



運用 VR 體驗遊戲，讓老師及學生在操作過程中，瞭解保護水與土的重要性。

運用科技智慧創新，水保教具再升級

陳榮俊¹ 張益通¹ 吳博軒¹

一、前言

全球暖化是個不可忽視的議題，在聯合國的報告中，臺灣在全球氣候變遷中屬高危險群。因此，讓民眾充分瞭解山坡地土石流災害嚴重性，強化水土保持及防災教育宣導，特別運用科技智慧，創新水保教具，將硬式的教育宣導，透過活潑生動的角色親近小朋友，落實

紮根校園。

近年來，水土保持的紮根工作已積極推廣至教育界，為提升全民對水土保持工作的瞭解與認知，增進學校與社區對土地環境的保護，因此，辦理水土保持相關活動，宣導水土資源保育、坡地管理永續利用、水保相關法令及工作施政成果等，祈能永續紮根教育界，並將水土保持之理念與態度融

入民眾的一般生活中。此外，利用創新教具、教材及新科技技術發展多元化宣導教育，藉此吸引民眾注意，發揮寓教於樂的精神。

二、創新加值設計，落實宣導方案

為加深水土保持教育學習之廣泛宣導，藉由體驗、思考、遊戲等層面實行寓教於樂之概

註 1：行政院農業委員會水保局南投分局。

念，設計國小高、中、低年級，提高學生主動學習的興趣，增加老師對於水土保持知識及概念，令師生間產生共同學習之興趣，藉此加深師生對於水土保持觀念，達到宣導之效果。

（一）執行構想與對策：

農委會水保局南投分局107年開發一對可愛的吉祥物——滴滴嗒嗒，分別代表著水與土的元素，運用吉祥物的親民特性，無論是前進校園宣導亦或是跨域合作之宣導活動，在進行教育宣導時，能使小朋友主動貼近並拉近距離感，再藉由多元及多樣化的教材內容，讓學生對於水土保持知識能主動接觸學習，而不再是硬性的圖文或是僵化的宣傳口語。

（二）創新教具開發目的：

1. 教具開發以體驗式、互動式、有趣化、易貼近及方便達到成效。
2. 運用科技開發VR體驗遊戲，並加值優化品質與體驗效益。
3. 設計開發易攜帶式之教具，依活動空間大小可調整之教具，方能使各項教材能落實宣導之效益。
4. 創造志工服務舞臺，讓志工能學以致用，協助水保局達到廣度宣導目標。
5. 將水土保持教育能納入學程課

綱中，落實向下紮根計畫。

（三）教材教案開發研討會：

因應教學多元化的概念，南投分局不只開發單一教材，而是讓教具多樣化，並邀請及拜訪請益相關產、官、學專家委員在北港溪沙巴渡假村召開教材教案開發研討會，共同擬出適合學童及一般民眾能輕鬆學習及簡易吸收，又能達到宣導教育意義之教材，並整理成教案，提供各學校老師教學及宣導教育之運用。

三、教具、教材開發

運用智慧科技的軟、硬體設計，開發多元化及多樣性教具、教材及虛擬實境VR體驗遊戲等，透過有趣、活潑、互動性與實驗的宣導模式，做為開發之構思主軸。

目前所開發之教具有：VR體驗遊戲3套（守護家園、壩體拚拚看、跟著蝴蝶去旅行）、水保知識大冒險、水保大拼圖、立體繪本故事書及滴滴嗒嗒的奇幻歷險等多項創意教具，分別如下：

（一）VR體驗遊戲：

運用最新科技3D程式設計，開發一般人不容易觸及的VR體驗遊戲，主動進入校園，讓學生以體驗式、互動式、有趣化的體驗學習，讓深奧的水土保持知識與概念，可以更方便達到

教育及宣導成效。

- ◆ 遊戲1.守護家園：此遊戲設計目的為教導學生能夠多種樹的概念，以及防止濫墾濫伐為目的。
- ◆ 遊戲2.壩體拚拚看：此遊戲設計目的是讓體驗者認識不同的防砂壩體，將3種不同防砂壩正確的放置於河床區來防禦土石流，而每完成一個壩體就會出現與其相關的圖片及文字介紹，讓體驗者可以增加壩體知識。
- ◆ 遊戲3.跟著蝴蝶去旅行：以南豐社區的蝴蝶品種及賽德克族小朋友為主題，南豐社區復育的蝴蝶品種將近約200多種類，選擇最具特色及稀少的黃星鳳蝶、紅紋粉蝶、寬青帶鳳蝶等，透過VR遊戲讓學童瞭解生態的奧妙並珍惜之。

(二) 水保知識大冒險：

以棋盤遊戲為設計概念，將水土保持的知識以問答的方式呈現，投擲骰子並依照點數指示前進，率先回答完所有問題並抵達終點者獲勝，讓學

生在參與時不只能互相討論增加團隊合作默契，並加深水土保持知識之印象。

(三) 水保大拼圖：

以嘉義縣大埔鄉東西坑溪整治前後之效益，做為出發點進行構思水保拼圖之內涵，底圖為整治前，拼圖本身為整治後，做為前後對照，大拼圖右方同時設有治理工程的文宣說明，讓參與者不只體驗大拼圖樂趣，也能瞭解到為保護自然環境所進行治理工程的相關知識，達到教育宣導意義，於各大型戶外活動及宣導活動時方便展示及教學體驗。

(四) 立體繪本故事書：

107年推出「滴滴嗒嗒的奇幻歷險」立體繪之應用教材，創作本立體書的發想，實因市面上兒童讀物製作形式眾多，多為平面圖像與文字的呈現，讀者難以理解，為了讓讀者閱讀時有臨場體驗，將水土保持故事中提及的各種自然或人為事物立體呈現，將能強化閱讀過程中，與大自然的實



VR 二套遊戲展示圖。

體有具體聯結與想像，為讓各年齡層的小朋友都能夠輕鬆閱讀，以加入彩色繪畫及簡單易懂的言詞和場景劇情所呈現，且對於故事內容之重點，都以將該物件撐起的立體裝置來展現。

本冊立體繪本於各學校校園宣導時，贈書給學校，並在書冊中設立QRcode，讓學校老師及家長使用手機掃描後，線上閱讀此繪本，方便做

為教學教材及教具，家長也可以當成床邊故事和小朋友分享。同時也將繪本編製成影片，上傳至YouTube，在半年中點閱率高達12萬之多。

立體繪本設計之初衷，除了透過活潑可愛的卡通人物、歷險的故事及宣導教條式水土保持概念外，更希望提供老師及家長教學工具，藉以發揮繪本的精神效益。



運用大富翁結合水保題目，讓小朋友在遊戲過程中，得到水保新知識。



藉由整治前（左）及整治後（右）之大拼圖，讓小朋友扮演水保小小工程師，拼出完工後野溪樣貌。

四、水保教育宣導吉祥物 —— 滴滴嗒嗒

滴滴代表「水」，嗒嗒代表「土」，也象徵水土資源的多樣性及水土保持的重要性。藉由滴滴嗒嗒擬人化生動活潑的肢體動作，擷獲無數大小朋友的歡心。



滴滴。



嗒嗒。

因此，以滴滴嗒嗒為創作開發一系列的教具與宣導品；如「滴滴嗒嗒的奇幻歷險」影片、立體繪本書、水保知識大冒險、虛擬實境VR體驗遊戲、滴滴嗒嗒澆灌器、貼紙與造型筆等。為了能更吸引大眾目光與學習專注力，創作製作專屬主題曲、舞蹈，更透過YouTube進行宣導，觀賞點閱率更達12萬人次之多。

五、打破地域思維 —— 跨域合作，創造無限可能

除了針對學校師生之校園宣導外，也透過跨域合作計畫，將水土保持教育宣導之內涵擴增傳達，結合大



繪本內容。

型商場或活動，讓社會大眾也能共同瞭解保護水土資源、守護家園的重要性。延續107年度於臺中麗寶Outlet Mall的宣導效益，108年度更擴增至中龍鋼鐵廠慶活動及劍湖山世界主題樂園，透過跨域合作宣導效益達約10萬人次。

跨域合作宣導計畫，得到各界的認同與肯定，站在宣導場域與消費群眾，已達到三贏策略，大多數的學生及民眾對於水土保持的概念並沒有很明確，經過VR遊戲和多樣化的教具體驗及內容解說之後，對於水土保持的概念及知識都有更深刻的瞭解和認識。

六、結語

在教育不間斷、創意不停歇的概念下，水保局南投分局持續開發不同類型之教具，以達到多面向、多角度之宣導；土石流戶外教學園區與戶外教室，近年來亦廣受各學校及機關團體的參訪學習，因此，籌備製作拍攝

「華山土石流教育園區」及「風水坪水土保持戶外教室」的推廣簡介片及宣導短片；讓學生在課餘之暇，出走戶外時，獲得更多主動接觸水土保持知識的學習機會，創造出更多認識水土保持概念的契機。

教育宣導計畫的範圍，不再是單單主動式的走入校園，透過各地區戶外教室的主題設施、影片簡介推廣、水保志工和水保教師的宣導解說，讓學生和民眾都能主動投身參與及體驗，在多樣的教具教材相輔相成之下，促使宣導內容更豐富、並提升學習力，讓學生從小就能擁有基本的水土保持相關的知識，達到愛護家園，守護環境的概念。



跨域合作——中龍鋼鐵廠慶日，滴滴嗒嗒舞臺劇表演後，與大小朋友合影。