

# 教育部 108 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰—鄉土性科學教材研發與推廣

主持人：賴亞彤 E\_mail：Stephanie816@yses.ntpc.edu.tw

共同主持人：趙素敏

執行單位：新北市泰山區義學國小

## 一、計畫目的

這是一個科學性的鄉土教材，旨在開發「泰山區貴仔坑溪」的主題式課程。希望能學校與社區，讓學校社區化，同時也讓社區學校化一直是教育中相當重要的課題，鄉土教育應該要結合社區資源，使學生廣泛的接觸鄉土環境，才能激發學生的好奇心與探索的興趣，希望能有效的利用社區環境和資源，協助學生體驗周圍環境，進而建構社區感和鄉土認同。因此本計畫的研究目的如下：

1. 落實科學教育與生活之結合，讓學童能從生活環境中體驗科學與學習。
2. 透過探索及實驗操作教學方式及策略，提升學生的科學研究及解決問題之能力。
3. 結合既有之自然與科學領域及社會領域之教材，達成課程加深加廣與社區資源加值之效益。
4. 透過本教材的設計及實施，希望能建立起一套完整的教學活動設計（教學指引、教學計畫、學生學習單及教學媒體）等統整式教學模組，以達成學生對自己生活環境的認知、參與及認同。
5. 充實鄉土科學教材內涵，讓參與科學教育的教師、相關學者及行政人員做為教學、研究及施政的透過探索及實驗操作教學方式及策略，提升學生的科學研究及解決問題之能力。
6. 配合校本課程及在地特色，協助學生熟悉及運用教學資源。
7. 推廣義學國小校園內之鄉土性科學教材，使學生具有真摯濃厚的鄉土情懷並養成學生珍惜保育之正確生態理念。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

職稱	姓名	工作掌執
自然教師	賴亞彤 (主持人)	1. 統籌執行科學教育專案計畫各工作項目。 2. 主持相關會議與工作協調。 3. 各項經費核銷與結報 4. 成果報告撰寫。
自然教師	趙素敏 (共同主持人)	1. 執行科學教育專案計畫各工作項目。 2. 主持相關會議與工作協調。 3. 成果報告撰寫。

校長	張照璧	督導科學教育計畫執行狀況
教務主任	劉啟瑞	協助進行校內教師及課程安排協調
註冊組長	許筑郁	協助進行各項經費核銷與結報
設備組長	陳證謙	協助進行計畫所需物資採買
資訊組長	郭建良	提供電腦設備、平板及軟硬體使用教學
閱讀推廣教師	鄒岱君	結合學校圖書館資源，結合計畫設計書展
自然教師	張子韻 黃英惠	1. 協助自然領域課程設計 2. 進行教案實施及討論

### 三、研究方法

#### (一) 研究流程及預定進度：

從 108 年 8 月開始到 109 年 1 月底，研究小組進行相關資料蒐集及教學活動討論並完成各單元教學活動設計、學習單編撰及教學媒體之製作。從 109 年 2 月到 109 年 6 月陸續完成相關主題課程之實驗教學及修正。從 109 年 7 月則完成成果彙編。



#### (二) 實施對象：

本教材研究乃以中、高年級學生為主要學習對象，教材針對三年級、四年級、五年級、六年級程度設計，每學年各挑一班實施之。



(一) **資料蒐集：貴仔坑溪水質調查之教學活動**

利用地緣環境調查並記錄數值，帶領學生學習使用多參數水質分析儀及共利檢驗包檢測貴仔坑溪水質狀況，從 107 年 10 至 108 年 12 月每三週進行檢測一次並記錄。我們將檢測結果發展成特色課程內容，進一步將成果發表，共享鄉土科學成果，實現學科均衡發展。

(二) **教學材料製作及購買：貴仔坑溪汙水淨化系統**

經過長期的檢測貴仔坑溪的水質狀況，學生皆發現水質汙染嚴重，開始發想可以如何控制水質汙染狀況或淨化水質，教師結合自然領域課程中的岩石與礦物單元，帶領學生自製水質淨化系統，並有明顯成果。

(三) **編制教學活動及編印學習單、教學活動試教及修正：**

**五、六年級的教案設計與實施**

本計畫預計以中高年級的學生為對象規劃結合鄉土環境及社區資源的教材。目前已完成高年級的自然領域課程教案，並經由公開授課實施。藉由夥伴備課、授課及議課的過程發現問題並調整課程內容，更有效率進行後續中年級自然領域及社會領域的課程設計及規劃。

(四) **研究小組定期開會：自然領域學習社群共備**

透過定期召開自然領域學習社群，讓校內自然領域及資訊領域教師進行共備，討論鄉土環境資源及校內現有資源的如何進行結合，並討論教案及實施的要點。

## 五、預期成果

1. 經課堂試教，實際教學試用修正後，建立一套完整之新北市泰山區義學國小「泰山區貴仔坑溪保衛戰」主題教學活動設計。並以基礎調查（理論架構）——教學指引；教學活動設計（方法與過程）；教學媒體（傳輸及欣賞）三者合一，以達成兒童及社區人士對自然生態和文化資產深切體認及參與，建立熱愛鄉土、襟懷自然之目的。
2. 編製學習單，做為科學教學輔助教材。
3. 製作 VR 以做為科學教學多媒體教具
4. 從學校校園、社區的學習出發：教育從腳下開始，培養學生主動負責的能力，並對週遭人事物知足感恩。
5. 推展學校本位課程，經由校園探索活動，提升學生對自然科學的興趣、對自然環境的認識和愛護，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。
6. 透過探索及實驗操作教學方式及策略，提升學生的科學研究及解決問題能力。
7. 配合校本課程及在地特色，協助學生熟悉及運用教學資源。
8. 藉由生動有趣教學活動的實施，使學生對生活環境產生興趣並主動學習，進而能探究與研究居家環境與學校的關係，更進一步瞭解居住鄉鎮的鄉土特色。

## 六、檢討

### (一) 問題一：學生先備知識不足

由於本教材設計是按照三到六年級的課程做延伸活動，進行試教時發現學生對於操作共利檢驗包或多參數水質分析儀的技能不足，加上沒有先備知識，操作後得到之數據無法有水質污染的連結，故較難進行深入的討論。

**解決方法：**將教學活動內容進行更明確的設計，並將每節課內容縮減及重點化，於正式實施時教師及學生都能在課堂中有效的教學及學習。未來若能正式加入學校課程中，從三年級開始實施便能真的連貫到六年級成為一個完整的泰山在地鄉土科學教育教材推廣。

### (二) 問題二：教師參與度不高及專業技能不足

校內夥伴對於此教材相當有興趣且都願意提供班級作為教學對象，但由於共備時間有限，且教材中所使用的教具較為陌生，夥伴需要利用課餘時間學習專業技能，固參與度不高。

**解決方法：**可以將教材中的教具使用的方式及專業技能製作成步驟文件上傳到雲端，提供給夥伴下載並自行參閱，於定期研究小組開會時提出疑問並進行實際操作，夥伴也能提供操作上的問題，進行教材設計時的參考。

### (三) 問題三：本教材為延伸活動與正式課程上時間的安排問題

本教材內容皆為正式課程中延伸活動，但在實施時並須考慮到正式課程的進度，所以在實施上的時間安排需要條配。

**解決方法：**因教材的安排皆搭配正式課程的單元，固在實施時為讓課程有連貫性，可將課程安排在期末至寒假前的一週中進行，先備知識的傳授則可搭配正式課程中提開相關知識時做連結，如此一來教具的操作教學不會被切割，學生也能有先備知識。