

主題名稱	百年洪災		
實施年級	3-6 年級	總 節 數	3-4 年級：3 節 5-6 年級：3 節
結合氣候變遷調適領域(整合主軸)	<input checked="" type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 永續建築技術 <input type="checkbox"/> 水資源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 土地倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 能源科技教育 <input type="checkbox"/> 食農校育 <input type="checkbox"/> 生態保育教育 <input checked="" type="checkbox"/> 健康促進教育		
結合校本特色課程	<input type="checkbox"/> 蘇情款款 <input checked="" type="checkbox"/> 澳視全球 <input type="checkbox"/> 樂活健康 <input type="checkbox"/> 多元智慧		
結合學校硬體設施	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統 <input checked="" type="checkbox"/> 自然生態教材園 <input type="checkbox"/> 落葉堆肥場 <input type="checkbox"/> 親和性圍籬 <input type="checkbox"/> 資源回收室 <input type="checkbox"/> 其他_____		
結合申請項目	<input type="checkbox"/> 節能減碳資源循環 <input type="checkbox"/> 環境永續生態循環 <input type="checkbox"/> 健康效率學習空間 <input checked="" type="checkbox"/> 防救災與避難 <input type="checkbox"/> 其他_____。		
相對應教學(預期效益與教學想像)	<p>說明欲施作項目隱含教育意義，具體提出申請項目完成後，對學生學習與老師教學的預期助益及教學想像。</p> <p>本年度欲施作項目當中的「水量測量與土石流警戒系統」，主要是結合「防救災與避難」申請項目。</p> <p>「水量測量與土石流警戒系統」施作完成後將引導孩子從蘇澳梅姬風災開始，思考土石流可能帶來的災害，透過觀察、紀錄與實驗幫助孩子瞭解土石流發生原因，並介紹土石流防治工程及逃生疏散演練，讓孩子瞭解水土保持的重要性，並培養愛護土地的情操。</p>		
融入領域 / 節數	3-4 年級：綜合領域(3 節) 5-6 年級：綜合領域(3 節)		
課程地圖			
教案內容簡述分析	<p>本教材教學模組設計以教科書內容加以延伸，配合防災政策推動，強化生活技能學習，讓學生事先預防練習以因應安全急救問題，並經由運用各種能力，如自我覺察、批判思考、訂定決策等，瞭解土石流災害的應變方式，最後能實際運用於個人及家人日常生活中，保障安全。</p> <p>教材概分為中年級與高年級兩大部分，中年級教材包含「土石流的現象」、「土石流的成因」，並以「土石流大富翁」做為綜合活動，協助孩子建立土石流現象的各種概念。高年級教材則包含「再見土石流」及「土石流知多少」兩部分，重點在土石流防治工程的介紹及逃生疏散演練，讓孩子瞭解水土保持的重要性，並培養愛護土地的情操。</p>		
教學目標	<p>一、 知道土石流的現象</p> <p>自 2-4-3-3 觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。</p> <p>二、 了解土石流的成因</p> <p>自 2-4-3-3 觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。</p> <p>綜 4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。</p>		

	<p>綜 4-2-2 妥善運用空間，減低危險的發生。</p> <p>綜 4-3-1 認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。</p> <p>三、 認識土石流防治工程</p> <p>自 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>自 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>自 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>社 8-2-2-8 舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。</p> <p>四、 知道面對土石流的防備工作</p> <p>綜 4-3-2 探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p>
--	--

主題名稱	綠野星蹤		
實施年級	2-6 年級	總 節 數	2 年級：5 節 3-4 年級：4 節 5-6 年級：4 節
結合氣候變遷調適領域(整合主軸)	<input checked="" type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 永續建築技術 <input type="checkbox"/> 水資源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 土地倫理 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 能源科技教育 <input type="checkbox"/> 食農教育 <input type="checkbox"/> 生態保育教育 <input checked="" type="checkbox"/> 健康促進教育		
結合校本特色課程	<input type="checkbox"/> 蘇情款款 <input checked="" type="checkbox"/> 澳視全球 <input type="checkbox"/> 樂活健康 <input type="checkbox"/> 多元智慧		
結合學校硬體設施	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水回收系統 <input checked="" type="checkbox"/> 自然生態教材園 <input checked="" type="checkbox"/> 落葉堆肥場 <input type="checkbox"/> 親和性圍籬 <input checked="" type="checkbox"/> 資源回收室 <input type="checkbox"/> 其他_____		
結合申請項目	<input checked="" type="checkbox"/> 節能減碳資源循環 <input type="checkbox"/> 環境永續生態循環 <input type="checkbox"/> 健康效率學習空間 <input type="checkbox"/> 防救災與避難 <input type="checkbox"/> 其他_____。		
相對應教學(預期效益與教學想像)	<p>說明欲施作項目隱含教育意義，具體提出申請項目完成後，對學生學習與老師教學的預期助益及教學想像。</p> <p>本年度欲施作項目當中的「雨水回收系統」，主要是結合「節能減碳資源循環」申請項目。</p> <p>「雨水回收系統」結合既有的自然生態教材園內的教學農園、落葉堆肥場並復育黃綠螢的棲地，提供一個水資源循環再利用的教學平台，包含：雨水回收、防災蓄洪、自然淨化、溼地生物多樣性教學區等。</p>		
融入領域 / 節數	2 年級：綜合領域(1 節)、語文領域(1 節)、生活領域(3 節) 3-4 年級：自然與生活科技(4 節) 5-6 年級：數學領域(1 節)、自然與生活科技(3 節)		
課程地圖	<p>課程主題-珍愛地球</p> <p>永續校園-建立一個韌性的校園</p> <p>綠野星蹤</p> <p>百年洪災</p> <p>低年級：我的植物朋友(4節) 低年級：珍貴的水(1節) 中年級：水資源再利用(1節) 中年級：奇妙連通管(3節) 高年級：體積計算(1節) 高年級：落葉堆肥(3節)</p>		
教案內容簡述分析	<p>本課程方案結合學校本位課程共分為低、中、高三個年級、六個單元活動，藉由課程的設計，讓學生了解水在生活中的重要性，對蘇澳鎮學生來說隨手可得的水，竟然對別的地方來說卻是可望而不可求的寶貴資源，讓孩子除心去看待水的重</p>		

	<p>要性及珍惜水資源，並藉由水撲滿的設計，讓學生了解蘇澳多雨的雨水也能藉由水撲滿的裝設，讓水有更多元的用途。</p>
<p>教學目標</p>	<p>低年級的「我的植物朋友」、「珍貴的水」課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生能了解水在生活中的重要性。 2. 讓學生理解如何在日常生活中減少水的浪費。 3. 讓學生能認識水撲滿以及它的功能，及對環境的幫助。 <p>中年級的「水資源再利用」、「奇妙的連通管」課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生知道利用水的特性，可以設計許多物品讓生活更便利。 2. 使學生認識雨撲滿運作的原理與功能。 <p>高年級的「我的植物朋友」、「珍貴的水」課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生藉由動手參與，使師生體會資源回收「化腐朽為神奇」的效果，進而減少學校垃圾量，落實綠色生活。 2. 讓學生利用連通管原理觀察雨水回收儲水現象，紀錄雨水回收之水位，計算雨水之回收量，學會計算雨撲滿一個月所節省的水費。

宜蘭縣蘇澳國小防災教育課程教材設計

土石流災害【認識土石流】教學設計

適用年級：國小中年級

設計者：蘇澳國小 盧聰賢 校長、簡錦峰 主任、莊志烽 組長、賴民杰組長、張智欽 老師

設計理念

2010年10月21日，在梅姬外圍環流與東北季風的共伴效應影響下，造成全臺豪大雨，蘇澳地區當天累積雨量達939毫米，多處山區土石橫流，傳出嚴重災情！不但在市區淹水最深將近2層樓，山區土石崩落造成土石流，白雲寺更傳出不幸的死亡消息。

臺灣因地理環境特殊，容易造成重大災害，有大部分的區域處在天然災害的潛勢環境中，因此，民眾應該要認識各種天然災害、瞭解天然災害如何影響我們、哪些地區居住的危險性較高，並做好預防工作及進行各種演練，以減少災害發生所造成的傷害。

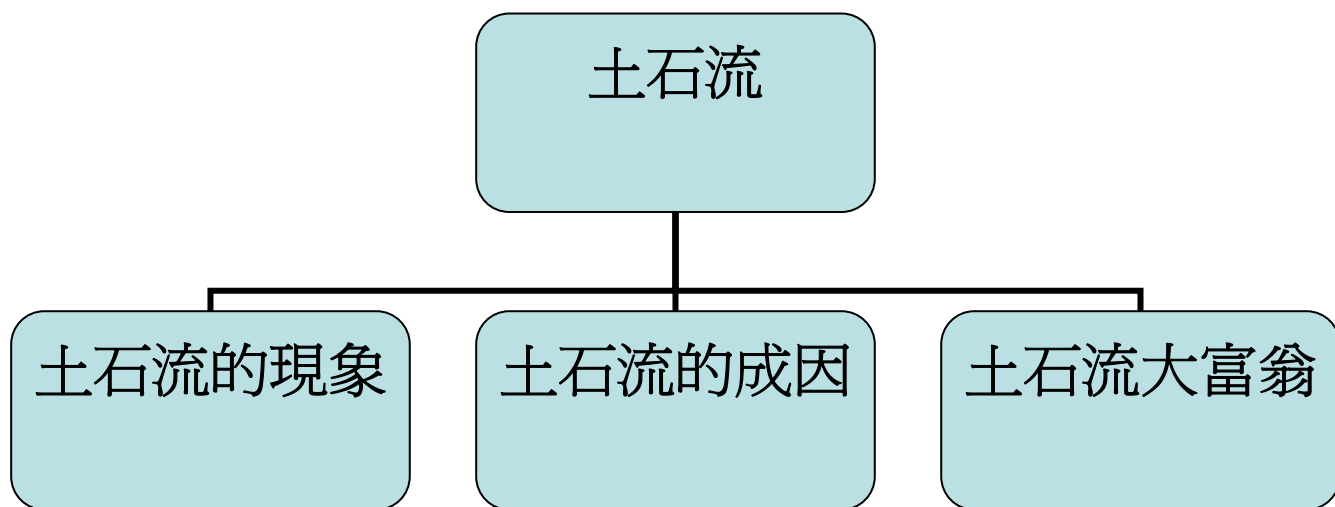
防災教育是近年來學校越趨重視的議題，讓孩子知道災害隨時隨地都可能發生，而長存危機意識，更能確保生命財產安全。本教學設計從蘇澳梅姬風災開始，引導孩子思考土石流可能帶來的災害，透過實驗幫助孩子瞭解土石流發生原因，並以模擬演練的方式，讓孩子在逃生疏散過程中，養成愛護土地、關懷他人的情操。

教材分析

本教材教學模組設計以教科書內容加以延伸，配合防災政策推動，強化生活技能學習，讓學生事先預防練習以因應安全急救問題，並經由運用各種能力，如自我覺察、批判思考、訂定決策等，瞭解土石流災害的應變方式，最後能實際運用於個人及家人日常生活中，保障安全。

教材概分為中年級與高年級兩大部分，中年級教材包含「土石流的現象」、「土石流的成因」，並以「土石流大富翁」做為綜合活動，協助孩子建立土石流現象的各種概念。高年級教材則包含「再見土石流」及「土石流知多少」兩部分，重點在土石流防治工程的介紹及逃生疏散演練，讓孩子瞭解水土保持的重要性，並培養愛護土地的情操。

教學設計架構



九年一貫課程能力指標

單元類別：土石流災害（中年級）	單元名稱：認識土石流
適用對象：國小3、4年級	教學節數：共3節（共120分鐘）
十大基本能力	<p>了解自我與發展潛能。</p> <p>表達、溝通與分享。</p> <p>尊重、關懷與團隊合作。</p> <p>規劃、組織與實踐。</p> <p>運用科技與資訊。</p> <p>獨立思考與解決問題</p>
「自然與生活科技」 領域能力指標	<p>自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。</p>
「綜合」 領域能力指標	<p>綜 4-2-1 辨識各種人爲的危險情境，並演練自我保護的方法。</p> <p>綜 4-2-2 妥善運用空間，減低危險的發生。</p>

防災能力指標

單元目標	對應防災能力指標
一、知道土石流的現象	自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。
二、了解土石流的成因	自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。 綜4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。 綜4-2-2妥善運用空間，減低危險的發生。

防災素養

類別	項目	素養內涵
防災知識	災害認知	A1能明白災害的意義。 A2能知道生活周遭環境中曾發生過的災害類型。
	防備知識	A4能知道生活周遭環境中潛存的災害類型。
	應變知識	A6能知道災害發生時的逃生方式。 A7能知道災害發生時的求救方法。
防災態度	防災警覺性	A8能運用五官來察覺環境中可能發生的災害。 A9能注意周遭環境的變化。
	防災價值觀	A11能知道做好防範災害的工作是必要的。
	防災責任感	
防災技能	準備行動	A14能配合執行防災、減災相關的準備工作。
	應變行爲	A16能在災害發生時做出正確的避災動作。

單元名稱：土石流的現象（第一節）（40 分鐘）

<p>教學內涵</p>	<p>1.土石流的現象 2.土石流的成因</p> <p>1.觀看本地土石流的照片及影片 2.了解土石流的形成原因</p>				
<p>教學活動</p>	<p>教師教學與說明</p>	<p>學生活動</p>	<p>時間（分）</p>	<p>指導與評量</p>	<p>對應指標</p>
<p>一、引起動機</p>	<p>1.教師講述民國100年10月21日蘇澳洪災的經過。 →2010年10月21日，梅姬颱風侵襲台灣，當日蘇澳地區降下1195毫米的雨量，更出現紀錄以來第三高的降雨量，一小時降下181.5毫米的雨。蘇澳白雲寺發生土石流，9人死亡；蘇澳市區幾乎全浸泡在水裡，低窪處甚至水淹至二樓，山坡地區多處發生土石流侵入民宅的災情。省道九號蘇花公路多處坍方中斷，造成多台車輛受困，其中一台載有中國觀光客的遊覽車遭落石擊中後墜崖。</p> <p>2.請學生發表當日或類似的過往經驗。</p>	<p>專注聽講 踴躍發言</p>	<p>10</p>	<p>學生能發表自身的經驗</p>	<p>A2能知道生活周遭環境中曾發生過的災害類型。</p> <p>綜 4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。</p> <p>A2能知道生活周遭環境中曾發生過的災害類型。</p>
<p>二、發展活動</p>	<p>1.播放土石流的影片</p>	<p>1.觀賞影</p>	<p>5</p>	<p>能專心觀賞</p>	<p>自然2-4-3-3探討台灣的天氣，知道梅雨、季風、</p>

<p>石頭家族-01 認識土石流.wmv</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=-BOBU8s2Zs</p> <p>教師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.我們可以從何處獲得土石流災害的相關訊息？ 2.請問「土石流」由哪些成分所組成？ <p>石頭家族_02 土石流形成要素.wmv</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=BpfeHXhLLHE&feature=relmfu</p> <p>教師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.土石流發生的原因？ 2.什麼樣的環境容易發生土石流？ <p>石頭家族_03 土石流現場.wmv</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=KdbdbdVvXIM&feature=relmfu</p> <p>教師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.土石流發生前有什麼徵兆？ 2.土石流會造成什麼災害？ <p>2.說明並統整學生所提出的「土石流發生要素」</p>	<p>片</p> <p>2. 整理土石流的成因</p>	<p>10</p>	<p>影片。</p> <p>能歸納出發生土石流的成因</p>	<p>寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響</p> <p>綜合4-3-2探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p> <p>綜合4-4-1覺察人與自然的關係，並能對日常生活中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。</p> <p>防災B1能分辨各種不同災害的類型。</p> <p>防災B2能知道災害發生前的徵兆。</p>
--	-----------------------------	-----------	--------------------------------	--

<p>三、綜合活動</p>	<p>1.實施「土石流大富翁」遊戲</p> <p>對於表現傑出或參與熱烈的學生個人或組別，予以適當的鼓勵和獎勵。</p> <p>2.教師總結，並指導完成學習單與測驗卷</p>	<p>分組派代表參與遊戲，並回答問題。</p>	<p>10</p> <p>10</p>	<p>能積極參與遊戲並回答相關問題。</p>	<p>防災B1能分辨各種不同災害的類型。</p> <p>防災B2能知道災害發生前的徵兆。</p> <p>防災B3能知道災害對於生活環境所造成的影響。</p> <p>防災B8能主動關心災害相關訊息。</p> <p>防災 B9 能主動關懷所處生活環境的安全程度。</p> <p>綜合4-4-1覺察人與自然的關係，並能對日常生活 中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。</p> <p>綜合 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解 周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>自然2-4-3-3探討台灣的天氣，知道梅雨、季風、 寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等 氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外 線對人的影響</p> <p>綜合4-3-2探討環境的改變與破壞可能帶來的危 險，討論如何保護或改善環境。</p>
---------------	---	-------------------------	---------------------	------------------------	--

單元名稱：土石流的成因 (第二節) (40 分鐘)

<p>教學內涵</p>	<p>1.能了解土石流的發生成因與災害現象 2.能知道如何避難與逃避技巧</p>				
<p>教學活動</p>	<p>教師教學與說明</p>	<p>學生活動</p>	<p>時間 (分)</p>	<p>指導與評量</p>	<p>對應指標</p>
<p>一、引起動機</p>	<p>教師請學生發表對於自身居住環境的看法，是否有可能遭受到土石流的威脅，發表自己的經驗。(如：地表被沖刷造成裸露、土壤沖蝕、自然生態失衡、水源涵養能力減少)</p>		<p>4</p>	<p>能積極發表</p>	<p>A4 能知道生活周遭環境中潛存的災害類型。</p>
<p>二、發展活動</p>	<p>教師講解土石流的成因與逃生方式 1.認識何謂土石流：土石流係指泥、砂、礫及巨石等物質與水之混合物受重力作用後所產生之流動體，在重力的作用下，沿坡面或溝渠由高處往低處流動之自然現象，在台灣，土石流大多在豪雨期間發生在山坡地或山谷之中，其主要特徵為流速快、泥砂濃度高、沖蝕力強、衝擊力大。 2.說明土石流的分類與特性： →分類--泥流、石流、一般流 →特性--流速快、破壞力強、搬運立 沖蝕力強</p>	<p>紀錄重點 積極發表 專心討論</p>	<p>4 4</p>	<p>能專心聆聽</p>	<p>A1能明白災害的意義。 自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。</p>

3.學生能了解土石流發生的條件。

→ (1) 豐富的堆積物：足夠的鬆散土砂提供土石流中所需的固態物質。

(2) 充份之水分：充分之水分能降低土石流中土砂之間的摩擦力，是很好的潤滑劑，能夠幫助固態物質流動。

(3) 足夠的坡度：足夠大的斜面坡度讓土石流有流動的動力，使土石流能克服土石之摩擦力後繼續向低處流動。

4.能知道有下列標示處，為土石流潛勢區域，並請學生發表住家附近是否有此標示。



學生查詢淺勢區分布網址

<http://246.swcb.gov.tw/DebrisPage/distribution/taiwan.asp>

5.能知道土石流發生的徵兆。→能運用「看、聽、察、觀、嗅」等技巧判斷山坡地災害是否會發生。並注意怪聲、水流量突然

4

2

能辨識圖片資訊

實作測驗

4

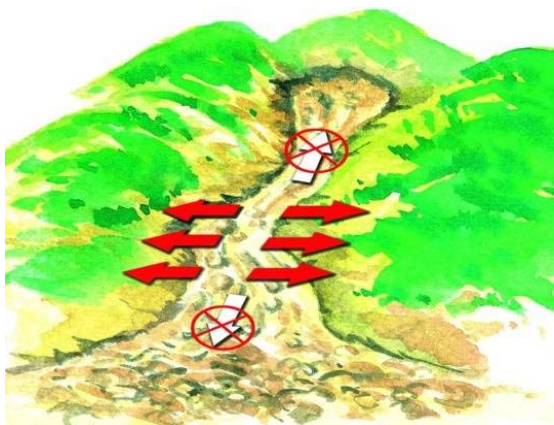
自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。

綜 4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。

A8能運用五官來察覺環境中可能發生的災害。
A9能注意周遭環境的變化。

	<p>變化（變多或變少）、異味出現</p> <p>6.疏散與避難：</p> <p>土石流「黃色警戒」代表：當某地區的「預測雨量」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布黃色警戒。「黃色警戒」發布後，地方政府應進行疏散避難勸告。</p> <p>土石流「紅色警戒」代表：當某地區的「實際降雨」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布紅色警戒。「紅色警戒」發布後，地方政府得視實際狀況強制撤離並作適當之安置。</p> <p>學生查詢土石流警戒發布網址 http://246.swcb.gov.tw/main/DebrisAlert.asp</p> <p>學生查詢雨量警戒值網址 http://246.swcb.gov.tw/DebrisPage/alert_value.asp</p>		5	<p>實作測驗</p> <p>實作測驗</p>	<p>綜 4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。</p> <p>綜4-2-2妥善運用空間，減低危險的發生。</p>
--	---	--	---	-------------------------	---

7. 土石流是水混合大量的泥砂、石塊，急促由高處往下沖刷的現象，因此當疏散避難時，一定要向溪流兩側高地疏散，絕對不要順著土石流沖刷方向疏散，因為人們跑得速度絕對沒有土石流快。



3

A6能知道災害發生時的逃生方式。

三、綜合活動

逃生演練：教師於課堂中讓學生演練若是遇到土石流時，要往土石流流動方向的垂直處逃避。

10

能積極參與活動

綜 4-2-1 辨識各種人為的危險情境，並演練自我保護的方法。

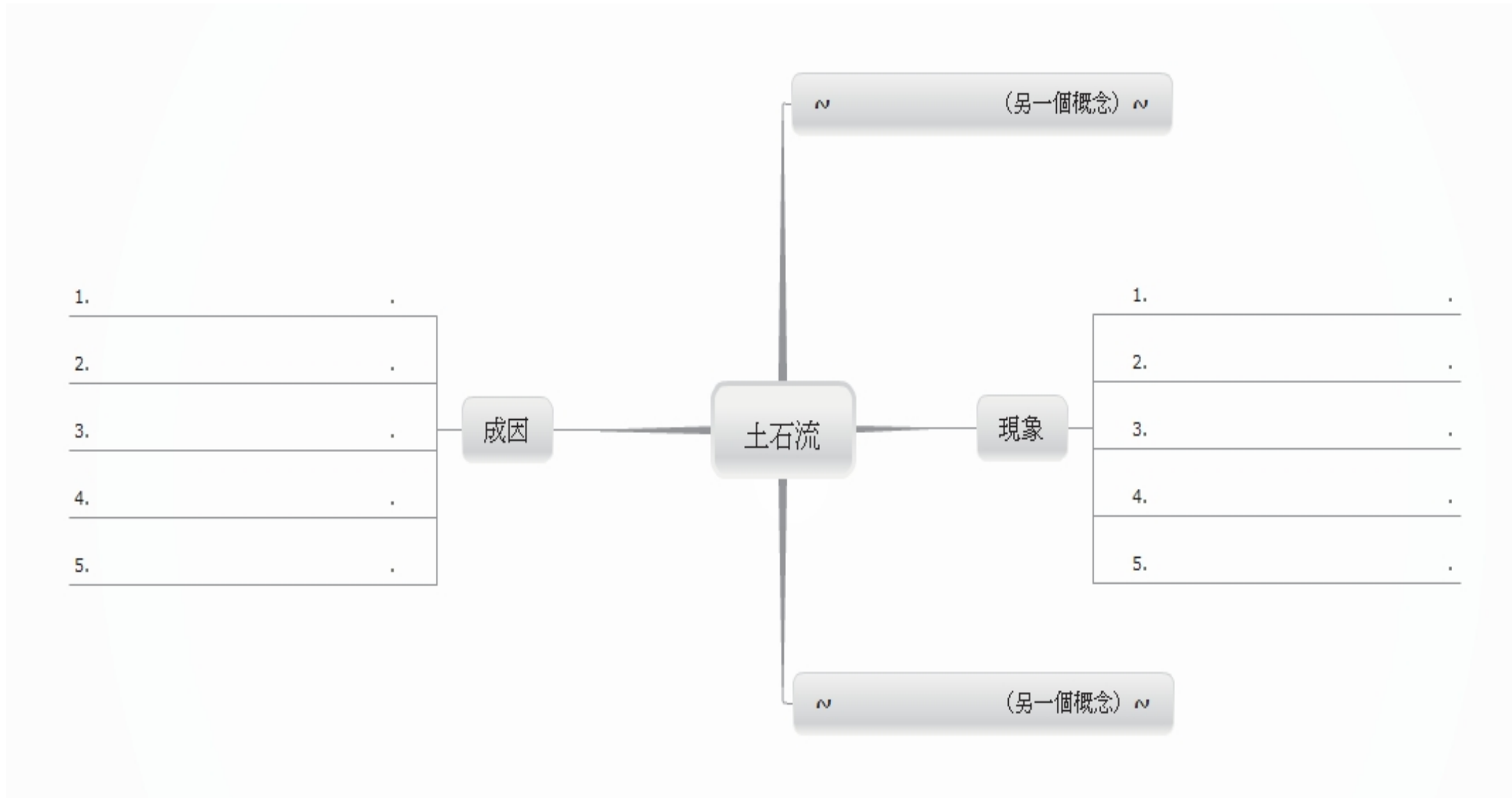
A16能在災害發生時做出正確的避災動作。

單元名稱：土石流大富翁 (第三節) (40 分鐘)

教學內涵	1.透過土石流大富翁，加強對土石流的認知 2.能整理對土石流知識的認知				
教學活動	教師教學與說明	學生活動	時間 (分)	指導與評量	對應指標
一、引起動機	教師撥放近幾年在台灣發生較嚴重的土石流災害照片		5	學生發表	
二、發展活動	實施「土石流大富翁」遊戲 【行政院農委會水土保持局為推廣水土保持及土石流防災教育，已製作土石流防災大富翁大型遊戲底圖，可向該單位索取 http://fema.swcb.gov.tw/Richman/richMan/client/RichMan005.aspx 】	分組派代表參與遊戲，並回答問題。	15	能積極參與遊戲並回答相關問題。	自2-4-3-3觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。 A7能知道災害發生時的求救方法。
三、綜合活動	教師總結，並指導完成學習單的心智圖與測驗卷		20	能專心書寫	A14能配合執行防災、減災相關的準備工作。

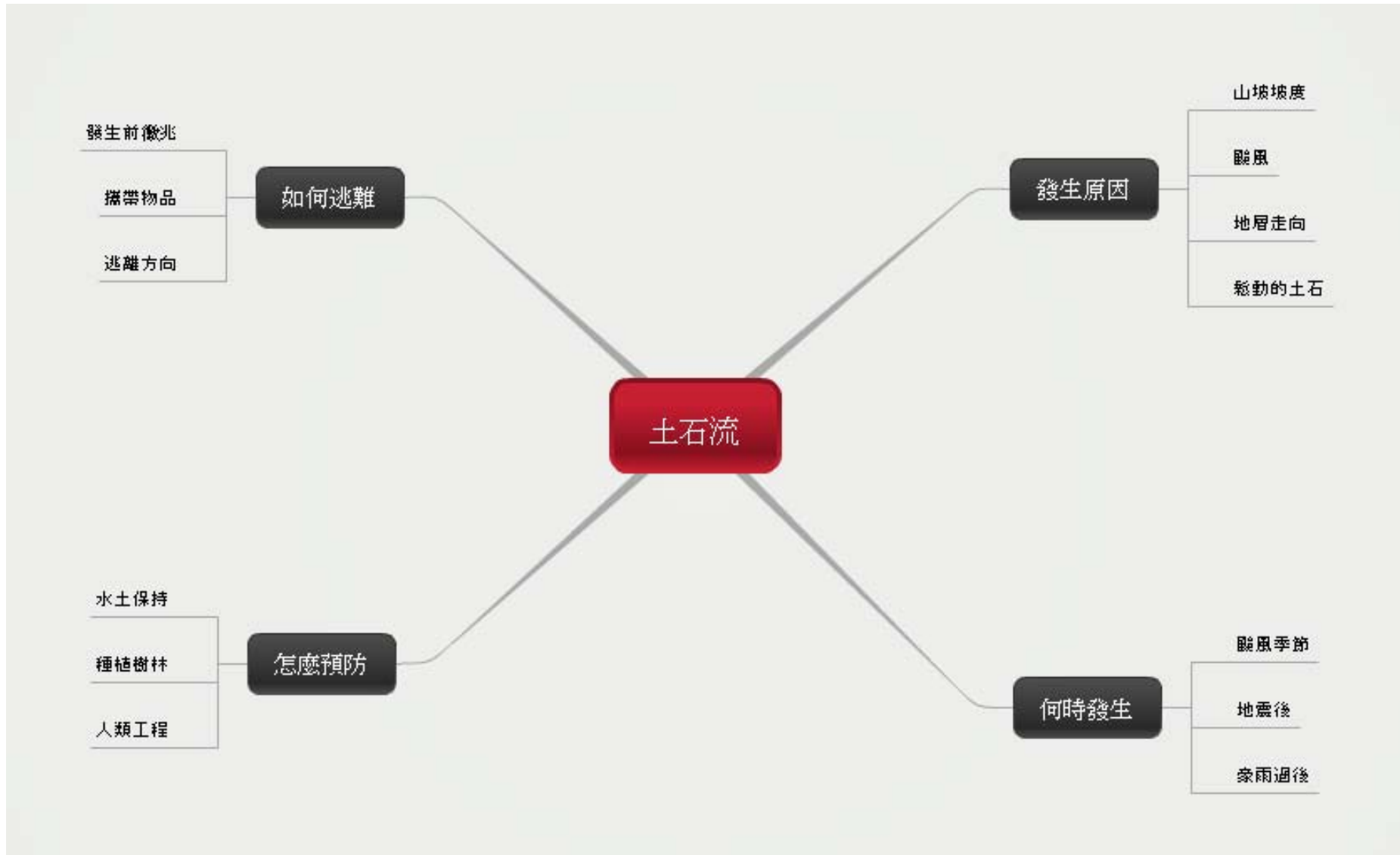
土石流認知學習單

請依照你（妳）的經驗，建構你心中土石流的心智圖



土石流認知學習單

請依照你（妳）的經驗，建構你心中土石流的心智圖【請依實際情況作答】




土石流防災教育測驗題

小朋友，請將正確的答案填在括弧中：

- 1.(3)下列哪一句話「不適合」用來形容土石流？(1)排山倒海。 (2)千軍萬馬。 (3)潺潺流水。
- 2.(3)土石流的組成成分是？(1) 水。(2) 泥土。(3) 水和土石。
- 3.(4)發生土石流的條件？(1)只需要豪雨。 (2)鬆散的土石。 (3)山坡坡度夠大。 (4)以上皆是。
- 4.(3)在台灣發生的土石流主要特徵是什麼？(1)流速慢。 (2) 泥砂濃度低。 (3) 沖蝕力強。



- 5.(1)這個標誌  是什麼意思？(1)土石流潛勢區域。 (2)常發生地震的區域。 (3)注意落石。
- 6.(3)下列哪一種情形可能是土石流發生前的徵兆？(1) 出現怪聲。 (2) 水流量突然變化。 (3)兩者都有可能。
- 7.(2)土石流發生時，要往哪個方向逃避？(1) 土石流流動方向的下游。 (2) 土石流流動方向的兩側。 (3) 土石流流動方向的上游。
- 8.(2)我們可以從哪一個單位取得土石流潛勢分佈圖？(1)水利署。 (2)農委會。 (3)警察局。
- 9.在學校上課時，如果發生土石流我們可以往哪裡逃避？ 依實際情況作答
- 10.在家裡時，如果發生土石流我們可以往哪裡逃避？ 依實際情況作答



宜蘭縣防災教育 土石災害教學

一中年級

設計者：蘇澳國小 盧聰賢
簡錦峰
莊志烽
張智欽

2010年10月21日的那場雨

- 新聞
- <http://www.youtube.com/watch?v=FUzwEBGGFjM&feature=relmfu>
- <http://www.youtube.com/watch?v=06BvIL-olr8&feature=relmfu>

2010年10月21日的那場雨



2010/10/21 15:20:56

2010年10月21日的那場雨



2010年10月21日的那場雨



2010年10月21日的那場雨



2010年10月21日的那場雨



2010年10月21日的那場雨

- 影片一

http://140.111.182.5/photo/photo_one.php?name=53414e59303031342e4d5034&dir=3939e5adb8e5b9b4e5baa62f31303231e89887e6beb3e799bee5b9b4e6b0b4e781bd

- 影片二

http://140.111.182.5/photo/photo_one.php?name=53414e59303031342e4d5034&dir=3939e5adb8e5b9b4e5baa62f31303231e89887e6beb3e799bee5b9b4e6b0b4e781bd

大雨之後呢？

- 影片：

http://140.111.182.5/photo/photo_one.php?name=53414e59303031342e4d5034&dir=3939e5adb8e5b9b4e5baa62f31303231e89887e6beb3e799bee5b9b4e6b0b4e781bd

- 心智圖

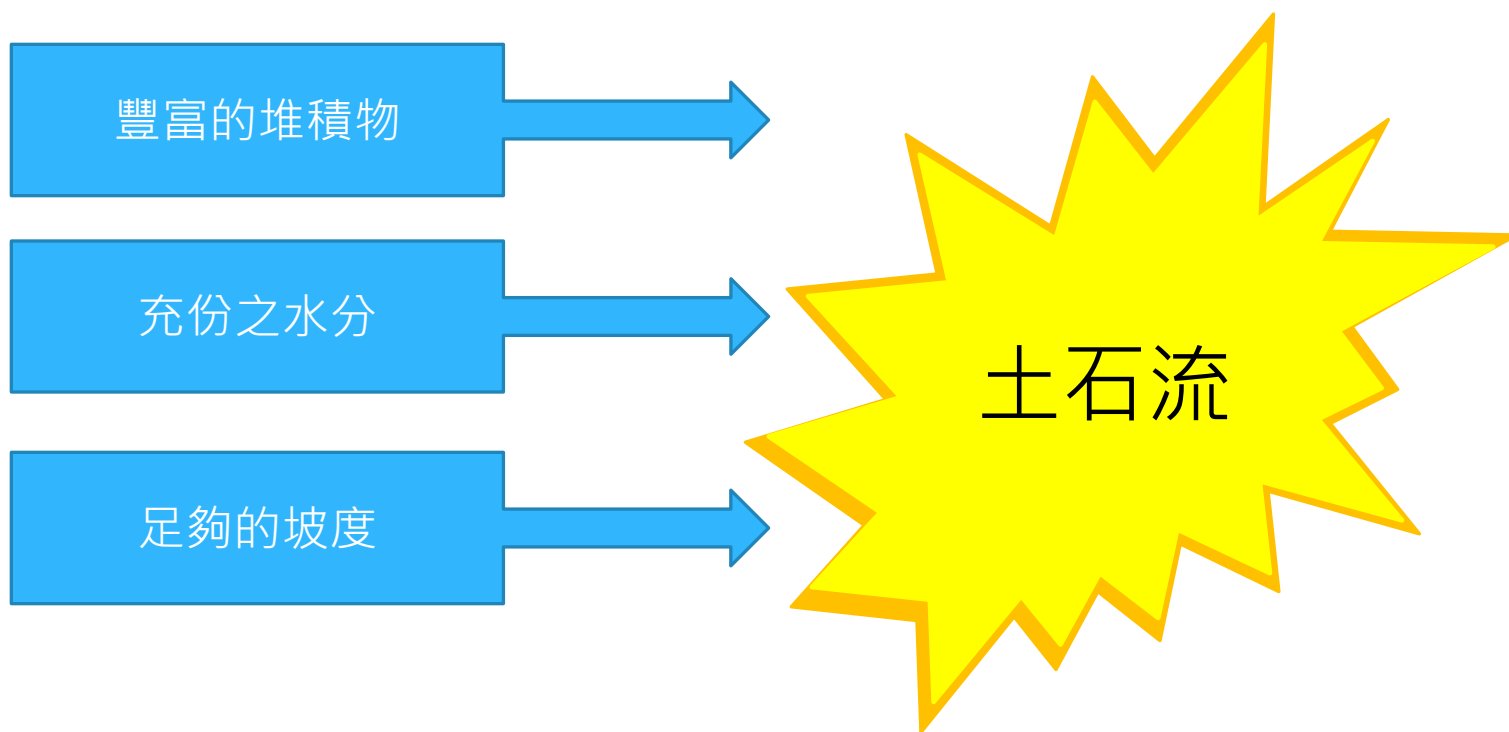
認識土石流

- 石頭家族-01認識土石流.wmv
- http://www.youtube.com/watch?v=_-BOBU8s2Zs
- 石頭家族_02土石流形成要素.wmv
- <http://www.youtube.com/watch?v=BpfeHXhLLHE&feature=relmfu>
- 石頭家族_03土石流現場.wmv
- <http://www.youtube.com/watch?v=KdbdbdVvXIM&feature=relmfu>

土石流防災大富翁

- <http://fema.swcb.gov.tw/Richman/richMan/client/richman005.aspx>

土石流發生的要素



土石流發生的條件

- 豐富的堆積物：足夠的鬆散土砂提供土石流中所需的固態物質。
- 充份之水分：充分之水分能降低土石流中土砂之間的摩擦力，是很好的潤滑劑，能夠幫助固態物質流動。
- 足夠的坡度：足夠大的斜面坡度讓土石流有流動的動力，使土石流能克服土石摩擦力後繼續向低處流動。

土石流的材料



土石流的影響



土石流原因及應變措施

- <http://246.swcb.gov.tw/edu/promo-film.asp>

土石流潛勢區域



- 潛勢區分布查詢網址
- <http://246.swcb.gov.tw/debrispage/distribution/taiwan.asp>

土石流發生的徵兆

- 怪聲、水流量突然變化（變多或變少）、異味出現
- 看、聽、察、觀、嗅

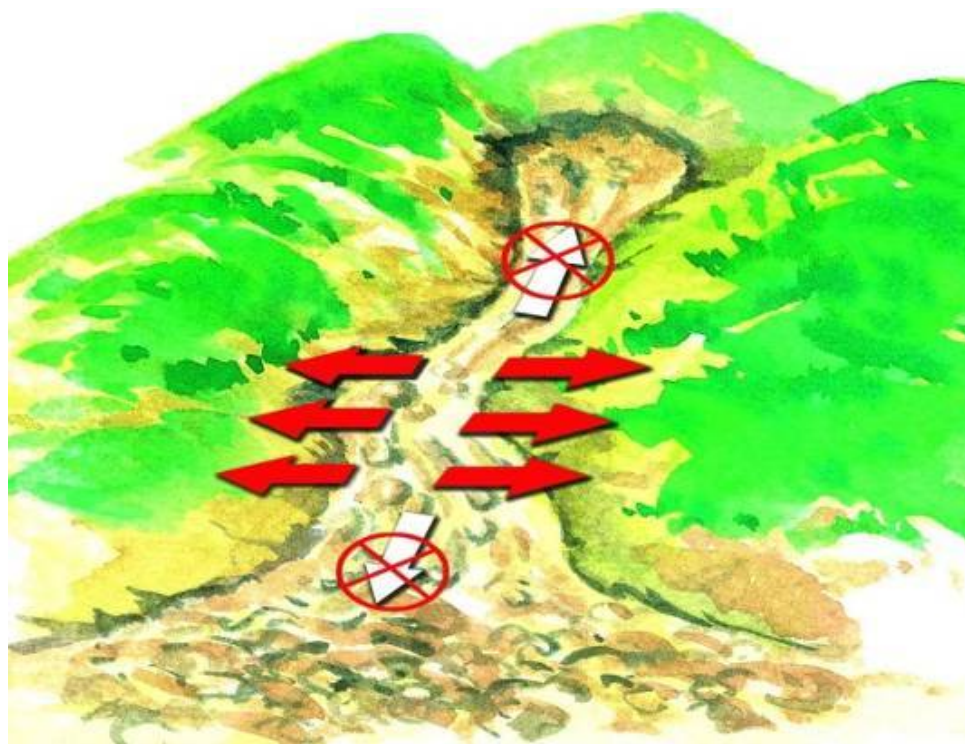
疏散與避難

- 土石流「**黃色警戒**」代表：當某地區的「預測雨量」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布黃色警戒。「黃色警戒」發布後，地方政府應進行疏散避難勸告。
- 土石流「**紅色警戒**」代表：當某地區的「實際降雨」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布紅色警戒。「紅色警戒」發布後，地方政府得視實際狀況強制撤離並作適當之安置。

土石流警戒發布查詢

- <http://246.swcb.gov.tw/main/debrisalert.asp>
- http://246.swcb.gov.tw/debrispage/alert_value.asp

土石流避難方向



宜蘭縣蘇澳國小防災教育課程教材設計

土石流災害【再見土石流、土石流知多少】教學設計

適用年級：國小高年級

設計者：蘇澳國小 盧聰賢 校長、簡錦峰 主任、莊志烽 組長、張智欽 老師

設計理念

2010年10月21日，在梅姬外圍環流與東北季風的共伴效應影響下，造成全臺豪大雨，蘇澳地區當天累積雨量達939毫米，多處山區土石橫流，傳出嚴重災情！不但在市區淹水最深將近2層樓，山區土石崩落造成土石流，白雲寺更傳出不幸的死亡消息。

臺灣因地理環境特殊，容易造成重大災害，有大部分的區域處在天然災害的潛勢環境中，因此，民眾應該要認識各種天然災害、瞭解天然災害如何影響我們、哪些地區居住的危險性較高，並做好預防工作及進行各種演練，以減少災害發生所造成的傷害。

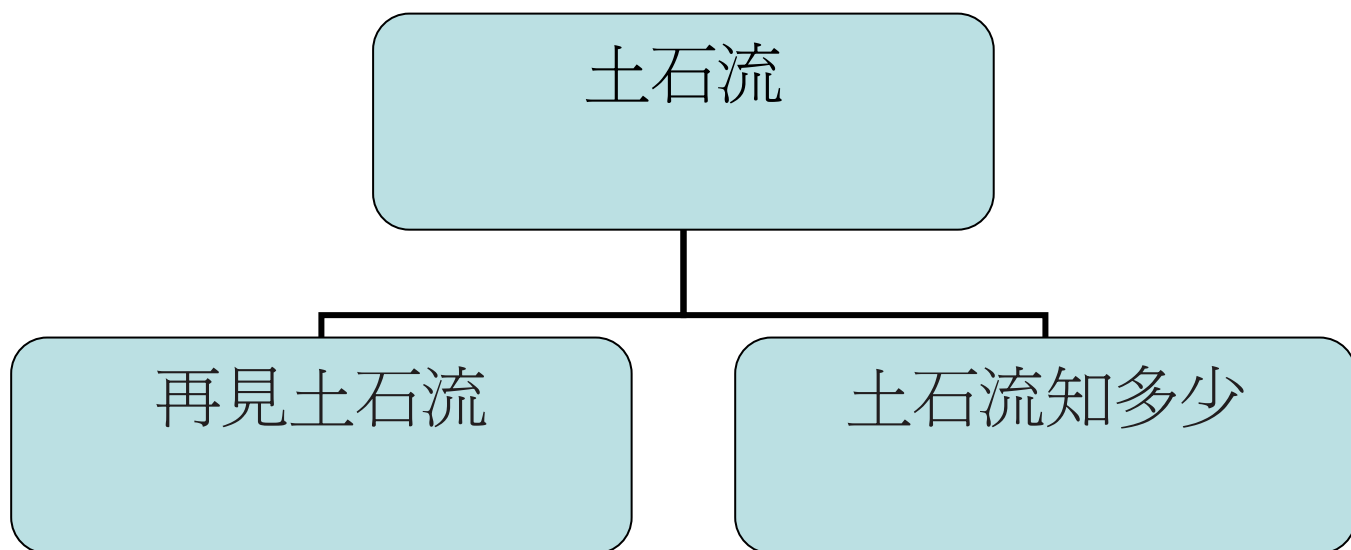
防災教育是近年來學校越趨重視的議題，讓孩子知道災害隨時隨地都可能發生，而長存危機意識，更能確保生命財產安全。本教學設計從蘇澳梅姬風災開始，引導孩子思考土石流可能帶來的災害，透過實驗幫助孩子瞭解土石流發生原因，並以模擬演練的方式，讓孩子在逃生疏散過程中，養成愛護土地、關懷他人的情操。

教材分析

本教材教學模組設計以教科書內容加以延伸，配合防災政策推動，強化生活技能學習，讓學生事先預防練習以因應安全急救問題，並經由運用各種能力，如自我覺察、批判思考、訂定決策等，瞭解土石流災害的應變方式，最後能實際運用於個人及家人日常生活中，保障安全。

教材概分為中年級與高年級兩大部分，中年級教材包含「土石流的現象」、「土石流的成因」，並以「土石流大富翁」做為綜合活動，協助孩子建立土石流現象的各種概念。高年級教材則包含「再見土石流」及「土石流知多少」兩部分，重點在土石流防治工程的介紹及逃生疏散演練，讓孩子瞭解水土保持的重要性，並培養愛護土地的情操。

教學設計架構



九年一貫課程能力指標

單元類別：土石流災害（高年級）	單元名稱：再見土石流、土石流知多少
適用對象：國小5、6年級	教學節數：共3節（共120分鐘）
十大基本能力	<p>了解自我與發展潛能。</p> <p>表達、溝通與分享。</p> <p>尊重、關懷與團隊合作。</p> <p>規劃、組織與實踐。</p> <p>運用科技與資訊。</p> <p>獨立思考與解決問題</p>
「自然與生活科技」 領域能力指標	<p>自1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>自1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>自1-3-3-2由主變數與應變數，找出相關關係。</p>
「社會」 領域能力指標	<p>社 8-2-2-8舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。</p>
「綜合」 領域能力指標	<p>綜4-3-1認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。</p> <p>綜4-3-2探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p>

防災能力指標

單元目標	對應防災能力指標
一、了解土石流的成因	綜4-3-1認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。
二、認識土石流防治工程	自1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。 自1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 自1-3-3-2由主變數與應變數，找出相關關係。 社 8-2-2-8舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。
三、知道面對土石流的防備工作	綜4-3-2探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。

防災素養

類別	項目	素養內涵
防災知識	災害認知	B1能分辨各種不同災害的類型。 B2能知道災害發生前的徵兆。
	防備知識	B5能了解各項災害的防範措施。
	應變知識	B7能知道災害發生後尋求協助的管道。
防災態度	防災警覺性	B9能主動關懷所處生活環境的安全程度。
	防災價值觀	B11能知道做好防災工作能減少災害造成的損失與傷亡。
	防災責任感	B13能主動幫助他人脫離危險環境。
防災技能	準備行動	B14具備得知災害相關訊息的能力。
	應變行爲	B16能判斷災害訊息並做出正確的反應。

單元名稱：再見土石流 (第一節) (40 分鐘)

<p>教學內涵</p>	<p>1.學生提取有關土石流的知識 2.透過影片再重新建構土石流的避難要領</p>				
<p>教學活動</p>	<p>教師教學與說明</p>	<p>學生活動</p>	<p>時間 (分)</p>	<p>指導與評量</p>	<p>對應指標</p>
<p>一、引起動機</p>	<p>1.有獎徵答：請回答土石流形成的原因？ (教師可提示中年級曾經交授的內容) 2.教師歸納學生的答案。</p>	<p>回答教師 提問</p>	<p>5</p>	<p>學生發表</p>	<p>綜 2-3-2-10觀察野外生活中自然現象的變化。</p>
<p>二、發展活動</p>	<p>1.教師再次講解說明，讓學生提取舊經驗。 (1) 何謂土石流？ →所謂的土石流，是指泥、砂石、礫石及巨石等和水混合後，受到重力作用的影響，沿著斜坡或河道、溝渠等路徑，由高處流到低處的自然現象。</p>  <p>台大地質學系 陳宏宇教授提供</p>	<p>學生發表</p>	<p>10</p>	<p>能適時回答 問題</p>	<p>綜4-3-1認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。 B1能分辨各種不同災害的類型。</p>

	<p>(2) 土石流發生原因的三個原因？ →A 豐富的堆積物：足夠的鬆散土砂提供土石流中所需的固態物質。 B 充份之水分：充分之水分能降低土石流中土砂之間的摩擦力，是很好的潤滑劑，能夠幫助固態物質流動。 C 足夠的坡度：足夠大的斜面坡度讓土石流有流動的動力，使土石流能克服土石流的摩擦力後繼續向低處流動。</p> <p>(3) 土石流發生前的徵兆是什麼？ →A溪水異常混濁。 B有異常的山鳴。 C雖然持續降雨，但溪流量卻突然減小。</p> <p>觀賞阿忠布袋戲影片，複習舊經驗。 *認識土石流 http://youtu.be/otKvx4SxoJc →影片內容：說明土石流是大雨過後，石頭、水與泥沙混合而成的流動體。土石流是形成現在沖積平原最主要的作用。 教師發問：何謂土石流？ 土石流是否有好處？</p>		5		
			5		B2能知道災害發生前的徵兆。
		專心觀看	10	學生能專注觀看	B5能了解各項災害的防範措施。

	<p>*現況與處理對策 http://youtu.be/dCXwqrsxqj4 →影片內容：土石流的潛勢溪流是指在豪雨時，可能會造成人們生命財產的威脅之溪流。在颱風季節前，會作疏散演練，以防範，並依照不同地區做不同的措施。</p> <p>教師發問：何謂潛勢溪流？ 要如何防範土石流？</p> <p>*防災自救措施 http://youtu.be/JOT4QU-rLak →影片內容：民眾要了解住佳的防災疏散避難路線，更要了解住家附近是否為土石流警示區域。並可製作DIY型雨量筒，自行觀測雨量，若24小時內雨量高度超過15公分就該疏散。</p> <p>教師發問：土石流的防範方式有哪些？</p>				
<p>三、綜合活動</p>	<p>1.請各組討論，遇到土石流發生之後，該如何尋求其他人的協助？</p> <p>2.各組發表後老師總結</p>		<p>5</p>	<p>小組報告</p>	<p>B7能知道災害發生後尋求協助的管道。</p>

單元名稱：土石流知多少（第二、三節）（80 分鐘）

<p>教學內涵</p>	<p>1.透過角色扮演，練習疏散避難的方法 2.透過實驗認識土石流沖刷的現象和原因 3.能知道水土保持對大地的重要</p>				
<p>教學活動</p>	<p>教師教學與說明</p>	<p>學生活動</p>	<p>時間（分）</p>	<p>指導與評量</p>	<p>對應指標</p>
<p>一、引起動機</p>	<p>1. 讓學生分別扮演不同的角色，如村長、居民、氣象預報員等。（可以參考學生演練腳本範例） 2. 從角色扮演中加深學生對土石流警戒發生時的應變能力。</p>		<p>15</p>		<p>綜4-3-1認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。 B9能主動關懷所處生活環境的安全程度。</p>
<p>二、發展活動</p>	<p>1.操作實驗#1：土石沖刷實驗 考量各項變因設計實驗：坡度、水量、石頭大小、植被，探討不同因素對土石沖刷的影響。 2.操作實驗#2：土石震動實驗 利用壓克力容器盛裝顆粒大小不同的土石，觀察震動後土石上下的排列情形，以瞭解土石流災害發生時大石頭的致災影響。</p>	<p>設計實驗 操作實驗 整理實驗結果</p>	<p>7 8</p>	<p>能依實驗結果獲得結論</p>	<p>自1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 自1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 自1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 社 8-2-2-8 舉例說明科學和技術的發展，改變了人類生活和自然環境。</p>

	<p>3.依據土石流發生的原因，想想有什麼方法可以減少土石流所造成的破壞力量。分組進行討論，並回答問題。</p> <p>4.透過教學簡報(PPT)介紹各種防治工程。 →要避免土石流發生時，所產生的巨大冲刷力量，危害到人類及住家安全，因此，我們可以在容易發生土石流的溪流設置防砂壩及沉砂池，來阻擋泥沙、石頭的直接衝擊。</p> <p>防砂設施分別興建在河川的上、中、下游三個部份，可以阻擋土石流所夾帶的豐富水量和砂石：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 上游建置梳子壩，阻擋較大的石頭 • 中游建置格子壩，阻擋較小的石頭 • 下游建置沉砂池，讓溪流中其他的石頭及泥砂，利用重力作用在池中沈澱下來。 <p>*原則：上游防治、中游攔阻、下游疏導。 *抑制工法：河床固床工(圖)、河岸護坡工(圖)、潛壩。 *攔阻工法：防砂壩(圖)、梳子壩(圖)。 *淤積工法：階段性跌水工(圖)、沈沙池(圖)。 *疏導工法：渠道(圖)、疏導堤(圖)。 *緩衝林帶：植生復育(圖)。</p>	<p>討論並回答教師提問 聽講並思考</p>	<p>15</p> <p>10</p>	<p>學童能專心聆聽並復述教師上課內容。</p>	<p>B11能知道做好防災工作能減少災害造成的損失與傷亡。</p>
--	---	----------------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------------------

	<p>5.觀看防治影片 http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&list=PL73C60A47BFA15A73&v=s4d95s7a2f0 →影片內容：上游是土石來源，下游是土石沉積處。可透過抑制工法、攔阻工法、淤積工法、疏導工法等方式讓河川防治更有功效。</p> <p>6.觀看阿忠布袋戲--土石流就地治理篇 http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=fgxfXBAJYz8#t=199s →影片內容：介紹梳子壩、沉沙池等治理工法。</p> <p>7.教師分辨土石流與土石流災害的不同。 →土石流為一種『自然現象』，但若因發生土石流時，導致人命傷亡，建築物、橋梁、公共建設毀損，造成生命或財產損失，才可稱為『土石流災害』。</p> <p>8.教師可舉蘭陽平原形成之成因語過程，讓學生了解若沒有這些土石堆疊的自然現象，台灣就不會產生現今的平原地形。</p>	<p>觀看影片</p> <p>觀看影片</p> <p>回答教師提問</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>		<p>B14具備得知災害相關訊息的能力。</p> <p>綜4-3-2探討環境的改變與破壞可能帶來的危險，討論如何保護或改善環境。</p> <p>B16能判斷災害訊息並做出正確的反應。</p>
--	---	---------------------------------------	-------------------------------------	--	---

	<p>9.教師宣導水土保持的重要性 →若要防止或預防土石流的災害，山區可以多造林，利用樹種之根、莖、葉來涵養水源，以減少山坡地地表的沖蝕與坍方。</p> <p>10.讓學生去搜索住家社區的避難路線圖： http://246.swcb.gov.tw/DebrisPage/refugeimg.asp</p>				
<p>三、綜合活動</p>	<p>1.請學童整理防治方法。 2.書寫學習單並進行單元評量測驗。</p>	<p>專心書寫</p>	<p>5</p>	<p>學童能整理出上課內容。</p>	<p>B13能主動幫助他人脫離危險環境。</p>

【土石沖刷實驗】學習單

研究目的：瞭解【 】對土石沖刷的影響。

操縱變因：【 】

控制變因：【 】、【 】、【 】、【 】

實驗設計：可以畫圖來表示唷！

實驗組

對照組

實驗結果：

實驗組：沖刷情形比較【 】

對照組：沖刷情形比較【 】

結論：【 】愈【 】，土石沖刷的情形愈【 】。

【土石流防治】測驗題

小朋友，請將正確的答案填在括弧中：

- 1.()根據土石沖刷實驗的結果，坡度和土石沖刷的情形有什麼關係？
 - (1) 坡度愈大，土石被沖刷的情形愈嚴重。
 - (2) 坡度愈小，土石被沖刷的情形愈嚴重。
 - (3) 坡度和土石被沖刷的情形沒有關係。
- 2.()根據土石沖刷實驗的結果，水量和土石沖刷的情形有什麼關係？
 - (1) 水量愈大，土石被沖刷的情形愈嚴重。
 - (2) 水量愈小，土石被沖刷的情形愈嚴重。
 - (3) 水量和土石被沖刷的情形沒有關係。
- 3.()根據土石沖刷實驗的結果，植被和土石沖刷的情形有什麼關係？
 - (1)有植被的山坡，土石被沖刷的情形較嚴重。
 - (2)沒有植被的山坡，土石被沖刷的情形較嚴重。
 - (3)不管有沒有植被，土石被沖刷的情形差不多。
- 4.()下列哪一項是河川上游防治土石流的原則？(1) 防治。(2) 攔阻。(3) 疏導。
- 5.()下列哪一項是河川中游防治土石流的原則？(1) 防治。(2) 攔阻。(3) 疏導。
- 6.()下列哪一項是河川下游防治土石流的原則？(1) 防治。(2) 攔阻。(3) 疏導。
- 7.()下列哪一種工程可以減少土石流材料的來源？(1) 河岸護坡工。(2) 梳子壩。(3) 沈沙池。
- 8.()下列哪一種工程可以攔阻土石流材料？(1) 河岸護坡工。(2) 梳子壩。(3) 沈沙池。
- 9.()下列關於土石流的敘述哪一項不正確？
 - (1)土石流是一種自然現象。
 - (2)人為對山坡地的破壞會使土石流更嚴重。
 - (3)土石流一定會造成生命財產的損失。
- 10()關於蘭陽平原的敘述，哪一項正確？
 - (1)是由蘭陽溪及支流所形成的沖積扇。
 - (2)是一個約略成三角形的平原。
 - (3)南邊的頂點大約在三星的牛鬥。

【土石沖刷實驗】學習單【依實際情況作答】

研究目的：瞭解【 水量 】對土石沖刷的影響。

操縱變因：【 水量 】

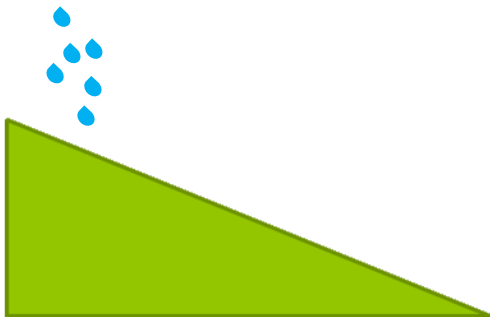
控制變因：【 坡度 】、【 土石大小 】、【 有無植被 】

實驗設計：可以畫圖來表示唷！

實驗組



對照組



實驗結果：

實驗組：沖刷情形比較【 嚴重 】

對照組：沖刷情形比較【 輕微 】

結論：【 水量 】愈【 大 】，土石沖刷的情形愈【 嚴重 】。

【土石流防治】測驗題

小朋友，請將正確的答案填在括弧中：

1.(1)根據土石沖刷實驗的結果，坡度和土石沖刷的情形有什麼關係？

- (1) 坡度愈大，土石被沖刷的情形愈嚴重。
- (2) 坡度愈小，土石被沖刷的情形愈嚴重。
- (3) 坡度和土石被沖刷的情形沒有關係。

2.(1)根據土石沖刷實驗的結果，水量和土石沖刷的情形有什麼關係？

- (1) 水量愈大，土石被沖刷的情形愈嚴重。
- (2) 水量愈小，土石被沖刷的情形愈嚴重。
- (3) 水量和土石被沖刷的情形沒有關係。

3.(2)根據土石沖刷實驗的結果，植被和土石沖刷的情形有什麼關係？

- (1)有植被的山坡，土石被沖刷的情形較嚴重。
- (2)沒有植被的山坡，土石被沖刷的情形較嚴重。
- (3)不管有沒有植被，土石被沖刷的情形差不多。

4.(1) 下列哪一項是河川上游防治土石流的原則？(1) 防治。 (2) 攔阻。 (3) 疏導。

5.(2) 下列哪一項是河川中游防治土石流的原則？(1) 防治。 (2) 攔阻。 (3) 疏導。

6.(3) 下列哪一項是河川下游防治土石流的原則？(1) 防治。 (2) 攔阻。 (3) 疏導。

7.(1) 下列哪一種工程可以減少土石流材料的來源？(1) 河岸護坡工。 (2) 梳子壩。 (3) 沈沙池。

8.(2) 下列哪一種工程可以攔阻土石流材料？(1) 河岸護坡工。 (2) 梳子壩。 (3) 沈沙池。

9.(3) 下列關於土石流的敘述哪一項不正確？

- (1)土石流是一種自然現象。
- (2)人為對山坡地的破壞會使土石流更嚴重。
- (3)土石流一定會造成生命財產的損失。

10(3) 關於蘭陽平原的敘述，哪一項正確？

- (1)是由蘭陽溪及支流所形成的沖積扇。
- (2)是一個約略成三角形的平原。
- (3)南邊的頂點大約在三星的牛鬥。



宜蘭縣防災教育 土石災害教學

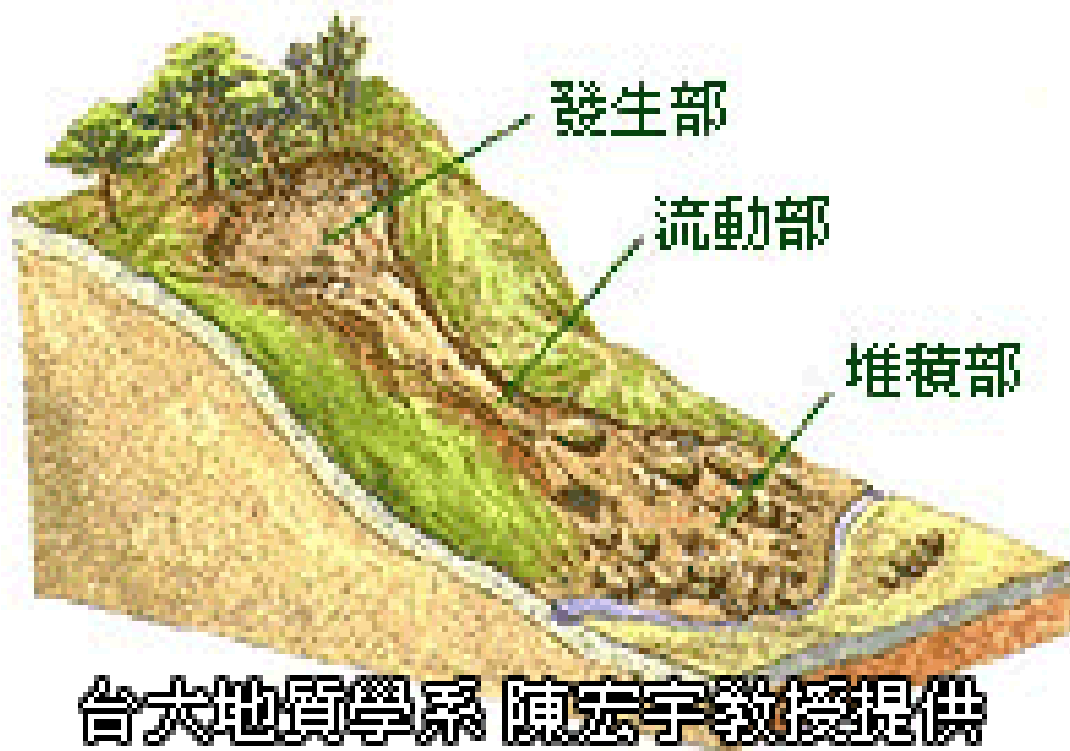
一高年級

設計者：蘇澳國小 盧聰賢
簡錦峰
莊志烽
張智欽

何謂土石流？

- 所謂的土石流，是指泥、砂石、礫石及巨石等和水混合後，受到重力作用的影響，沿著斜坡或河道、溝渠等路徑，由高處流到低處的自然現象。

何謂土石流？



台大地質學系 陳志宇教授提供

土石流發生原因

- 豐富的堆積物：足夠的鬆散土砂提供土石流中所需的固態物質。
- 充份之水分：充分之水分能降低土石流中土砂之間的摩擦力，是很好的潤滑劑，能夠幫助固態物質流動。
- 足夠的坡度：足夠大的斜面坡度讓土石流有流動的動力，使土石流能克服土石摩擦力後繼續向低處流動。

土石流發生前的徵兆

- 溪水異常混濁
- 有異常的山鳴
- 雖然持續降雨，但溪流水量卻突然減小

認識土石流

- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=otKvx4SxoJc

現況與處理對策

- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=dCXwqrsxqj4

防災自救措施

- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=JOT4QU-rLak

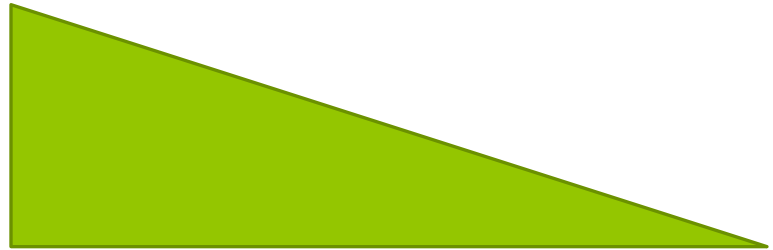
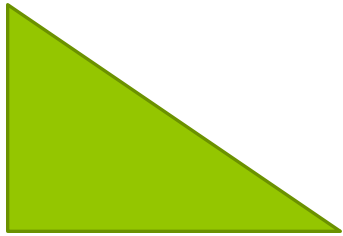
如果我是...

- 村長
- 居民
- 氣象預報員
- 學生演練腳本範例.doc

土石沖刷實驗-坡度

操縱變因：坡度

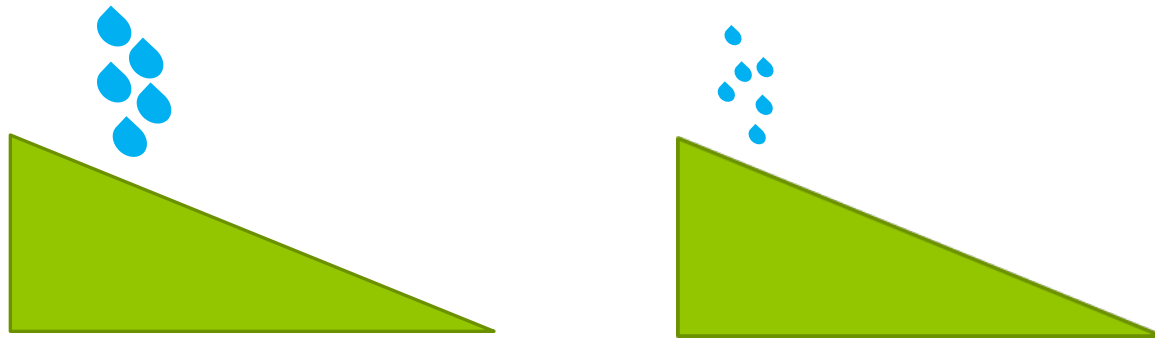
控制變因：水量、礫石大小、植被



土石沖刷實驗-水量

操縱變因：水量

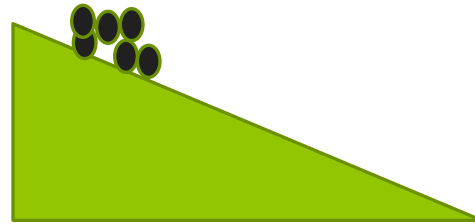
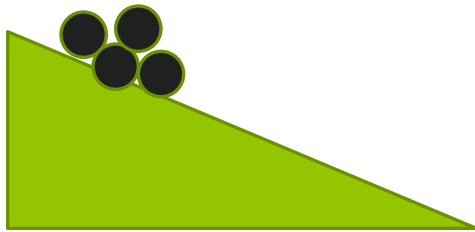
控制變因：坡度、礫石大小、植被



土石沖刷實驗-石頭大小

操縱變因：礫石大小

控制變因：坡度、水量、植被



土石沖刷實驗-植被

操縱變因：植被

控制變因：水量、坡度、礫石大小



土石沖刷實驗-結論

- 坡度愈大，沖刷力量較大。
- 水量愈大，沖刷力量較大。
- 比較小的石頭被沖刷的距離較遠。
- 有植被的山坡被沖刷破壞的情形較少。

如何減少土石流破壞的力量

- 減緩河道坡度，降低水流速度
- 做好水土保持，減少泥沙量
- 攔截大塊石頭，減低撞擊力量

各種防治工程-原則

- 上游防治
- 中游攔阻
- 下游疏導

各種防治工程-抑制工法



● 固床工

各種防治工程-抑制工法



● 固床工

各種防治工程-抑制工法



● 護坡工

各種防治工程-抑制工法



● 護坡工

各種防治工程-抑制工法



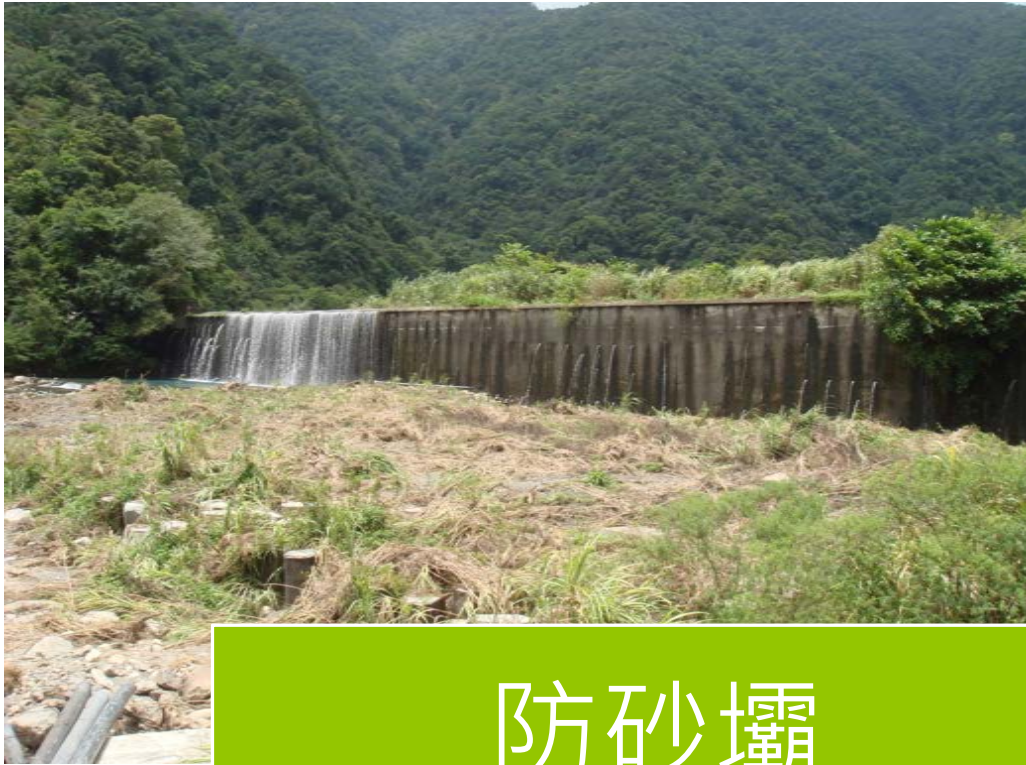
● 護坡工

各種防治工程-抑制工法



潛壩

各種防治工程-攔阻工法



防砂壩

各種防治工程-攔阻工法



防砂壩

各種防治工程-攔阻工法



梳子壩

各種防治工程-攔阻工法



梳子壩

各種防治工程-攔阻工法



梳子壩

各種防治工程-淤積工法



階段性跌水工

各種防治工程-淤積工法



階段性跌水工

各種防治工程-淤積工法



沈沙池

各種防治工程-疏導工法



渠道

各種防治工程-疏導工法



疏導堤

各種防治工程-緩衝林帶

植生復育



防治影片

- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&list=PL73C60A47BFA15A73&v=s4d95s7a2f0
- 土石流就地治理
http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=fgxfXBAJYz8#t=199s

發表

- 防治方法有哪些？

土石流與土石流災害的不同

- 土石流為一種『自然現象』，但若因發生土石流時，導致人命傷亡，建築物、橋梁、公共建設毀損，造成生命或財產損失，才可稱為『土石流災害』。

土石流與土石流災害的不同

- 蘭陽平原的形成(圖片取材自宜蘭縣政府網站www.e-land.gov.tw)



宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多主軸：澳視全球主題：珍愛地球

適合年段：二年級融入領域：生活、國語

課程名稱：我的植物朋友—體驗種植的樂趣

能力指標：生活 8-3-4、國語 3-1-4-3

一、教材內容：

二年級下學期康軒版生活課本第一單元：住家附近的動植物。

二年級下學期康軒版國語課本第三單元：綠色的大地。

二、教學目標：

1. 認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係。
2. 能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物。

三、學生經驗：

1. 能藉由閱讀並且讓學生從生活經驗裡得到應證，提升對自然科學書籍的閱讀與研究興趣。
2. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。

四、教學活動：

1. 引起動機：

教師介紹有關綠色植物環境的相關資料。

2. 發展活動：

【活動一】事前說明(20分)

- (1). 說明種植植物的重點。
- (2). 集合整隊，攜帶植物株。
- (3). 再次提醒至後山開心農場的注意事項。

【活動二】引起動機(20分)

- (1). 舉例在學校或是在自己所居住的地方可以找到的植物。
- (2). 有些植物生活在沙地，有些植物則生活在土壤，試問哪些植物是生活在沙地或土壤？
- (3). 大家可以摸摸看後山開心農場是屬於沙地還是土壤。
- (4). 最後，植物要生長需要哪三個重點呢？

【活動三】體驗、說明、講解(180分)

各組開始體驗種植植物的樂趣

- (1). 分組開始鏟出適合植物株大小範圍的土壤，再將所帶來的植物株平整的放入土壤當中，之後再將有空隙的地方，用剛剛鏟起來的土回填。
- (2). 完成種植後，請各組小朋友裝水來幫剛種下去的植物澆水。
- (3). 提醒小朋友記得每天都要來後山的開心農場幫植物澆水。

3、綜合活動 (30分)

【活動一】整理活動

教師將學生集合，開始整理剛才種植活動的周圍，整理乾淨後清點人數帶

回教室。

【活動二】發表

- (1). 請小朋友踴躍發表在種植植物的過程中，發現哪些新的事物，並對其進行描述。
- (2). 請小朋友發表要怎麼做才能使植物長得好。
- (3). 請小朋友發表種植植物的好處有哪些。
- (4). 學生完成學習單。

【活動三】總結活動(10分)

教師對本單元課程之教學重點作一個概括性的總結。

五、教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量

宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：二 融入領域：綜合 課程名稱：珍貴的水

能力指標：綜 4-1-4 體會環境保護與自己的關係，並主動實踐

一、教材內容：

綜合課程二年級上學期南一版第六單元---我的環保行動

藉由影片的介紹了解水在生活中的重要性，對蘇澳鎮學生來說隨手可用的水，竟然對別的地方來說卻是可望而不可求的寶貴資源，讓孩子除心去看待水的重要性及珍惜水資源，並藉由水撲滿的設計，讓學生了解蘇澳多雨的雨水也能藉由水撲滿的裝設，讓水有更多元的用途。

二、教學目標：

1. 讓學生能了解水在生活中的重要性。
2. 讓學生理解如何在日常生活中減少水的浪費。
3. 讓學生能認識水撲滿以及它的功能，及對環境的幫助。

三、學生經驗：

教學活動：

1. 引起動機：

(1)請學生說說看，我們的水是怎麼來的？

---水龍頭打開就有水、超商可以買水、蘇澳常常下雨所以水很多。

2. 發展活動：

(1)播放「枯竭(水資源大搶救)」

http://www.youtube.com/watch?v=pQ_ZO0uXpO4&feature=related

讓學生知道雖然地球的水很多，可是真正能讓人飲用的水只有一點點，也有很多人因為水的汙染而失去生命。

(2)播放「(教學用)珍惜食物和水」

<http://www.youtube.com/watch?v=Ucn4Nt6GWn0&feature=related>

撥放「最撼動人心的見聞手札---雨啊！請你下到非洲」

<http://www.youtube.com/watch?v=HGGrG-ndqMo&feature=fvwrel>

讓學生知道不是每個地方的人都像台灣一樣水龍頭打開就有水可以使用，有的國家的水，必須步行 30 公里裝水，才有水喝。也有地方因為沒有水所以植物生長不出來而沒有食物可以吃，變得非常瘦。

(3)討論時間：

1. 蘇澳多雨，可是一定不會缺水嗎？
2. 台灣有沒有出現缺水的情形？
3. 怎樣才能把水留住？
4. 怎樣可以減少水的使用？
5. 學校有沒有愛護水資源的一些設備或行動？

(4)認識水撲滿：

1. 大家是否看過撲滿?是做什麼用?

2. 猜猜水撲滿可能可以用來做什麼?

3. 大家一起去看看學校的水撲滿。

----認識水撲滿的外型與原理

----大家一起用水撲滿的水來為學校的植物澆水

3. 綜合活動：

1. 填寫學習單:我會珍惜用水學習單

2. 學習分享

教學評量方式：

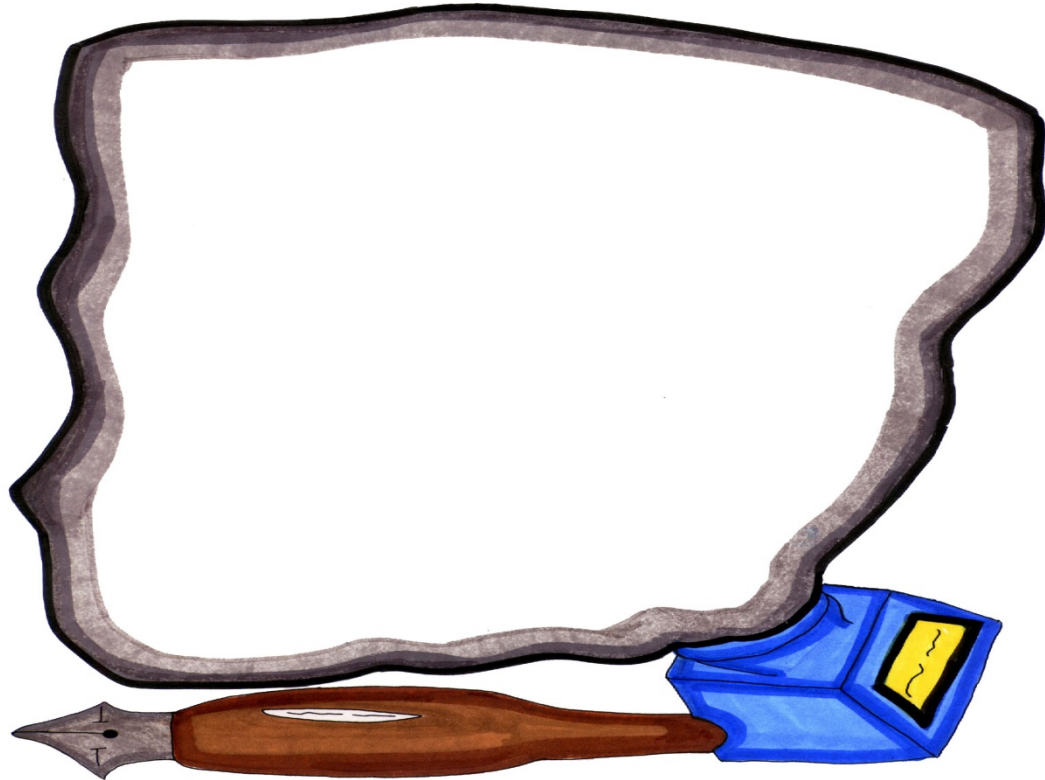
1. 口頭評量:分享學習成果

2. 學習單評量



珍貴的水資源-----我會珍惜用水

任務一:請發揮你的想像力，我們的水撲滿可以有哪些用途，可以用來澆花還可以做什麼呢？



任務二:請寫出你在這個活動中學到哪些事情以及如何節省用水(50字)

學到的事情:

如何節省用水:

宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球主題：珍愛地球

適合年段：三年級融入領域：自然與生活科技領域、數學領域

課程名稱：水資源再利用

能力指標：自然與生活科技領域 2-2-3-2、家政教育 3-2-6、海洋教育 4-2-1、4-2-2

一、教材內容：

三年級下學期翰林版自然課本第二單元：水的變化

二、教學目標：

1. 知道利用水的特性，可以設計許多物品讓生活更便利。
2. 認識雨撲滿運作的原理與功能。
3. 透過教學單元活動，使學生學會計算雨撲滿一個月所節省的水費。
4. 能理解地球上能運用的水資源非常有限並能加以珍惜。

三、學生經驗：

1. 具備水的蒸發、水的流動等概念。
2. 具備計算容積的能力。
3. 熟悉教學者的上課規範與活動形式。

教學活動：

1. 引起動機：

教師介紹有關雨撲滿的設備，並請學生仔細觀察，發表看到了哪些東西？
(5分)

2. 發展活動：

【活動一】探討水撲滿裝置之間的關聯(15分)

請學生發表水管、水桶及水龍頭到底有什麼關聯性。首先我們從水桶裡的水來思考，水是從哪裡來的呢？

老師說明：水管裡的水是雨水在屋頂聚集後，流進水管裡的。流進水管的雨水集中在水桶裡，愈流愈多，愈積愈多，像撲滿存錢愈存愈多，所以我們稱這個裝置叫「水撲滿」。

【活動二】思考水撲滿的水量變化(10分)

水撲滿就像存錢桶一樣，只是它存的是水不是錢，請學生想想看，什麼時候它的水會愈存愈多呢？

【活動三】計算水量(5分)

記錄雨撲滿每天的水量，並計算雨撲滿一個月所節省的水費。

【活動三】水撲滿水的運用／課程總結(5分)

水撲滿回收雨水再利用的環保概念。

伍. 教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量

宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：四年級 融入領域：自然

課程名稱：奇妙的連通管

能力指標：自 1-2-2-2、自 2-2-1-1、自 2-2-3-2

一、教材內容：

四年級下學期康軒版自然課本第 2 單元：水的移動。

二、教學目標：

1. 透過試驗，察覺水管兩端的水面一樣高。
2. 能了解日常生活中，連通管原理的應用。

三、學生經驗：

1. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。
2. 藉由生活中戶外活動的經驗，感受到與自己生活關係密切的體認。

四、教學活動：

1. 引起動機：

請學生回想生活經驗，裝水的寶特瓶傾斜、水倒入各種不同形狀底部相通容器時的水面情形。

2. 發展活動：

【活動一】觀察水管兩端的水面(30 分)

- (1). 指導學生猜測改變管口兩端的高度，水面可能會變成什麼情形？並畫在課本上。
- (2). 實際操作，並觀察水面的位置。
- (3). 請學生發表水面的高度都一樣嗎？

【活動二】觀察水管連接容器後兩端的水面(30 分)

- (1). 先讓學生進行猜測，以引起動機
- (2). 用水管連接容器，裝水後觀察水面的高度。
- (3). 請學生發表水面的高度都一樣嗎？
- (4). 請學生發表江水倒進底部相連的容器內，靜止時，容器內的水面高度會相同嗎？

【活動三】連通管原理(20 分)

- (1). 說明連通管原理：連通管是一種底部相通的裝置，倒水後，水會在底部相通的容器中流動；靜止時容器裡的水面總是一樣高。
- (2). 連通管原理的應用-利用連通管測試壁報是否貼歪。
- (3). 日常生活中，連通管原理的應用-熱水瓶水位的觀察、抽水馬桶的出水管。

3. 綜合活動 (30 分)

【活動一】水撲滿的應用

教師帶學生至水撲滿，並說明其功用。

【活動二】觀察水撲滿

- (1). 觀察水撲滿的構造。

(2). 由水撲滿連通管構造，猜測水撲滿的水位有多高。

(3). 學生發表如何得知水撲滿的水位。

(4). 學生完成習作。

【活動三】總結活動(10分)

教師對本單元課程之教學重點作一個概括性的總結。

伍. 教學評量方式：

1. 上課口頭評量

2. 習作評量

宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：五年級 融入領域：自然與生活科技

課程名稱：落葉堆肥

能力指標：社會 7-2-2、綜合 4-2-4、環教 2-2-1

一、教材內容：

自然與生活科技、社會、綜合活動

二、教學目標：

1. 認識校園裡落葉堆肥區的位置與功用。
2. 藉由動手參與，使師生體會資源回收「化腐朽為神奇」的效果，進而減少學校垃圾量，落實綠色生活。
3. 將落葉製成的有機肥做為學校教材園及花圃的肥量來源。
4. 藉由不同的堆肥處理方式，啟發學生的好奇心，並培養科學態度。

三、學生經驗：

1. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。
2. 藉由生活中戶外活動的經驗，感受到與自己生活關係密切的體認。

四、教學活動：

【第一節：認識落葉堆肥】

1. 準備活動(5分)

- (1)教師準備一片落葉，問學生何處可發現落葉？何處落葉最多？
- (2)學校的落葉很多，如果我們都不去清理，校園會變成什麼樣子？引出課程的主軸—「落葉堆肥」

2. 發展活動(25分)

(1)認識落葉堆肥

- a. 落葉堆肥的方式
- b. 落葉堆肥的做法
- c. 落葉堆肥的優缺點

(2)分組討論

- a. 為何要做落葉堆肥，有什麼好處呢？
- b. 為何要攪拌落葉與適時澆水？

(3)歸納整理

教師歸納講解適合堆肥的材料及做法，並提醒落葉堆肥需保持適當濕度及溫度，且要隨時翻攪。

3. 綜合活動(10分)

師生共同討論並歸納整理於學習單上。

～第一節結束～

【第二節：落葉堆肥場的實地觀察與操作】

1. 準備活動(5分)

教師準備學校落葉堆肥區的照片展示給學生。

2. 發展活動(25分)

(1)教師帶領學生前往校園落葉堆肥區作實地觀察

- a. 簡單說明落葉堆肥場的功用。
- b. 簡述落葉堆肥槽的使用方法與製程。
- c. 學生練習翻攪與澆水。

(2)分組討論

- a. 在落葉堆肥區中，看到了哪些動物或植物？
- b. 你認為製作落葉堆肥可能會遇到哪些困難？該如何解決？

3. 綜合活動(10分)

師生共同討論並歸納整理於學習單上。

～第二節結束～

【第三節：落葉堆肥的妙用】

1. 準備活動(5分)

教師展示落葉堆肥成品，學生觀察堆肥內容物為何

2. 發展活動(25分)

(1)教師說明：

- a. 落葉不是垃圾，藉由葉子的一生，告訴學生葉子會變成有用的黃金。
- b. 落葉的循環會幫助花兒生長得更好，並結出更甜美豐碩的果實。

(2)開心農場種豆子

- a. 讓學生體驗種豆的樂趣，利用開心農場種植自己的豆子。
- b. 學生將堆肥帶至有機教學農園，將堆「落葉堆肥」的肥料埋至土中。

(3)分組討論：

- a. 有機肥料的用途為何？
- b. 除了落葉堆肥，還有什麼方法或東西可以讓垃圾減量？

3. 綜合活動(10分)

老師引導學生，解決任何環境問題應該以永續經營的概念為依據。

～第三節結束～

五、教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量
3. 活動規則

宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景:主軸:主題:

適合年段: 六 融入領域: 數學領域 課程名稱: 柱體的體積與表面積

能力指標:

數 N-3-13 能理解容量和容積(體積)之間的關係,並利用此關係計算大容器(如游泳池)之容量。

一、教材內容:

教導學生如何利用連通管原理觀察雨水回收儲水現象,紀錄雨水回收之水位,以數學第二單元柱體積之計算雨水之回收量。

二、教學目標:

學會如何計算柱體之體積。

三、學生經驗:

教學活動:

1. 引起動機:
參觀網路相觀雨撲滿之資訊(5分)
2. 發展活動:
複習六上圓面積之計算(5分)
柱體體積公式之導入(10分)
相關題型之練習及講解(10分)
3. 綜合活動:
實際參觀校園之雨撲滿及計算(10分)

教學評量方式:

1. 能說出圓形及柱體體積之公式及公式來由。
2. 紙筆計算是否正確。