

壹、計畫群專題報導

計畫名稱：原住民族學童科學閱讀的學習與教學之研究

計畫編號：

計畫主持人：國立屏東大學教育心理與輔導學系 陸怡琮副教授

原住民族學童科學閱讀的學習與教學

壹、緣起

前二期的原住民科學計畫陸續發現，原住民學生的數理學習表現不佳，可能與閱讀力不足有關（高慧蓮、張靜儀、徐偉民、林志隆，2012），且排灣族學校四至六年級學童在各閱讀成分能力的表現都明顯落後同年級的高屏地區一般學童（陸怡琮，2014）以及同樣處於偏鄉的一般小校學生（Lu，2016）。然而，要了解原住民學童的閱讀發展，目前多只有橫斷資料，欠缺長期追蹤的縱貫資料。

針對原住民學童的閱讀困難，本研究團隊在前一期計畫中針對高年級學童，開發了文化回應科學閱讀教材和以教導字詞與理解策略為核心的原住民科學閱讀教學模組（Culturally Responsive Science Reading Instruction for Paiwan, CRSRI-P）（陸怡琮，2016；Lu & Kao, 2015）。在五個排灣族國小與三個一般國小進行的準實驗教學結果顯示，雖然原住民學童對課程高度肯定，他們喜歡讀這些貼近其文化經驗的科學文本，喜歡科學閱讀課，也覺得課程幫助他們更懂得如何閱讀，但教學成效並未顯現在客觀的閱讀成分能力評量上。

有關閱讀低成就學生的介入教學研究指出，「早期介入」、「高成功率」、「長時間且密集」與「教導閱讀策略」是有效教學的主要原則（陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜，2006；Stanovich, 1986）。據此反思「原住民科學閱讀課程」的做法，雖是以教導閱讀策略為課程目標，但課程針對高年級學童，只在一學期中進行 14 週每週 2 節課，且文本難度偏高，顯然不符合「早期介入」、「長時間且密集」、與「高成功率」等原則，可能因此使得教學效果未盡理想。另一方面，教師在實驗教學中只是教案的使用者，並未親身投入教學活動設計，可能因而對策略教學的掌握度不足。

由此來看，若能提早開始閱讀教學介入、降低文本難度並長時間且密集的教導學生一系列有效閱讀策略，並調整教師對教學活動設計的投入情形，應能有助於原住民學生在中年級時發展策略運用的能力，因而在高年級時能具備足夠的理解力讀懂科學文本。在第三期計畫中，本子計畫將對此問題進行探究，以找出能教導原住民學童讀懂科學文章的有效作法。

貳、計畫簡介

本計畫擬從了解學生能力、進行閱讀策略教學、與教師專業發展三個面向，來達成促進原住民學童科學閱讀能力的目標。具體的作法包括：

- 一、長期追蹤原住民學童閱讀成分能力的成長，並以放聲思考法了解學生閱讀科學文章時的認知歷程、策略運用與閱讀困難；
- 二、開發中年級原住民學童適用的文化回應閱讀文本與閱讀策略教學模組，並檢視閱讀策略教學對提升中年級學童閱讀成分能力的成效；
- 三、檢視原住民學童在中年級時接受閱讀教學介入，對高年級時接受「文化回應科學閱讀課程」在閱讀成分能力上的影響。
- 四、發展原住民學校教師閱讀策略教學專業發展方案，並檢視此方案對受訓教師的影響。

表 1、本計畫逐年的主要工作內容

計畫 期程	學生 年級	學生能力探究	閱讀策略教學	教師專業發展
第一年	三 四	*閱讀成長追蹤 *閱讀困難探究	*發展文化回應文本 *閱讀策略教學	*策略教學工作坊
第二年	四 五	*閱讀成長追蹤	*發展文化回應文本 *閱讀策略教學	*策略教學工作坊
第三年	五 六	*閱讀成長追蹤	*發展文化回應文本 *科學閱讀教學	*策略教學工作坊
第四年			*辦理推廣研習	

為達到上述目標，研究團隊將在計畫第一年招募任教於原住民學校三、四年級的老師與其班上學生參與。這些老師與學童會以三年時間長期參與本計畫。教師持續接受閱讀策略教學的教師訓練，並在班上執行教學，教導學生學習閱讀策略，為高年級理解科

學文本奠基；學童則持續三年、每年兩次接受識字、流暢性、詞彙、閱讀理解等閱讀成分能力的成長追蹤，並接受閱讀策略教學，學習如何使用閱讀策略來理解科學文本。為檢視教學成效，同時在計畫第一年會另招募一群原住民學校三、四年級學童擔任對照組，只接受為期三年的閱讀成長追蹤，但不接受實驗教學。研究團隊會在歷程中蒐集各種質性與量化資料，以確認閱讀教學對提升學生的成效。計畫的第四年，工作重點則在將所開發的教學模組與教師訓練模組推廣到其他的原住民學校。本計畫逐年主要工作內容與實驗、對照兩組學童逐年所接受的研究處理，見表 1 和表 2。

表 2、各組學童逐年所接受的研究處理

	第一年	第二年	第三年
學生年級	三年級 ⇨⇨⇨⇨⇨ 四年級 ⇨⇨⇨⇨⇨	四年級 ⇨⇨⇨⇨⇨ 五年級 ⇨⇨⇨⇨⇨	五年級 六年級
實驗組	閱讀成長追蹤 1,2 閱讀策略教學(一)	閱讀成長追蹤 3,4 閱讀策略教學(二)	閱讀成長追蹤 5,6 科學閱讀教學
控制組	閱讀成長追蹤 1,2	閱讀成長追蹤 3,4	閱讀成長追蹤 5,6

一、閱讀成長追蹤

兒童閱讀發展經歷了學習正確辨識字詞的「識字階段」(國小一至二年級)、將字詞辨識歷程自動化的「流暢階段」(國小二至三年級)、和透過理解陌生主題文章來獲得新知識的「閱讀新知階段」(國小四年級至國中)(Chall, 1983)。這顯示了國小階段兒童閱讀發展的重點，一至三年級應發展正確辨識字詞與流暢性的技能，四至六年級則應持續豐富詞彙知識並開始發展閱讀理解策略。此外，字詞辨識與流暢性是閱讀理解的重要基礎，無法正確辨識字詞或不夠流暢都將使得讀者的閱讀理解受到嚴重阻礙。為了解原住民學童在接受了教學介入後的閱讀成長狀況，本計畫將以三年時間長期追蹤學童在識字、流暢性、詞彙、與閱讀理解等閱讀成分的發展。

二、閱讀策略教學

國外有許多研究分別針對識字、流暢性、詞彙、和理解策略這些閱讀成份尋找有效的教學策略，至今已累積了非常豐富的成果(見 Samuels & Farstrup, 2011; Morrow & Gambrell, 2011; NRP, 2000; O'Connor & Vadasy, 2011)。至於國內，除了有許多研究針對個別成份開發教學模式(王瓊珠, 2004; 沈欣宜、蘇宜芬, 2011; 陸怡琮, 2011)，教育部「閱讀師資培訓計畫」更提出「課文本位閱讀教學」(課文本位閱讀理解教學，無日期)，

根據國內外的研究證據，針對各閱讀成分(識字、流暢性、詞彙、理解)發展了一套完整的國小六年教學規劃。針對國小一至六年級閱讀策略學習的進程與教學做法做了詳細設計，不僅相當完整也符合國情。本計畫將以課文本位教學的策略學習進程為藍圖，根據原住民學童的閱讀發展情形進行微調，提出適用於原住民學童的閱讀策略教學進程與做法，以符應原住民學童閱讀學習的需求。

三、教師專業發展

Anders, Hoffman, & Duffy (2000)回顧了相關文獻後指出，高品質的在職教師培訓具有的特色為：(1)提供密集、持續、且深入的訓練與協助；(2)提供專家指導與協助；(3)教師對個人的教學實務進行省思；(4)透過討論與對話促進對教學策略的了解；(4)教師自主選擇參與教師培訓方案；(5)大學研究者與國中小教師的合作。國際閱讀協會(International Reading Association, 簡稱 IRA)的報告指出，閱讀教師專業發展中應涵蓋的知識與技能包括閱讀教學理論基礎、字詞層面與理解層面的教學策略、讀寫連結、閱讀教材與教學法、和閱讀評量等，講師應熟悉各種閱讀教學，有在中小學的閱讀教學經驗，能對教學策略進行直接教學，受訓教師應在楷模教師指導下有大量的實作練習，且課程應能強調對不同文化背景及不同能力學生的教學(IRA, 2007)。本子計畫將參考國外研究的建議，教師培訓會強調對閱讀教學理論與實務的解說與示範，在專家的指導下進行實作練習，對教學進行自我反思，及與專家的對話討論，期望透過這些做法發展原住民學校教師的閱讀教學專業。

四、發展文化回應文本

從文化差異的觀點，原住民學生的學習困難可能是因為學校課程中的學習內容、學習方式、使用語言都不符合原住民學生的文化經驗與認知需求，因此許多學者皆呼籲，原住民學生的教學方案在教材與教法上都應該要回應原住民的文化經驗與學習風格(林妙徽、顏瓊芬、李暉，2008；傅麗玉，1999)。因此，發展回應原住民文化的閱讀文本，也是本子計畫的工作重點之一。研究團隊將廣泛蒐集原住民傳說及故事，將之改寫為中年級學童適讀的文本，再從中抽取出適當的科學概念，發展為科學讀本。

參、計畫進度

一、招募研究參與對象

經過兩次的說明會，順利招募到包含泰武、萬安、望嘉、與武潭本校和佳平、平和兩分校等四所屏東原住民國小加入實驗教學。換言之，共計有三年級五個班與四年級四

個班的 9 位老師與其班上學生共 90 人，承諾將參與長達三年的實驗計畫。另外，口社與佳義兩所屏東原住民國小的三、四年級學生則同意接受為期三年的閱讀成長追蹤。所有參與的教師以及學生的家長都已簽署知情同意書。研究參與者的統計資料見表 3。

表 3 本計畫的研究參與者統計資料

	實驗組		對照組	
三年級	泰武國小、萬安國小、武潭國小、武潭國小佳平分枝、武潭國小平和分枝	教師 5 人 學生 60 人	口社國小 佳義國小	學生 35 人
四年級	望嘉國小、萬安國小、武潭國小、武潭國小佳平分枝	教師 4 人 學生 30 人	口社國小 佳義國小	學生 37 人
總計	4 校	教師 9 人 學生 90 人	2 校	學生 72 人

二、第一年第一次閱讀成長監控

本計畫於 106 學年度第一學期期末展開第一波的閱讀成長追蹤。研究團隊的團體施測員與個別施測員自 12 月中開始，逐一到實驗組與對照組的各校，為所有參與的學童進行識字量和流暢性的個別施測以及詞彙與閱讀理解的團體施測。每個班級的施測時間約為 90 分鐘。於 1 月中完成所有學校的施測，目前正在進行資料處理中。



↑ 識字量和流暢性的個別施測



↑ 詞彙與閱讀理解的團體施測

三、閱讀策略教學工作坊

本計畫規劃在教師工作坊中逐一介紹各閱讀策略，每個策略都會透過教學演示、策略講解、教師實作練習、課堂教學實作、教學省思與討論等歷程，協助實驗組教師逐漸

熟悉閱讀策略教學。經與參與教師討論後，決定選擇「理解監控」策略作為首先介紹的策略。

於 107 年 1 月 25 日，邀集所有實驗組教師在武潭國小進行第一次教師訓練工作坊。本計畫邀請屏東閱讀策略教學種子教師李燕芳老師進行教學演示，讓實驗組教師先看到理解策略教學在課堂上會如何進行，接著介紹理解監控策略，說明其理論基礎與執行步驟，然後由教師進行小組實作練習，模擬學生可能不懂的地方並找出解決的方法，最後進行發表與回饋討論。

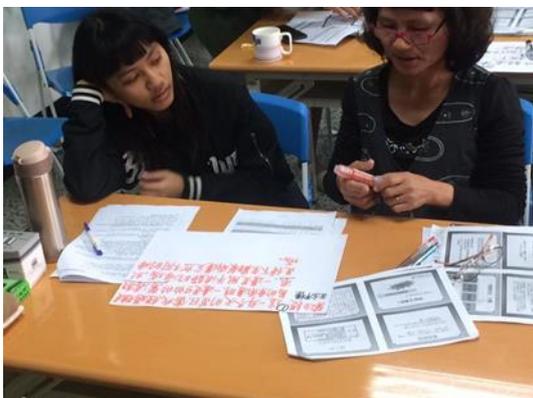
此次教師訓練，除了實驗組教師全員參與外，也邀請武潭國小所有教師一起參加，總計有 23 位原住民學校教師參與。教師們在回饋單中對此次教學訓練大多給予正面的肯定，認為教學演示與說明有助於了解甚麼是理解監控策略以及如何教理解監控，但還是有一些教師認為自己對策略與策略教學的掌握還有進步空間。在 106 學年度第二學期，實驗組教師將逐步開始在課堂上教導學生使用理解監控閱讀文本，本計畫也將規劃至少六次的教師訓練工作坊，針對「理解監控」進行更進一步的教師培訓，並作為教師教學的鷹架支持。



↑「理解監控」教學演示



↑教學演示後座談會-說明閱讀策略



↑教師實作練習「理解監控」



↑教師發表實作練習結果

參考文獻

- 王瓊珠(2004)。故事結構教學與分享閱讀。臺北:心理。
- 沈欣怡、蘇宜芬(2011)。推論性問題引導課程對國小四年級學童推論理解與閱讀理解能力之影響。教育心理學報, 43 (閱讀專刊), 337-356。
- 林妙徽、顏瓊芬、李暉(2008)。原住民族科學教育之困境與未來展望。台灣人文生態研究, 10 (1), 89-122。
- 高慧蓮、張靜儀、徐偉民、林志隆(2012)。縮短學習落差：發展排灣族小學與幼稚園數理教學模組(Pek-msim)與科普活動(Pek-psa)之研究(2/4 和 3/4)。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告, 補助編號: NSC 99-2511-S-153-001 和 NSC 100-2511-S-153-001。
- 陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜(2006)。原住民國語文低成就學童文化與經驗本位補救教學成效之研究。師大學報:教育類, 51 (2), 147-171。
- 陸怡琮(2011)。摘要策略教學對提升國小五年級學童摘要能力與閱讀理解的成效。教育科學研究期刊, 56(3), 91-117。
- 陸怡琮(2014)。提昇原住民學童科學閱讀能力之研究(1/4)。科技部專題研究計畫第一年中報告, 補助編號: NSC 102-2511-S-153 -007 -MY4
- 陸怡琮(2016)。提昇原住民學童科學閱讀能力之研究(3/4)。科技部專題研究計畫第三年中報告, 補助編號: NSC 102-2511-S-153 -007 -MY4
- 課文本位閱讀理解教學(無日期)。2017年1月18日, 取自 http://pair.nknu.edu.tw/pair_system/Search_index.aspx
- 傅麗玉(1999)。從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育。科學教育學刊, 7(1), 71-90。
- Anders, P.L., Hoffman, J.V., & Duffy, G.G. (2000). Teaching teachers to teach reading: paradigm shifts, persistent problems, and challenges. In Kamil, M.L., Mosenthal, P.B., Pearson, P.D., Barr, R. (Eds.), Handbook of reading research volume III (pp. 719-742). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Chall, J. (1983). Stages of reading development. New York: McGraw-Hill.
- IRA (International Reading Association) (2007). Teaching reading well: A synthesis of the International Reading Association's research on teacher preparation for reading instruction. Newark, DE, IRA.
- Lu, I. (2016). Examining Taiwanese indigenous children's development in four reading components. Paper presented in The Asian Conference on Education & International Development 2016. Kobe, Japan, April 3-6.

-
- Lu, I.C. & Kao, H.L. (2015). Developing a culturally responsive science reading instruction for Taiwanese indigenous children. Paper presented in the 2015 International Conference of East-Asia Association for Science Education. Beijing, China. Oct. 16-18.
- Morrow, L.M. & Gambrell, L.B. (Eds.) (2011). Best practices in literacy instruction (4th ed.). New York: Guilford.
- NRP (National Reading Panel) (2000). Teaching Children to Read: Report of the National Reading Panel. Rockville, MD: NICHD Clearinghouse.
- O'Connor, R. E., & Vadasy, P. F. (2011). Handbook of reading interventions. New York: Guilford Press.
- Samuels, S. J. & Farstrup, A. E. (2011). What research has to say about reading instruction (4th ed.). Newark, DE: International Reading Association.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4): 360–407.

貳、近期原住民相關藝文活動參考

★PS. 排列順序以到期日之先後排列，將屆期之活動以紅色日期標註，請參考！

- **2018 第一屆魅力南澳公益路跑嘉年華** 報名日期：2017.12.8(五)-**2018.3.2(五)** 活動日期：2018.4.21(六) 13:30 宜蘭縣南澳鄉大通路 112-2 號號 旁(宜蘭縣南澳鄉立綜合運動場) http://bao-ming.com/eb/www/activity_content.php?activitysn=2803
- **馬卡道族夜祭復振活動【加匏朗夜祭活動】** **2018.03.02(五)15:30-20:00** 屏東縣萬巒鄉加匏朗仙姑祖廟
https://event.moc.gov.tw/sp.asp?xdurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&culItem=2292069&ctNode=676&mp=1
- **Dalah 來自海端之地-特色農業文化特展** 106/07/15~**107/03/03** 臺東縣海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號(海端鄉布農族文化館) <https://tour.taitung.gov.tw/zh-tw/event-calendar/details/4102>
- **飲水思源：2017 東臺灣社區母語成果展** 106/12/17~**107/03/04** 臺東市文化公園路 200 號(卑南遺址公園展示廳) <http://www.nmp.gov.tw/exhibition/special/special-exhibition.php?i=138&t=0>
- 「貝之船—編織·神話·西拉雅」杉原信幸(Nobuyuki SUGIHARA)駐村成果展 2017.11.25-**2018.03.04** 展館開放時間：週三至週日 9:00-17:00 週一、二、除夕休館。 臺南市麻豆區總爺 5 號(臺南市總爺藝文中心 紅磚工藝館)
<https://www.facebook.com/TsungYehArtsandCulturalCenter/posts/1478320535537199>
- **天·地·人第二部曲《巴拉冠誓約》及映後座談** **2018.03.07** 台東縣 台東市文化公園路 200
<https://event.culture.tw/NMP/portal/Registration/C0103MAction?useLanguage=tw&actId=80006>
- **山海的傳動—原力之美 第七屆全國學生台灣原住民海報創作競賽成果展-頒獎典禮暨成果展開幕** 2018.3.24(六) 14:00 台北市士林區至善路二段 282 號(順益台灣原住民博物館 B1 視聽室)
<https://www.facebook.com/304323209625904/photos/a.318598141531744.76236.304323209625904/1649976158393929/?type=3&theater>
- **榮耀祖紋—來義鄉排灣手文展** 2017.11.23 ~ 2018.03.30 屏東縣 瑪家鄉 北葉村風景 104 號
[http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=\\$1010&IDK=2&EXEC=D&DATA=16999](http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=$1010&IDK=2&EXEC=D&DATA=16999)

- 「107 年度委託製作學生劇情短片拍攝」勞務採購案 2018.01.30 ~ 2018.03.30
全臺 全部 財團法人原住民族文化事業基金會
<http://www.ipcf.org.tw/message-list-detail.jsp?msn=1609>

- 【主題書展】Yaku ka Kaxabu a saw 噶哈巫的復振之路 106/11/11~107/03/31
臺北市羅斯福路 4 段 1 號 (國立臺灣大學圖書館 B1 原圖中心)
http://www.tiprc.org.tw/blog_wp/?p=14522

- Dalah 來自海端之地—特色產業文化特展 2017.07.15 ~ 2018.03.31 台東縣 全部
海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號 <https://www.facebook.com/haiduan.dalah/>

- 《原形·石語》石雕聯展 2018.1.10(三)-2018.4.10(二) 花蓮縣花蓮市文復路 6 號
(花蓮縣文化局 石雕博物館一樓展覽室)
https://event.moc.gov.tw/sp.asp?xdurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&culItem=2296521&ctNode=676&mp=1

- 第四屆原住民族語單詞競賽實施計畫 縣初賽：將於 107 年 4 月 30 日前擇日辦理完竣。全國決賽：訂於 107 年 6 月 2 日(星期六)至 3 日(星期日)，共計 2 天，假國立臺灣師範大學舉辦。有關本屆初賽辦理日期及方式，將另行公告 [原民會計書-第 4 屆單詞.docx \(27.83KB, 更新日期: 2018-01-10\)](#)

- 【新北市立圖書館總館】臺灣原住民采風錄展 2017.7.28(五)-2018.5.30(三) 新北市立圖書館 7 樓展間(新北市板橋區貴興路 139 號)
<http://www.library.ntpc.gov.tw/MainPortal/htmlcnt/bfbfced06cc44c0983820d1001c4414>

- 山海的傳動—原力之美 第七屆全國學生台灣原住民海報創作競賽成果展
2018.3.24(六)~2018.6.1(五) 週二至週日 9:00-17:00 台北市士林區至善路二段 282 號(順益台灣原住民博物館 B1 特展室)
<https://www.facebook.com/304323209625904/photos/a.318598141531744.76236.304323209625904/1649976158393929/?type=3&theater>

- 布拉瑞揚舞團 BDC 「路吶 Pathway」 2018.06.08 ~ 2018.06.10 新北市 淡水區 淡水雲門劇場
<https://www.artsticket.com.tw/CKSCC2005/Product/Product00/ProductsDetailsPage.aspx?ProductID=hsobWfDDQ3Q5Z3jVKkW6Y&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

- 染·編籃—106 年度海端鄉布農技藝研習成果展 106/12/16~107/06/30 台東縣海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號(海端鄉布農族文化館)
<https://www.facebook.com/BununCulturalMuseumofHaiduanTownship/photos/a.488838114511059.1073741826.420430764685128/1633945793333613/?type=3&theater>

- 【特展】Kavalan aimi (我們是噶瑪蘭)—噶瑪蘭族復名運動 30 年 2017/10/15~2018/8/30 宜蘭市凱旋里縣政北路 3 號(宜蘭縣史館) http://yihistory-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=47AFEB1C83EA493E&s=5F5429755FE39523

- **與祖先對唱：海端鄉布農族 Pasibutbut 特展** 106/09/15~107/09/15 臺東市豐田里博物館路 1 號(國立史前文化博物館第二特展室)
<http://www.nmp.gov.tw/exhibition/special/special-exhibition.php?i=137>
- **音樂的慰藉：臺灣原住民現代歌謠中的共享記憶特展** 2018.02.09 09:00 ~ 2018.12.31 16:00 臺東縣臺東市博物館路 1 號 (國立臺灣史前文化博物館)
http://event.moc.gov.tw/sp.asp?xdurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&cuItem=2299971&ctNode=676&mp=1

叁、計畫辦公室活動報導

各位師長及先進好，關於各計畫訪視日期，將預定於下週公佈，感謝 各計畫配合，如有任何疑問及建議，歡迎來信或來電洽詢，謝謝！。敬頌

春安

科技部原住民科學教育計畫推動辦公室 全體工作人員敬上

臺灣原住民科學教育研究資源網：<http://210.240.179.19/>

原住民科學教育研究週訊：http://210.240.179.19/?page_id=161