

科技部研究計畫

計畫名稱：提昇排灣族學童數理競爭力與科普活動之研究：總計畫

計畫編號：NSC 102-2511-S-153 -008 -MY4

計畫主持人：國立屏東大學科普傳播學系高慧蓮教授

研究計畫進程彙報

總計畫過去三個月來，持續與原住民學校保持良好的關係，到原住民學校協商了 3 次及辦理「火的利用」科學工作坊。

103 年 9 月 25 日，總計畫以原住民科學教育融入電子書教學研究之初步研究結果與原住民學校討論與協商。教師認為針對電子書如果屬於自學部份，建議在重要科學名詞加上原住民母語，因為他認為電子書上所呈現的科學名詞對原住民學生是無感且陌生的，如果能夠用國語與原住民語並列，這樣在自行閱讀科學內容的電子書，是可以透過母語的唸唸有詞，進而對科學名詞相結合。另外針對科學知識的部分，原住民教師與學生依然停留在字詞表面的認知，也表示願意多接觸與學習，畢竟科學知識一直是他們學習的困難，不僅是科學知識的學習或者是實驗動手操作的部分都很樂意學習(20140925 原住民教師與學生訪談)。

103 年 10 月 06 日起，總計畫邀請屏東市國小自然與生活科技專業教師於每星期一 [10/13、10/20、10/27、11/3、11/10、11/17、11/24]協助研究群進行原住民科學教育電子書題材規劃與內容設計。另外，103 年 10 月 24~25 日總計畫協助合作學校原住民教師以「提昇國小學童科學學習之行動研究以原住民知識系統融入 POE 教學模式」一文獲得 2014 全國原住民族研究論文發表會優等獎，另一教師以「音樂老師轉換為科學老師之行動研究」則獲得入選獎。

103 年 11 月 13 日，總計畫針對原住民學童的數理學習特性進行教師訪談，以瞭解學童對於數理學習的困難，以供總計畫在設計科學活動與數位化電子書參考。教師認為

學童在數理領域學習很缺乏「比馬龍效應」的愛與支持，並指出學童數理先備知識與自信心不夠等因素，建議研究計畫能夠藉由文化融入或文化回應的方式順勢去連結數學與科學的知識內容，以提昇學童對於數學與科學的態度與興趣。對於原住民的居住環境，認為數理領域學習很缺乏，是因為父母教育程度、學校教導、部落環境有著相當大的關係。

長期以來，原住民只被期望在藝能科與體育方面的成就，學校的校長、主任、老師皆主張發展藝能科與體育方面的活動，久而久之學童僅僅看見眼前光鮮亮麗學長姊的成就，覺得這是快速成功的方式，對於需要長期忍耐與等待的數學與科學知識內容比較沒有意願學習，也不符合師長與父母的期望。且語文能力影響著原住民學童學習數學與科學的知識內容，對於基本數學計算題不會有此現象，因為語詞的「閱讀理解」深刻影響學童學習數學與科學的知識內容，例如光的折射、反射等有科學名詞，越加以解釋學童越是不知、聽不懂、無法理解！即使學童已經進入高年級階段，語文能力仍停留在詞彙的理解，而非語詞的理解。學童對於具體操作，轉換為文字需要更多次的學習。例如，除法進行具體操作分物品，學童對於分剩下的有感覺剩下的存在，但是要轉換為文字數字的敘述，需要比平地的學童多 2~3 次(平地 3 次；原住民學童 5~6 次)。最後，原住民學校教師建議計畫針對原住民科學知識加以善加引導，加強抽象概念物理、化學等原住民科學教育的內容。

103 年 11 月 26 日辦理「火的利用」科學工作坊，工作坊內容規劃以國小自然與生活科技課本中廚房裡的科學、空氣與燃燒、熱的傳播與保溫為 CK 知識基礎，將熱與火的實驗操作融入探究教學中(PK)。實驗設計從認識探究教學的重要性、探究(inquiry)的內涵、意涵、能力、活動的特徵出發；引導原住民教師如何分析國小自然與生活科技教材中與熱與火的探究實驗有關之連結點，進而設計出熱與火的探究實驗融入國小自然與生活科技課程中之教案與實驗。

有鑑於此，總計畫擬定未來研究方向說明如下：一、針對無法動手做的原住民科學教育自然與生活科技單元，以電子書讀本處理。二、針對原住民科學教育進行動手做科學活動[水資源、火的利用]；下學期將連繫原住民學校於週三下午留下學生，進行持續性的課程，由我們帶領學生進行一系列的科學活動。