

教育部 101 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：發展及實施以原住民文化為本的探究活動—探討學童情境興趣及族群認同的變化

主持人：陳文正 E-mail：redhair8888@hlc.edu.tw

共同主持人：劉俊億、鄭瑤思

執行單位：花蓮縣光復鄉大興國民小學

一、計畫目的

晚近，培養學童成為具有科學素養的公民，一直是各國科學教育工作者著重的面相之一，其目的主要想提昇學童在「獨立思考」及「合理判斷」等方面的能力（教育部，2003；AAAS, 1990）。落實在科學課室裡，探究式教學似乎是國內外課程發展時，推動科學教學活動的重要推手。所以，有學者建議，若能在制式課程之外，實施探究式教學活動，更可提供學童更多自我探究的機會（Abd-El-Khalick et al., 2004）。因此，在國小的彈性課程裡實施探究式學習活動，應有其重要性。

回顧過去有關原住民的教學研究發現，在學業成就部份，原住民族籍學生和一般學生的表現有顯著落差，學生自身文化與學校主流文化之間差異可能是可能的原因之一（全中鯤，2000；Aikenhead, 1996），所以，在教學上，若能考量學生的文化背景及學習型態，以學生自身的文化做為學習橋樑，原住民族學生應可以維持高度學習興趣，進而學得更輕鬆（吳百興、吳心楷，2010）。

探討學生從事科學活動時的情意面向，逐漸成為科學教育社群重視的研究議題，瞭解及提昇學童在科學學習的情境興趣，具有其重要意義，尤其是「低成就伴隨低興趣」的學童，更應減少學童對學校科學課程的焦慮或排斥，使其重新願意投入學校科學課程的學習，而情境興趣可視為在特定的教學環境或接收訊息的刺激下，個體表現出短期的動機，或者學習者專注於某個學習議題或研究領域（Hidi, 2001; Palmer, 2009）。

承上所述，本計畫以一所小學的高年級學生為實施對象，該校學生的背景多為阿美族籍（80%左右），長久以來，該校學生的學習表現確實落後於市區的一般學生，而且依據該校教師的課室觀察，學生的學習興趣及動機較為低落，該校教學團隊經過多次嘗試，仍未尋找出提昇學生學習興趣及動機的有效策略。依據上述文獻說明，倘若能以學生的文化背景為基礎，發展及實施探究學習活動，應有助於提昇學童的學習興趣，動機與興趣提昇之後，讓學生聚焦在學習活動上，才更有機會促進學生的學習成效。

除了情境興趣的發展之外，本研究另一個關注的重點是學童的族群認同，主要想瞭解原住民學童在進行以自身文化為本的科學探究活動之後，對於自身

族群的看法是否產生變化。所謂族群認同(ethnic identity)指的是關於個人思考、知覺、情感與行為歸屬於某一個族群團體的情形(吳百興、吳心楷,2010)。學童若能認同自己的族群身份,應會對整體族群產生歸屬的感受,投入部落的活動,並且對其族群有良好的態度。本研究以學生的文化背景為基礎,發展及實施探究學習活動,除了想讓學生聚焦在學習活動上,提昇學童的學習興趣及學習成效,同時,更想協助學生瞭解自身的傳統文化中,包含了許多的科學知識,和西方的科學知識具有同等重要的地位,進而達到提昇族群認同之目的。

本計畫的研究目的主要在發展及實施以原住民文化為本的科學探究活動,提昇學童在活動中的學習興趣及族群認同,同時,促進教師在科學課程的研發及教學專業能力。基於上述的研究目的,擬定以下的待答問題:

- (一)發展以原住民文化為本的科學探究活動之歷程為何?
- (二)學童在從事探究活動時,各階段的情境興趣變化為何?
- (三)實施以原住民文化為本的科學探究活動前後,學童的族群認同之變化為何?
- (四)發展以原住民文化為本的科學探究活動對教師的專業成長之影響為何?

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

| 姓名 | 職稱 | 職掌 | 備註 |
|-----|-------|-----------|-------|
| 陳文正 | 教務組長 | 整體專案規劃與實施 | 計畫主持人 |
| 劉俊億 | 四年級導師 | 教學活動研擬與實施 | 協同主持人 |
| 鄭瑤思 | 五年級導師 | 教學活動研擬與實施 | 協同主持人 |

三、研究方法

(一)研究方法

參與本計畫的三位研究者,一位是自然與生活科技領域教師,另二位是高年級導師,其中,一位具有科學教育研究所博士學位,另外二位仍在科學教育研究所及學校行政研究所進修中,三位計畫參與教師皆具有多年教學經驗,近二年曾經組成專業學習社群,以原住民文化為主軸,發展及實施社區踏查及文化探索等課程,參加花蓮縣專業E團隊網路社群競賽,獲得良好成績,而二位協同研究人員同時是本研究對象班級導師,對學生的學習經驗及特性有一定程度的理解。所以,本計畫團隊成員具有理論與實務的專業素養,有助於本計畫的規劃與實施。

本計畫採用參與觀察的方式,瞭解在發展及實施以原住民文化為本的科學探究學習活動中,教師及學生的表現情形,並收集不同資料來回答研究問題以達成研究目的。本研究預計收集的資料項目如下:

| 研究問題 | 資料收集 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 發展以原住民文化為本的科學探究活動之歷程 | 討論紀錄、錄影、討論大綱、上課教材、教案、學生學習回饋單及教師省思札記 |
| 2. 學童在從事探究活動時，各階段的情境興趣變化 | 學習情境問卷、錄影、訪談及教師省思札記 |
| 3. 實施以原住民文化為本的科學探究活動前後，學童的族群認同之變化 | 族群認同量表、訪談、學習單及教師省思札記 |
| 4. 發展以原住民文化為本的科學探究活動對教師的專業成長之影響 | 教師省思札記、錄影、訪談、上課教材及教案 |

(二)實施步驟

1.規畫以原住民文化為本的科學探究學習活動

本研究團隊近二年曾經組成專業學習社群，參加花蓮縣專業E團隊網路社群競賽，以原住民文化為主軸，發展及實施社區踏查及文化探索等課程，本研究計畫將以參加是項活動的經驗及成果為基礎，透過訪談耆老及文獻蒐集，調查學校所在的阿美族部落中，適合做為學生科學探究活動的學習素材。

2.確認科學探究學習內容(西方科學知識 v.s. 原住民文化為本)

本計劃設計兩種不同類別的科學探究學習活動，分別為「以西方科學知識為主」及「以原住民文化為本」，兩種類別各6個學習單元。預計利用高年級的彈性課程時間實施，101學年第1學期主要實施「以西方科學知識為主」的科學探究活動，學習單元分別為：回力標、空氣炮、風笛、做麵包、遛飛機及做泡泡等單元，101學年第2學期主要實施「以原住民文化為本」的科學探究活動學習內容預計利用寒假編製完成。以上教學設計，主要想瞭解學童從事不同類別科學探究活動的情境興趣之差異情形。

3.實施科學探究學習活動

本計劃設計的科學探究學習活動，利用每週六的課外時間實施，活動採取自願參加型式，每次活動約90分鐘。101學年第1學期主要實施「以西方科學知識為主」的科學探究活動，101學年第2學期主要實施「以原住民文化為本」的科學探究活動，將探究學習活動簡化為四個階段，分別為：呈現問題、動腦規劃、動手操作及成果分享等。

4.研究資料的蒐集

本計劃在資料蒐集部份，預計將每次會議紀錄、訪談資料及教師省思札記等做成紀錄，此外，每次的探究學習活動課程時，預計實施情境興趣問卷(5次)，瞭解學童的情境興趣之變化；在101學年第2學期主要實施「以原住民文化為本」的科學探究活動前後，將實施族群認同量表。透過上述的資料蒐集，回答研究問題以達成研究目的。

5.精緻探究教學活動融入學校本位課程

研究學校目前正在發展學校本位課程，將學校願景訂為「閱讀、探索、關

懷心；多元、創意、行動力」，本計劃發展的課程，和該校的學校願景中「探索」及「多元」等元素相契合，所以，本計劃兼具課程發展的性質，在計劃執行的後期階段，將精緻探究教學活動融入學校本位課程。

(三)預定進度

| 時間 項目 | 101 年 | | | | | 102 年 | | | | | | |
|-------------|-------|-----|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 |
| 閱讀文獻 | | | | | | | | | | | | |
| 準備會議 | | | | | | | | | | | | |
| 研發探究學習活動 | | | | | | | | | | | | |
| 實施探究教學活動(一) | | | | | | | | | | | | |
| 實施探究教學活動(二) | | | | | | | | | | | | |
| 分析資料 | | | | | | | | | | | | |
| 撰寫報告 | | | | | | | | | | | | |
| 精緻探究教學活動 | | | | | | | | | | | | |

四、執行進度（目前完成約 50%）

(一)在「以西方科學知識為主」的探究學習活動的規劃及實施方面，目前已發展並執行 6 個單元，學習單元內容分別為：回力標、空氣炮、風笛、做麵包、遛飛機及做泡泡。

(二)而「以原住民文化為本」的探究學習活動的規劃及實施方面，本團隊成員持續蒐集相關文獻，已召開多次會議研讀相關資料，並定期訪談部落耆老及參觀部落工作室，以瞭解原住民文化內容之外，初步選取適合做為探究學習活動的素材，相關學習活動則預計利用寒假編製完成。

(三)從目前已執行及蒐集的資料，初步發現在探究學習活動的各階段中，學童呈現出不同的興趣程度，其中，有「動手操作」階段最高，「動腦規劃」階段最低的趨勢。

(四)本學期末召開檢討會議，省思本學期執行過程，做為下學期實施修正之參考。

五、預期成果

- (一)發展以原住民文化為本的科學探究活動，建立課程發展模式。
- (二)瞭解及提昇學童進行以原住民文化為本探究活動的情境興趣。
- (三)瞭解學童進行以原住民文化為本探究活動前後的族群認同之變化。
- (四)提昇參與教師的專業成長，提供研究學校其它教師相關成長經驗。

六、檢討

- (一)學生較習慣傳統式的教學活動(教師主導、傳輸式)，本學期前幾次的學習活動時，對於「呈現問題、動腦規劃、動手操作及成果分享」等教學流程較不熟悉，隨著教學活動實施，學生對於此種探究學習模式才較為適應。
- (二)本計畫原訂在高年級彈性課程時間實施，由於本校排課及執行其他計畫等因素，所以將時間改至每週六實施，參加對象為 4-6 年級學生，每次活動時間約 90 分鐘，由於採自願參加制，有少數學生無法全程參加。
- (三)在學生的分組方面採行自行分組，所以，各組幾乎都是同一年級的學生，在學習過程中，各組的表現差異較大，尤其是在動腦規劃及動手操作等階段。
- (四)在發展「以原住民文化為本」的探究學習活動上進度較慢，原訂規劃發展「原住民文化為本」及「以西方科學知識為主」對應的單元，實施方面，受限於 90 分鐘的教學時間、配合國小課程內容…等因素，無法發展相對應的學習內容。