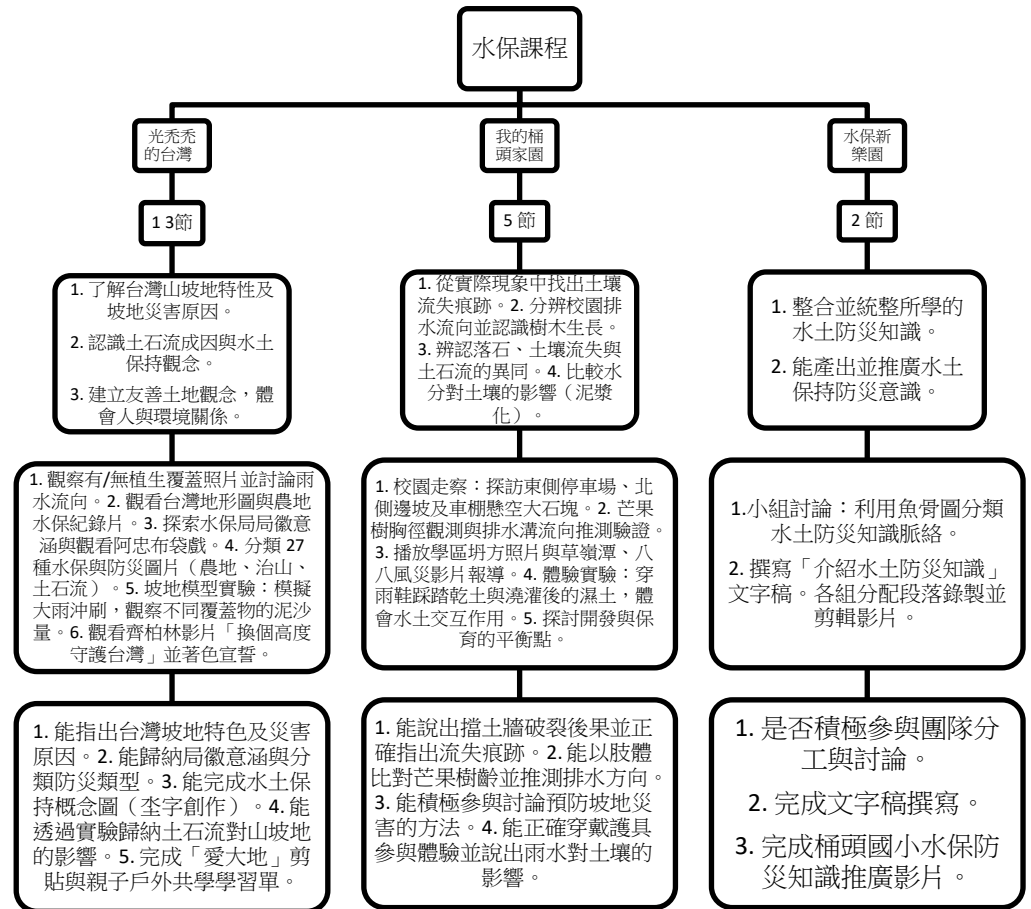


南投縣主題式教學設計教案格式

一、課程設計原則與教學理念說明 (素養教材編寫原則+課程架構+課程目標)

本課程依據 108 課綱「自發、互動、共好」的理念，強調學生是學習的主體。結合社會與自然科學領域，引導學生從熟悉的校園環境出發，透過觀察、實驗與討論，探究土石流成因與水土保持的重要性。課程旨在激發學生的探索熱情，培養其解決日常生活問題的系統思考能力。

單元子題
節數
學習目標
學習活動
學習評量



二、主題說明

彈性學習課程類別		統整性(□主題■專題□議題)探究課程		設計者	教師團隊
實施年級		五年級		總節數	共 20 節，800 分鐘
主題名稱		土石流與水土保持			
設計依據					
核心素養	總綱	E-A2 系統思考與解決問題 E-A3 規劃執行與創新應變 E-B2 科技資訊與媒體素養 E-C1 道德實踐與公民意識 E-C2 人際關係與團隊合作			
	領綱	自 ti-III-1 察覺現象規律性 社 3a-III-1 對時事理解與省思			
與其他領域/科目的連結		社會、自然科學			
議題融入	實質內涵	環境教育、生命教育、安全教育、防災教育、戶外教育			
	所融入之單元	光禿禿的台灣、我的桶頭家園、水保新樂園			
教材來源		自編教材（包含坡地照片、農地水土保持紀錄片、阿忠布袋戲等）			
教學設備/資源		台灣地形圖、坡地模型（泥土、水、植株、石頭）、平板、魚骨圖			
各單元與學習目標					
單元名稱		學習重點		學習目標	
單元一 單元名稱 光禿禿的台灣	學習表現	自 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 社 3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題。		1. 能指出台灣山坡地多山、坡陡的特色。 2. 能辨識土石流的三要素（水、土石、坡度）。 3. 能透過實驗歸納植生對減少泥沙沖刷的成效。	
	學習內容	自 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。 社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。			
單元二 單元名稱 我的桶頭家園	學習表現	自 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也		1. 從實際現象找出土壤流失痕跡。 2. 比較水份對土壤的影響並說出減災方法。	

		<p>常能做出不同的成品。</p> <p>社 3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題</p>	
	<p>學習內容</p>	<p>自 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。</p> <p>社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。</p>	
<p>單元三 單元名稱 水保新樂園</p>	<p>學習表現</p>	<p>社 3c-III-2 發揮各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。</p> <p>自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p>	<p>1.能運用魚骨圖邏輯性地分類「農地水保、治山防災、土石流防災」之知識脈絡。</p> <p>2.能運用 5W1H 技巧產出口語化且具科學正確性的防災宣導文案。</p> <p>3.能透過團隊協作，利用平板產出 60-90 秒之數位推廣短片，達成傳播防災觀念之任務。</p>
	<p>學習內容</p>	<p>社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。</p> <p>自 INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p>	

教學單元設計

一、教學設計理念

從學生熟悉的校園及周遭環境切入，分辨土壤流失現象。透過「坡地模型」實驗，模擬大雨沖刷，讓學生直觀體會植被對保水護土的作用。最後結合數位媒體製作，將知識轉化為實際的社會參與行動。

二、教學單元設計

主題	土石流與水土保持		設計者	教師團隊
實施年級	五年級		總節數	共 13 節，520 分鐘
單元名稱	光禿禿的台灣			
設計依據				
學習重點	學習表現	自 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 社 3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題。	核心素養	E-A2 系統思考與解決問題 E-A3 規劃執行與創新應變 E-B2 科技資訊與媒體素養 E-C1 道德實踐與公民意識
	學習內容	自 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。 社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。		
議題融入	學習主題	環境教育、防災教育		
	實質內涵	認識天然災害、建立友善土地觀念		
與其他領域/科目的連結	自然科學、社會			
教材來源	自編：阿忠布袋戲「認識土石流」影片、水保局局徽、模型材料			
教學設備/資源				
學生經驗分析	學生對校園周遭落石路段有初步印象，但缺乏對成因的科學理解			
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> 能指出台灣山坡地多山、坡陡的特色。 能辨識土石流的三要素（水、土石、坡度）。 能透過實驗歸納植生對減少泥沙沖刷的成效。 				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式

<p>第一節</p> <p>1. 引起動機： 展示兩張對比照片——植被茂密的翠綠山坡 vs. 剛發生落石的山坡。提問：「為什麼同樣是一場大雨，隔壁村的山坡卻跑出這麼多黃泥巴？」</p> <p>2. 發展活動： (1) 教師說明臺灣的山坡地中約有近半數之坡度達 30 度以上，為土石崩塌滑落區，一旦有不當的人為開發或遭受地震、颱風、豪雨等外在誘因之侵襲，即易造成嚴重的災害。 (2) 教師播放農地水土保持紀錄影片（影片播放從 4 至 13 分鐘） (3) 小組討論：影片中，台灣發展出怎麼樣的水土保持工法？有哪些成效？</p> <p>3. 綜合活動： 教師解釋台灣在土地與人口壓力下在有限度的開發下利用山坡地，並在專家的努力下發展出適合台灣在地化的工法，可兼具保水護土、減緩土壤流失與增高作物產量等功能。</p>	<p>5</p> <p>25</p> <p>10</p>	<p>口頭發表 坡地照片</p>
<p>第二節</p> <p>1. 引起動機： 台灣是個多山的地方，山坡地占總面積 3/4，究竟這麼多的山和我們生活有什麼關係？有什麼影響？</p> <p>2. 發展活動： 觀察地圖討論山坡地佔總面積 3/4 的現況及其對生活的影響？</p> <p>3. 綜合活動： 教師歸納：台灣山坡地的特性、發生的坡地災害，並扣合發生災害的原因。</p>	<p>5</p> <p>25</p> <p>10</p>	<p>觀察紀錄 台灣地形圖</p>
<p>第三節</p> <p>1. 引起動機： 展示「水土保持局局徽」。邀請學生運用觀察力，找出標誌中隱藏的自然元素。</p> <p>2. 發展活動： (1) 小組討論局徽意涵，記錄在學習單中。 (2) 教師解說綠葉象徵「植林」、深土象徵「護土」、藍色曲線象徵「涵養水源」。 (3) 介紹守護大地的機構——水保局如何透過專業工程與植生護土固守家園。？</p> <p>3. 綜合活動：</p>	<p>5</p> <p>25</p> <p>10</p>	<p>學習單 水保局局徽</p>

<p>分享：若你加入守護者的行列，最想守護校園周邊的哪個角落？</p> <p>第四節</p> <p>1. 引起動機： 以「阿忠布袋戲～認識土石流」的影片，讓學生對土石流的形成有基本的概念。</p> <p>2. 發展活動： 教師說明當大雨不停的下，沖刷著泥土、碎石，使得大量雨水混合泥、砂及石頭，快速地沿著溪谷流動，這種夾帶大量泥砂及石頭的流動性液體，便是我們常說的土石流。</p> <p>3. 綜合活動： 「土石流 Q & A」教師設計土石流相關概念問題，透過學習單與投影片資料，讓學生們分組討論回答。</p> <p>第五節</p> <p>1. 引起動機： 展示土石流災後家園的照片，引發同理心。</p> <p>2. 發展活動： 教師播放公共電視「我們的島～崩山惡水土石流」。分組討論土石流所造成的傷害與生命財產損失。</p> <p>3. 綜合活動： 引導學生以圖畫或文字表達對土地受傷的感受。</p> <p>第六節</p> <p>1. 引起動機： 角色扮演：假如你是山坡或一座山頭的主人，你要如何友善的利用這片山坡地，並做好水土保持呢？。</p> <p>2. 發展活動： 討論友善利用山坡地的方法（例如：不超限利用、做好排水）</p> <p>3. 綜合活動： 教師總結合理土地使用的重要性。</p> <p>第七節</p> <p>1. 引起動機： 在桌上排開 27 張水土保持照片（含擋土牆、草溝、攔沙壩等），請學生嘗試分類。</p> <p>2. 發展活動： (1) 災害識讀分類：學生依據功能將圖片分為：農地水保、治山防災、土石流防災三大類。</p>	<p>5</p> <p>25</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>25</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>20</p>	<p>Q&A 布袋戲影片</p> <p>實作評量 公視影片</p> <p>互評 投影片</p> <p>學習單 防災圖片</p>
---	---	---

<p>(2) 工法解析：教師說明常見防災設施，如攔沙壩（土石流防災）與等高耕作（農地水保）的不同。？</p> <p>3. 綜合活動： 完成學習單，歸納不同類型的防災方法。</p>	10	
<p>第八節</p> <p>1. 引起動機： 在黑板寫下大大的「坌」字。詢問：「這在閩南語或字意上是什麼意思？」</p> <p>2. 發展活動： (1) 解釋「坌」（讀音：ㄉㄨㄣˋ）意指爛泥巴或泥流。 (2) 學生分組創作「水土保持概念圖」，思考如何運用所學（種樹、工法），讓「水+土」不再變成「爛泥流」。</p> <p>3. 綜合活動： 各組上台發表作品，展示如何賦予土地新的安全力量。</p>	5 25 10	口頭評量 實作評量
<p>第九-十一節</p> <p>1. 引起動機： 器材準備：泥土、花灑、帶根植物、不同大小石頭。提出假說：「哪一種地表最耐得住大雨？」</p> <p>2. 發展活動： (1) 分組製作坡地模型（含植被草皮、石頭、純細砂等三類） (2) 使用花灑均勻噴水，記錄流出的泥水量與泥沙厚度。 (3) 比較三組差異。討論根部固土與石頭顆粒大小對水流速度的影響。</p> <p>3. 綜合活動： 教師歸納：植被覆蓋是防治土壤流失最核心、最自然的方法。</p>	120	實驗紀錄 花灑水瓶
<p>第十二節</p> <p>1. 引起動機： 播放齊柏林《換個高度守護美麗台灣》影片。重點提示：「美麗的同時，創傷同在」？</p> <p>2. 發展活動： 分享影片中「善待自然」的體悟，討論具體友善土地的行為？</p> <p>3. 綜合活動： 完成學習單「覆蓋一份對大地友善的愛」，進行剪貼創作。</p>	5 25 10	作品評量 齊柏林影片

<p>第十三節</p> <p>1. 引起動機： 回顧單元學習重點，提問「我們可以如何向家人宣傳水保？」</p> <p>2. 發展活動： 彩繪水保局局徽，並分發「親子戶外共學」學習單。</p> <p>3. 綜合活動： 全班共同宣誓守護水土資源，正式成為「水保小尖兵」。</p>	<p>10</p> <p>20</p> <p>10</p>	<p>行動宣誓 戶外共學單</p>
<p>參考資料：(若有請列出)</p>		
<p>學生回饋</p>	<p>教師省思</p>	

註:本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

一、教學設計理念

強調「從校園出發」，透過實地走察、觀察芒果樹胸徑與排水流向，以及「水與土」的交互作用實驗，讓學生從切身環境中理解水土保持的重要性。

二、教學單元設計

<p>主題</p>	<p>土石流與水土保持</p>		<p>設計者</p>	<p>教師團隊</p>
<p>實施年級</p>	<p>五年級</p>		<p>總節數</p>	<p>共 5 節，200 分鐘</p>
<p>單元名稱</p>	<p>我的桶頭家園</p>			
<p>設計依據</p>				
<p>學習重點</p>	<p>學習表現</p>	<p>自 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>社 3a-III-1 透過對時事的理解與省思，提出感興趣或令人困惑的現象及社會議題</p>	<p>核心素養</p>	<p>E-A2 系統思考與解決問題 E-B2 科技資訊與媒體素養</p>
	<p>學習內容</p>	<p>自 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。</p> <p>社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。</p>		
<p>議題融入</p>	<p>學習主題</p>			
	<p>實質內涵</p>			

與其他領域/科目的連結	自然、社會		
教材來源			
教學設備/資源			
學生經驗分析			
學習目標			
1. 從實際現象找出土壤流失痕跡。 2. 比較水份對土壤的影響並說出減災方法。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式	
第一節		口頭評量	
1. 引起動機： 觀察下雨後停車場的水流。	5		
2. 發展活動： 實地查看東側停車場、小葉桃花心木邊坡，以及最引人注目、底部掏空的車棚大石塊。	25		
3. 綜合活動： 教師總結如何辨識土壤流失痕跡（如車棚地上的殘留土壤）。	10		
第二節		參與討論	
1. 引起動機： 以校園內的芒果樹為例，觀察栽種年份與胸徑，比對自己的身體部位	5		
2. 發展活動： 探討本校降雨排水的流向，指出主要排水溝。	25		
3. 綜合活動： 回到教室，播放校園大雨時的影片，驗證剛剛的推測和駁斥整修前的狀況。	10		
第三節		正確穿戴護具（雨鞋、手套）並完成實驗紀錄。	
1. 引起動機： 播放學區、主要對外交通幹線上拍攝到的土石坍方照片。	5		
2. 發展活動： (1) 播放影片報導：草嶺潭堰塞湖潰堤、八八風災、桃芝颱風木屐寮 (2) 探討土石流、落石坍方與土壤流失的差別	25 10		
3. 綜合活動： 檢視學校、學區或住家附近發生坡地災害的可能，並尋思對策觀察下雨後停車場的水流。			
第四節		正確穿戴護具（雨鞋、手套）並完成實驗紀錄。	
1. 引起動機：	10		

<p>做個體驗實驗—水和土的交互作用</p> <p>(1)穿上雨鞋，先踩踩看，乾的土是硬的還是軟的？</p> <p>(2)以雨水貯留系統的水龍頭接水，澆灌土堆。</p> <p>(3)再踩踩看被水沖過的土，有什麼感覺？</p> <p>2. 發展活動：</p> <p>(1) 介紹校園裡的雨水貯留系統</p> <p>(2) 說說看，在大自然中，雨水對人類的好處和壞處有哪些？</p> <p>3. 綜合活動：</p> <p>討論：在山區生活的人，遇到大雨應該注意什麼？</p> <p>第五節</p> <p>1. 引起動機：</p> <p>探討土石流、落石坍方與土壤流失的差別</p> <p>2. 發展活動：</p> <p>(1) 水為什麼會把土沖走？為什麼雨會讓水溝裡的水變黃色？</p> <p>(2) 如果雨一直下，山坡會怎樣？(土支撐不住石頭，就滾下來了)</p> <p>(3) 保育、種樹與開墾、修剪樹木開發的平衡：說明山坡地開發的注意事項</p> <p>3. 綜合活動：</p> <p>教師總結：修剪砍伐樹木很快，但樹木長成大樹要很多年(以芒果樹為例)？</p>	<p>20</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>10</p>	<p>口頭評量</p>
<p>參考資料：(若有請列出)</p>		
<p>學生回饋</p>		<p>教師省思</p>

註:本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

一、教學設計理念

本單元「水保新樂園」之教學核心在於實踐素養導向課程中的*「知能整合」與「媒體表達」。延續前兩單元「光禿禿的台灣」與「我的桶頭家園」對自然科學與社會環境的探究成果，本階段引導學生由被動的「知識接收者」轉化為積極的「推廣傳播者」。

二、教學單元設計

主題	土石流與水土保持	設計者	教師團隊
實施年級	五年級	總節數	共二節，80分鐘
單元名稱	水保新樂園		
設計依據			
學習重點	學習表現	核心素養	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。
	社 3c-III-2 發揮各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。		

		自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。		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。 E-C2：具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。
	學習內容	社Ab-III-3自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 自 INF-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。		
議題融入	學習主題	環境教育、防災教育		
	實質內涵	環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美致、共生與珍貴。 防 E4 了解坡地災害成因，強化預防與減災意識。		
與其他領域/科目的連結		自然、社會		
教材來源				
教學設備/資源		平板電腦（內建錄影、剪輯軟體）、魚骨圖海報、麥克風、筆電、麥克筆。		
學生經驗分析		學生已累積 1 至 18 節課的探究經驗，熟悉台灣坡地特性、土石流成因（水、土、石交互作用）及「桶頭家園」實地走察數據，具備基本的水保工法知識，能進行基礎的平板操作。		
學習目標				
1.能運用魚骨圖邏輯性地分類「農地水保、治山防災、土石流防災」之知識脈絡。 2.能運用 5W1H 技巧產出口語化且具科學正確性的防災宣導文案。 3.能透過團隊協作，利用平板產出 60-90 秒之數位推廣短片，達成傳播防災觀念之任務。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式
第一節				
1. 引起動機： 教師引導學生回憶先前實驗與走察所學： (1) 土石流發生的關鍵科學要素（如土壤含水量過高、坡度與摩擦力）。 (2) 桶頭國小周遭觀察到的水土流失現象（如駁崁破裂）。			5	口頭評量 實作評量
2. 發展活動： (1) 教師指導學生使用魚骨圖，將過去所學分類至三大分支：農地水土保持：如植生覆蓋。治山防災：如攔沙壩等工程。土石流防災：如雨量監測與避難撤離。 (2) 小組協作於海報上繪製魚骨圖，將零散知識脈絡化。 (3) 學生依據魚骨圖內容，運用 5W1H 法進行文案創作。			25	
3. 綜合活動： 小組分享文案初稿，師生共同針對「宣導內容是否正確」提供即時反饋，確保資訊無誤。			10	

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		本評量以學生能否整合水保防災知識(如：土石流成因、農地水保工法)並透過團隊合作產出推廣影片為核心。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
水 保 課 程	表現描述	能精確解釋土石流三要素，並運用模型實驗數據分析「坡、水、石」的交互影響；能針對在地社區提出具備可行性的預防策略，展現優異的領導力與環境倫理觀。	能正確說明土石流成因與三類防災工法，完整記錄實驗觀察過程，並能展現正向的友善土地態度。	能在指導下辨識坡地災害現象，完成基礎實驗操作與學習單撰寫。	對土石流成因理解模糊，實驗參與度低，未能清楚表達植生與水土保持的關聯。	未達 D 級
	評分指引	影片敘事邏輯嚴謹，能準確運用專業名詞(如：植生、坡度、泥流等)說明「土石流、落石坍方與土壤流失」之異同，並展現「自發、互動、共好」的團隊合作精神。	團隊分工明確，學生能獨立完成所分配的文字稿錄製，影片品質穩定，資訊傳達準確無誤。	能配合小組進行錄製，雖然影片特效或敘事較為簡單，但仍能拼湊出完整的防災訊息。	僅能羅列零散的防災知識點，影片缺乏系統性的整合，且表達過程中有部分概念不夠清晰。	未達 D 級
評量工具	<ol style="list-style-type: none"> 魚骨圖分析表：檢核學生對知識脈絡的分類邏輯。 坡地實驗觀察紀錄：檢視學生是否理解植生對減少泥沙沖刷的關鍵作用。 推廣影片成品：評估數位表達與溝通能力。 					
分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下	

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。