

## 壹、計畫群專題報導

計畫名稱：發展原住民文化之幼兒數概念讀本與閱讀教學活動研究

計畫編號：MOST-106-2511-5-320-003-MY4

計畫主持人：慈濟學校財團法人慈濟大學兒童發展與家庭教育學系 胡美智助理教授

計畫共同主持人：國立東華大學幼兒教育學系幼兒教育學系 林俊瑩教授

## 原鄉幼兒園數概念教與學的現況與反思

### 壹、前言

台灣偏鄉原住民部落，因為大多位處社會經濟及文化弱勢地區，相對於大都會地區原住民學齡兒童的數學領域表現明顯低落（郭李宗文、吳佩芬，2011；謝百亮，2014）。學者專家認為原住民地區兒童數學學習表現欠佳，主要有以下二個原因。第一個原因可能是現行數學教材欠缺族群文化意義，教師教法未進行適度調整，造成原鄉兒童學習困難；原因之二，可能為學童個人因素，例如：兒童的整體語文能力較低，日常使用的詞彙較少、課堂上聽不懂老師的指示、或看不懂教科書文本等（郭李宗文、吳佩芳，2011；黃志賢、林福來，2008；黃德祥，2007；熊同鑫，2013）。我國學齡階段，數學課程為正式學科內容，然而幼兒園階段的數學學習，卻大都採取統整課程或遊戲的方式進行。如何於學前非正式學制的階段，透過課程設計與環境規劃幫助偏鄉原住民幼兒對於數學概念產生興趣，成為我國幼兒教育專家學者與現場工作者所關注的議題之一。

2002 年全美幼教協會（National Association for the Education of Young Children, NAEYC）及美國數學教師協會（National Council of Teachers of Mathematics, NCTM）共同提出一個聯合聲明，主張為了提升幼兒數學學習的品質，幫助幼兒建立未來數學學習的基礎，幼兒園需提供有效且以研究為基礎的數學課程與教學。Clements 和 Sarama（2011：970）提出學齡前的數學能力可以預測未來學校學習成就，數學是認知學習的基礎。對於幼兒來自資源較缺乏的社區，若能透過有系統、以研究為基礎的數學介入活動，可提供幼兒數字、空間、幾何、測量和數學過程思考的基礎經驗。Ocal 和 Isik（2017：930）提出學前老師可以積極擔任提升幼兒數學學習的角色與責任，除了在安全的幼兒園環境

中，提供幼兒顏色豐富的數學素材。且經由有技巧的指導，考量幼兒的年紀和個別差異，將幼兒階段的數學活動變得有趣。

教育部（2017）於「幼兒園教保活動課程大綱」指出透過感官、工具測量及紀錄等步驟「蒐集訊息」，並利用歸類、分類、比較等方式「整理訊息」，進而發現探究性的問題，再來「解決問題」。於是幼兒可在新、舊經驗循環中，逐漸建構認知領域的相關能力。以「生活環境中的數學」而言，幼兒園每一天的課程都提供幼兒蒐集和整理「生活環境中的數學」的相關訊息。而認知領域所探究包含「數量概念」、「時間概念」與「空間概念」等學習面向而言，數量概念的研究議題大致可分為「量的覺察、數字表徵的理解、技術能力、數量估計能力、以及算術運算能力」，時間概念則包含「時刻、時間量、時間單位、順序、週期、以及連續性」，空間概念則包括空間中的位置（包含上面、下面、前面、裡面、外面）、方向（包含往前、往後、往左、往右），以及距離（包含靠近、遠離）等（柯華葳，2017:158-161）。

如上所述，幼兒園每一天的生活其實都是數學學習的主體呈現，然而除了學校認知相關領域的學習外，幼兒所屬家庭的文化，理應也成為每一天數學課程發展的起點。Rosa 和 Orey（2011）的研究指出，透過文化和個人經驗來教導數學，除了可以幫助學童認識自己所屬文化、社會與環境的相關議題，也能幫助他們更成功地掌握數學學科學習。因此，實踐民族數學的教學內涵，旨在整體提升學生的教育品質，也期待傳授學生有關自己的獨特文化的知識，技能和態度，進而發展學生的智力、社會、情緒和政治觀點的可能性。Ahlskog-Björkman 和 Björklund（2017:169）則強調學前教育應課程取向應該以社會文化為背景，因此幼兒日常生活環境中所蘊含的傳統、規範和價值都值得幼兒學習。因此，Brandt 與 Chernoff（2014）認為以文化為基礎的數學教育，應該更積極融入數學教室內的課程活動。對於原住民文化地區的學校數學教育而言，民族數學（ethnomathematics）教學取向在於將學校的數學和學生的日常生活與社會文化有更多的相關性。

過去有關原住民幼兒的研究大多集中於台灣地區北部、中部與東部的台東地區，且研究的族群大多以泰雅族、阿美族及排灣族幼兒相關議題為主。居住在花蓮縣的太魯閣族一直到 2004 年才完成正名，目前各級學校對此族群的文化回應課程較少見，幼兒園

階段更是缺乏。本研究中的太魯閣族鄉立幼兒園（以下稱鄉幼），教保服務人員全數為太魯閣族，幼兒則 93% 以上為太魯閣族。102 學年度起，鄉幼開始採主題教學模式，自編太魯閣族文化課程，並嘗試將族群文化素材融入學習區。106 學年起，與本研究形成研究夥伴關係後，開始探究原鄉幼兒園數學概念的教與學。透過每學年期初備課周所安排的研習課程，除了培力幼教師開展對於幼兒數學概念的重新理解外，並透過焦點團體的討論如何透過優質繪本提升幼兒閱讀興趣及數學概念的建立，並針對主園與四個分班目前數學教與學融入太魯閣族文化的現況進行檢討與反思。

## 貳、研究目的與方法

本研究採協同行動研究模式，以太魯閣族鄉幼中、大班幼兒及教保服務人員為主要研究對象。資料收集包括深度訪談、幼兒施測、教師焦點團體、教學文件資料等。研究目的為發展提升原住民幼兒閱讀與數概念探索興趣、及提升閱讀與數概念能力的有效策略，並培力幼兒園原住民族在職教師清晰的文化族群意識，成為學前文化數概念課程的實踐與推廣者。

第一年（106 學年度）的研究目的為探究太魯閣族文化中的數學概念、瞭解原住民大班幼兒的數概念與興趣、閱讀能力與興趣(作為課程設計起點)，以及原住民族幼兒園教師對數概念課程的觀點。第二年（107 學年度）的研究目的為探討融入原住民文化的數概念課程模組，對原住民大班幼兒在閱讀能力與興趣、數概念與數學興趣等表現是否有助益，以及實踐文化數概念課程後，教師的專業成長情形。另外設計適合大班的文化數概念課程模組，發展 2 冊讀本及 4 個延伸活動。第三年（108 學年度）的研究目的為探討融入原住民文化的數概念課程模組，對原住民中班幼兒在閱讀能力與興趣、數概念與數學興趣等表現是否有助益，以及實踐文化數概念課程後，教師的專業成長情形。另外設計適合中班的文化數概念課程模組，發展 2 冊讀本及 4 個延伸活動。

## 參、研究進度分享

### 一、實驗基地鄉幼之太魯閣族文化課程設計

本研究之實驗基地(太魯閣族鄉幼)每一學期期初都安排一周時間，依據班級幼兒年齡區隔，以班群方式進行一整學年課程設計的討論。108 學年度的課程討論時間安排在 108 年 8 月 5 日~108 年 8 月 9 日，分成大班、中大混齡、中小混齡、幼幼班等班群進行課程討論。此回應太魯閣族群文化的課程設計 (一)會考量幼兒年齡與發展、提供多樣化的教具、善用社區資源，落實在地生活化之學習經驗教學。(二)幼教師們會分工合作進行資料蒐集，透過幼兒園課程小組開會討論，安排適合幼兒探索學習之學習情境。(三)課程內容需反映出在地化與多元文化之特色，符合幼兒個別差異性與需求。

**(一)108 學年度太魯閣文化課程設計討論重點如下：**

1. 如何持續建構適性且符合幼兒需求的文化特色課程
2. 如何決定那些太魯閣族傳統與現代文化知識對幼兒來說是最有價值?(最有價值的知識是幼兒生活經驗中所能運用的知識；教育不只傳遞知識，更要讓幼兒體驗知識形成的歷程)
3. 如何讓幼兒立基文化傳統，且所學能符合未來知識經濟時代的需求?
4. 如何提供幼兒豐富的問題解決體驗越，進而有助於未來的問題解決可行性策略的形成。
5. 如何建立幼兒對太魯閣族文化學習的熱誠與信心?
6. 如何激發幼兒持續學習的動力-玩趣?
7. 如何幫助幼兒體驗問題解決的歷程，作為未來生活的準備?

**(二)發展主題探究課程的重點**

1. 主題課程是師生共同選定，且與幼兒生活有關，會含涉多學科面向的議題或概念。
2. 主題課程試圖「探索」、「理解」該主題且「解決」探究過程中相關的問題，以統整該主題脈絡相關的知識與經驗。
3. 主題課程的特稱為具有統整性與探究性。

(三)部落裡的可愛的動物

1. 非主題探究~教室貼動物圖片、製作動物餅乾、教唱動物兒歌
2. 主題探究~動物有甚麼習性、主要食物為甚麼?平日如照顧、為什麼部落有很多流浪狗和流浪貓、要如何防治?(觀察、訪談、查資料、實驗、紀錄、溝通等)
3. 主題探究取向的主題課程~科學程序能力~觀察、比較、分類、排序、測量、推論、預測、實驗、紀錄、溝通等。

表一：108 學年度鄉立幼兒園各班群主題教學名稱與課程設計緣起

班群名稱	主題名稱	課程設計緣起
中大混齡班	<p>上學期： Lukus Truk 太魯閣族服</p>	<p>鄉立幼兒園在 106-107 學年度進行「太魯閣族服」主題，課程由一學期改為整學期，活動以幼兒生活經驗出發，設計了六個概念：「衣服放大鏡」、「發現族服趣」、「動手做衣做」、「族服解說員」、「動手做族服」、「族服創意展」。幼教師再次檢視了 106-107 年的課程省思與改變，以幼兒本位開始思考課程活動內容，及幼兒可能的想法及興趣，活動設計以探索生活經驗並結合部落文化，在 108 學年度幼教師們匯整活動內容並預設了以下活動概念「衣服解說員」、「族服發現趣」、「小小(族服)感恩祭」、「族服解說員」、「小手創族服」、「族服創意秀」。從生活中發現與探索生活中的衣服，結合在地文化與幼兒一起參與感恩祭，從參與感恩祭活動慢慢發現族服的存在。接著，從族服大發現了解族服與文化的關係，開始展開 Truku 族服與感恩祭文化的相關活動。幼教師期望從主題活動引導學習關心多元文化教育、發展在地的特色課程、營造多元文化空間、並培養幼兒對社區高度肯定認同。藉由在地文化的特色教學，讓幼兒在過程中快樂學習，善用社區及網絡資源，並配合在地特色與人文特質，達成教學與情境結合的目標。</p>
中班	<p>Alang Pajiq 部落的蔬菜</p>	<p>從 103 到 106 年【 Truku 小農夫 】太魯閣族人與山林為伍，學習大自然中的風聲、鳥聲、水聲及各種自然界發出的聲音，譜出優美的歌謠，並且配合「播種」活動發展出不同形式的歌謠。傳統的農耕法採取收割後焚田作肥，再換另一塊地耕種的輪休法。種植的食物以地瓜、粟(小米)、樹豆、芋頭為主。開闢農地是男人的職責，播種則是婦女的工作，早期的農具只有刀、鋤頭。不論是播種、</p>

狩獵、織布等工作，都會有各種祭神的儀式。【Pnegalang Truku/太魯閣農作物】的主題課程脈絡依幼兒的能力發展在各個活動中學習到基本的技能，認識各式各樣的蔬野菜、認識農夫裝備和使用的工具、種植的步驟(配合族語農耕舞曲)、創作農夫休息屋(工寮)、透過各種媒材、運用美勞用具，以循序漸進的方式建構幼兒的能力，也藉由同儕的互相學習、合作和老師的引導，間接引起幼兒的興趣、逐漸看到幼兒的發展在每個階段快樂健康的學習。接著【Pajiq Truku 點點名】透過幼兒的舊經驗和生活周遭熟悉的事物可以引起幼兒的興趣，進而可以表現幼兒應該要有的基本能力和完成的小任務，體現農夫的辛苦處和如何愛護我們的土地並給予幼兒多一點時間，讓幼兒享受探索大自然的奧妙。108 學年我們將進行【Alang Pajiq 部落的蔬菜】主題，希望透過主題課程引導幼兒對於部落地區耕種的農作物有更多的認識與體驗，在這學期的主題活動中加入有關食物安全的認知、加強幼兒在認識蔬菜時更能了解均衡營養的重要。認識在地農作物、建立幼兒學習正確的選擇健康的食物。最後，以太魯閣族感恩祭進而培養感恩的心與學習分享的態度，增加孩子的自我能力感。

每年八月底鄉立幼兒園的小小 truku 上學了，小小 truku 從家庭開始接觸到幼兒園，心裡一定是會感到焦慮，為了分散幼兒的分離焦慮與適應幼兒園的生活，在主題課程中從「我」出發，藉由活動中引導幼兒先從認識自己到認識「我的家」，接著認識自己居住的部落，一起探討部落中的人事務。

小小 truku 適應了學校的生活，從「我的學校」回顧小小 truku 已具備的能力進而延伸到太魯閣文化課題，認識「我的部落」讓幼兒更加認識屬於自己的族群特色，再從生活中體驗太魯閣的文化精神一起學習發現太魯閣族的文化活動與技能。

#### 小班 小小 Truku

小小 Truku 的活動設計課程中以活潑生動的教學帶領幼兒自我覺察與族群文化的認識，從太魯閣族繪本(祖靈之眼、勇敢的獵人)從中去探索、發現傳統文化、活動，進而帶領幼兒發展現代文化特色，並展現自我能力與創意。最後透過活動的歷程，統整幼兒對太魯閣族文化的認識，並展現現代小小太魯閣族人的能力，透過展演、闖關、遊戲、創意來呈現幼兒自己的學習與成長，從中習得文化，也習得感恩的心。

此主題教學課程設計，部分內容已經進行第三年，鄉幼教師對於重複進行相關主題，採肯定的態度。每一次進行課程設計，都會對於自己的族群文化有更深入的體認與感受，並嘗試將文化意涵融入學習區(語文、美勞、鬆散素材、扮演、音樂、益智、積木、大肌肉活動或種植區等)。Ahlskog-Björkman 和 Björklund (2017:167-168)認為現代幼兒教育課程中的視覺藝術、音樂、戲劇和手工藝，往往呈現多元的藝術創意。然而，數學領域中的數字、形狀、空間概念也提供藝術多元展現的可能性。若能將二者結合，將加深、加廣數學與藝術二種領域知識內涵之學習。108 學年度也開始透過學習區的規畫，將目前幼兒教育所提倡的 STEAM 教學，經由區中區的概念，將太魯閣族文化融入學習區，進而提供幼兒更多思考此文化與實做的科學、科技、工程、藝術和數學活動結合的可能性。

## 二、幼兒教師數學繪本的應用工作坊

### (一)科技部研究案的自製繪本與數學教案研發進度分享

陳惠珍(2017)認為民族文化的學習提供數學教育翻轉的可能性，若能從幼兒園開始進行文化脈絡數學，可激發幼兒園教師積極思考數學學習融入主題課程設計，並將耆老文化智慧納入課程活動要素之中，建立耆幼良好互動，幫助幼兒從傳統技藝的文化脈絡學習數學概念，進而落實幼兒多文化數學教學 108/08/05 由研究者與鄉立幼兒園幼教師共同進行半天「幼兒園太魯閣族群文化融入主題課程與自製具數概念的文化繪本」工作坊，主要複習去年度工作坊所探討的「數學的重要性、生活處處有數學、數學次領域、數學繪本的介紹等」議題外，並針對太魯閣族民族數學繪本設計與數概念初步設計與分析進行探究。

1. 目前已經完成二本據太魯閣文化數概念繪本《彩虹靈橋~之勇敢的 Pisaw》及《彩虹靈橋之美麗的編織》。
2. 四個教案「我家有幾個人、小小勇士尋寶趣；族服大發現、紡織娘」。
3. 依據《幼兒園教保活動課程大綱》的認知領域目標，發展幼兒「蒐集訊息」、「整理訊息」、「解決問題」等能力。

## (二)繪本融入數學概念引導

周淑惠 (1999: 257) 指出數學教學可善加利用圖畫故事書，例如石頭湯，帶入各式各樣的蔬菜，「辨識異同、分類、序列與測量活動」「具有統整數學與其他各領域的烹飪活動」，透過實際經驗理解數學。鄉立幼兒園的教保員於工作坊分享自己如何透過市售的繪本如《可愛的尺》、《100 層樓的家》、《你的房屋、我的房屋》等生活化、趣味化和具體化繪本，或鄉公所出版的文化繪本，例如《你的房屋、我的房屋》帶領幼兒融入數概念繪本的教與學。繪本成為幼兒學習數學的最佳媒介，透過有趣且生活化、趣味化與具體化的故事內容，協助兒童學前階段奠定學習數學相關的概念與技巧的可能性。且在閱讀繪本過程中解決問題的歷程，幫助幼兒學習推理與思考 (Schiro, 1997)。

## (三) STEM 教案融入太魯閣文化課程之討論

106 學年度起中班班群進行 Alang Pajiq 部落的蔬菜的主題課程討論與實作，幼兒除了認識各式各樣部落裡的蔬菜，也透過實際種植、採收與烹飪蔬菜等活動，更了解蔬菜的成長，及蔬菜對於幼兒身體健康的影響。參考《早期 STEM 教學》(2017) 一書所介紹的教案~蔬菜湯 (生命科學與物理)，鼓勵秀林鄉立幼兒園幼教師可以將活動設計與 STEM 結合，幫助幼兒發展。

- 1. 蔬菜湯活動簡述:**幼兒可以觀察園內菜園內直接從植物上摘下來的蔬菜長甚麼樣子；除了傳統剝玉米粒的活動外，也可以用~用塑膠刀把玉米粒從玉米芯上切下來；豌豆可以從豆莢裡剝出來；幼教老師不用自己製作蔬菜湯的食譜，可鼓勵幼兒製作他們自己獨特的蔬菜湯；在剝、剪、撕，切生蔬菜的過程中，幼兒進一步了解蔬菜的結構；蔬菜湯可以放在慢燉鍋或電鍋內慢慢加熱，但要放在教室內幼兒無法接觸到的地方。
- 2. 此活動教案的科學內容:**幼兒可以比較蔬菜在烹飪前、後的質地，並了解食用蔬菜的根(胡蘿蔔)、莖(花生、洋蔥)、葉子(捲心葉)、花(花椰菜和西蘭花)



3. **數學內容：**製作蔬菜湯過程，教師可以強調涉及的分數( $1/2$  或  $1/4$ )；切花椰菜時，幼教師可以對幼兒說：「如果從中間把花椰菜切開，花椰菜會被切成兩半，每一半都是一樣的」。
4. **技術與工程的關係：**幼兒所練習使用的塑膠刀，也是一種簡單機械；加熱蔬菜湯涉及到對現代技術的使用；若幼兒有興趣，也可以與幼兒討論農業工程師如何研究更大量地種植高質量的農作物。

### 三、焦點團體訪談~再次檢視數學次領域的內涵

#### (一)數字和運算 · 認識整數 (1、2、3...)

- 正確計數 (一對一點數)
- 比較數量大小 (9 和 6)
- 序數概念 (第五個)
- 基數概念 (共五個)
- 整數間的關聯組成與分解 (撿紅點、付帳 8 元)
- 用具體物品/心算/估算完成基礎的加減運算 (小美有三雙襪子，媽媽又幫他買了兩雙)
- 理解位值 (正確寫出「四十三」為 43)
- 理解十進位系統 (21 是 2 個 10 加上 1 個 1)

#### (二)型式和代數 · 依照物品特質整理與分類 (如積木形狀)

- 依照物品特質排序 (如由高到矮)
- 能辨識/描述/延伸型式
- 以具體/圖像/口語表徵方式瞭解自創和典型的象徵符號 (如以一個圈圈代表一個幼兒，或「=」的意思)

- 使用物品/圖案/符號表述正整數的加減運算

### (三)幾何與空間感 · 能辨識/比較/區分/表徵/描述二維與三維形體(如帳棚為「四角椎」)

- 預測與探究形體重組後的樣子
- 能指出/描述/解釋/應用空間相對位置(如上下、前後)
- 用簡單的空間關係以及座標系統表達方位(如地圖)
- 辨別圖形的對稱性

### (四)測量 · 能辨認長度/體積/重量/面積/時間的屬性(理解長短、輕重、快慢等意義)

- 能根據物品特質進行比較和排列(如拿起兩個物件找出比較重的一個)
- 能運用非標準(如手臂)及標準(如量尺)單位和工具進行測量

### (五)資料分析和機率 · 提出和自己或環境有關的問題(我們班最喜歡的部落蔬菜?)

- 收集資料、進行分類整理與組織(投票)
- 以具體物品/圖案/圖表來表述資料
- 判斷資料的意義
- 理解事情的可能性(如「不可能」、「也許」的意思)

### (六)108 學年度鄉立幼兒園數學教學規劃討論

1. 針對未來要帶領的班級(大班、中班、小班、幼幼班)，預定如何進行數學教學？請依據上面五個次領域，每一個領域選擇(a)例行性活動(培養幼兒生活自理、收拾及良好生活習慣(喝水、用餐、清潔衛生、睡眠等));(b)文化主題活動;(c)學習區;(d)全園性活動(園遊會、畢業典禮、親子活動等)進行具體說明？
2. 導讀繪本時(數學繪本或其他繪本也可以)，(a)最常使用進行的一個提問;(b)與最少使用但未來會努力挑戰)的一個提問類型(回憶事實、應用事實、假設或預測、設計和比較步驟、解釋結果、應用推理、封閉式問題、開放式問題)具體說明。

### (七)鄉幼幼教師的互動與回應

1. **溫若梅**：省思設計的活動，讓上下學期活動是有關聯的，創意走秀跟族服做結合，在探索活動部分，數學在族服解說員活動會慢慢加入。主題與學習區都可以透過族服主題進行數學教學與 STEAM 教育的可能性。
2. **許愛甄**：期待透過全園性的活動，例如：親子活動、闖關等，將數學活動融入其中。
3. **徐美貴**：透過中班主題「Alang Pajiq 部落的蔬菜」活動種植種蔬菜，再去義賣，幫助幼兒將主題教學中的活動結合數學概念學習。
4. **胡惠珍**：經過研習課程與跨班群的討論，中班班群有進行課程調整，由「我」出發，開始探究「我是誰？我叫什麼？認識我的身體，唱簡單的族語歌，還有我的家在哪裡？」，下學期是「我的學校、我的社區，小小 truku 會做什麼」，用簡單的東西讓小朋友學習數學。

### 四、太魯閣族民族數學繪本設計與數學概念初步設計與分析

本計畫第二年將所有文史工作者與耆老訪談內容轉為逐字稿後，由研究團隊進一步分析。將其中具有數概念的文化活動或歌謠故事轉化，邀請鄉幼的教保員們共同討論學前階段大班的數概念發展進行分析對應。以真實文化經驗為架構，編寫數概念讀本，再進行插圖設計與延伸活動發展，每一本讀本搭配兩個延伸活動，活動設計考量生活化(在地素材與活動)、遊戲化(帶有趣味意涵)、與多元化(教材可以變化不同玩法及討論不同數概念)原則。讀本完成初稿後，進行字彙量與詞彙難易度分析，以確認讀本適合該年齡發展。設計完成的數概念讀本與延伸活動，邀請幼教專家、數學教育專家審查回饋，並在非實驗基地的原住民幼兒園大班進行試教後，收集意見進行修訂。

目前已經完成二本繪本，四個教案的設計，並依據《幼兒園教保活動課程大綱》的認知領域目標，發展幼兒「蒐集訊息」、「整理訊息」、「解決問題」等能力。

文化繪本名稱	數學次領域	活動名稱	課程目標	學習指標
<p><b>繪本一：彩虹靈橋</b></p> <p>主角因未遵循 GAYA 被斥責，聽到長輩講彩虹靈橋的故事後，決定展開道歉之旅。</p>	1. 數字與運算	<p><b>活動一：</b></p> <p>我家有幾個人</p>	<p><b>認-1-1</b></p> <p>蒐集生活環境中的數學訊息</p> <p><b>認-2-1</b></p> <p>整理生活環境中的數學訊息</p>	<p><b>認-大-1-1-3</b></p> <p>辨識生活環境中數字符號的意義</p> <p><b>認-大-2-1-3</b></p> <p>運用二十以內的合成與分解整理數量訊息</p>
 <p>彩虹靈橋 之勇敢的Pisaw</p>	<p>1. 數字與運算</p> <p>2. 型式與代數</p> <p>3. 幾何與空間感</p>	<p><b>活動二：</b></p> <p>小小勇士尋寶趣</p>	<p><b>認-1-1</b></p> <p>蒐集生活環境中的數學訊息</p> <p><b>認-1-3</b></p> <p>蒐集文化產物的訊息</p> <p><b>認-2-1</b></p> <p>整理生活環境中的數學訊息</p>	<p><b>認-大-1-1-2</b></p> <p>以自己為定點，辨識物體與自己位置間的上下、前後、左右的關係</p> <p><b>認-大-1-3-1</b></p> <p>觀察生活物件的特徵</p> <p><b>認-大-2-1-4</b></p> <p>運用二十以內的合成與分解整理數量訊息</p>
<p><b>繪本二：編織</b></p> <p>主角堂姊與主角分享太魯閣族服的製作歷程，包括上山尋找芋麻，測量長寬高、從由線到布，加上圖案的過程。</p>	<p>1. 數字與運算</p> <p>2. 型式與代數</p> <p>3. 幾何與空間感</p> <p>4. 測量</p>	<p><b>活動一：</b></p> <p>族服大發現</p>	<p><b>認-2-1</b></p> <p>整理生活環境中的數學訊息</p> <p><b>認-2-3</b></p> <p>整理文化產物訊息間的關係</p>	<p><b>認-大-2-1-1</b></p> <p>依據序列整理自然現象或文化產物的數學訊息</p> <p><b>認-大-2-3-1</b></p> <p>依據特徵為生活物件分類並命名</p> <p><b>認-大-2-1-2</b></p> <p>覺知物件間排列的形式</p>

 <p>1. 數字與運算 2. 型式與代數 3. 幾何與空間感</p>	<p>活動二： 紡織娘</p>	<p>認-1-1 蒐集生活環境中的數學訊息</p> <p>認-2-1 整理生活環境中的數學訊息</p>	<p>認-大-1-1-6 以自己為定點，辨識物體與自己位置間的上下、前後、左右的關係</p> <p>認-大-2-1-2 覺知物件間排列的型式</p> <p>認-大-2-1-1 依據序列整理自然現象或文化產物的數學訊息</p>
--	---------------------	---	--

## 五、幼兒施測

(一)、107 學年度大班畢業生追蹤施測，仍在進行中，預計為 44 人

1. **實驗組**：107 學年度 A 分班大班幼兒 15 人(目前為小一生)。B 分班大班畢業生 15 人(目前為小一生)。預計共 30 人。
2. **對照組**：107 學年度 C 分班大班幼兒 4 人(目前為小一生)。D 主園分班大班幼兒 6 人(目前為小一生)，E 分班大班幼兒 4 人(目前為小一生)。

(二)、108 學年度幼兒園中大班家長的施測邀請與說明：

1. **實驗組**：A 分班 108/09/25 由研究員 A 分班與 B 分班分別由幼教師於期初家長說明會協助說明此研究進行的方式，並協助完成「兒童受試者法定代理人同意書」的發放與收集。
2. **對照組**：C 分班於 108/09/12，E 分班於 108/09/20，D 主園於 108/09/12，於期初家長說明會協助說明此研究進行的方式，並協助完成「兒童受試者法定代理人同意書」的發放與收集。

(三)、108 學年度大班幼兒與中班幼兒施測，仍在進行中，預計為 94 人

1. **實驗組**：108 學年度 A 分班 15 位大班幼兒。B 分班大班幼兒 15 位；108 學年度 A 分班中班 8 位幼兒。B 分班中班 8 位幼兒。預計共 46 人。
2. **對照組**：108 學年度 C 分班大班幼兒 4 位。D 主園分班大班幼兒 13 位，E 分班大班幼兒 8 位。大班預計 25 位。108 學年度 A 分班中班幼兒 5 位。D 主園分班中班幼兒 6 位，E 分班中班幼兒 12 位。中班預計 23 位。對照組總人數為 48 位。

(四)、參與幼兒來自鄉幼 D 主園和 A、B、C 與 E 四個分班，每位幼兒以一對一方式收集幼兒數學能力測驗（第三版，Ginsburg & Baroody, 2003）、自編的朗讀流暢性測量（以四份幼兒班級常見繪本作為文本）、中文年級認字量表（黃秀霜，2001）得分，再以訪談收集閱讀與數學興趣量表（TIMSS & PIRLS, 2011，各六題）。為避免幼兒疲累，每位幼兒分 2-3 次，每次不超過 30 分鐘進行。施測並無時間限制，並尊重幼兒參與意願。

## 肆、研究願景

Brandt 與 Chernoff（2014）指出以文化為基礎的數學教育，應該更積極融入數學教室內的課程活動。對於原住民文化地區的學校數學教育而言，民族數學（ethnomathematics）教學取向在於將學校的數學和學生的日常生活與社會文化有更多的相關性。實踐民族數學的教學內涵除了可以整體提升學生的教育品質外，還可傳授學生有關自己的獨特文化的知識，技能和態度，進而發展學生的智力、社會、情緒和政治觀點的可能性（Rosa & Orey, 2011）。過去幾年的透過教育的入園專業輔導輔導歷程，鄉立幼兒兒園教保員們已經逐步建立教師的課程設計能力與信心，在文化課程改革上，從 Banks 與 Banks（2008）多元文化課程改革模式之階段一「貢獻模式」進階到階段二「附加模式」；也就是在太魯閣族文化融入課程時，從一開始強調英雄、節慶、與片段的文化要素，逐漸將文化概念、主題、觀點加入課程中。本研究計畫希望能立基於過去的輔導基礎，透過協同行動研究，持續進行文化課程改革，達到階段三的「轉型模式」，亦即從課程架構、本質、與基本假設的整體改變，從太魯閣族的文化觀點來探討概念、問題與事件。

本研究計畫聚焦於數概念領域，透過閱讀教學活動提升幼兒的入學準備度 (schoolreadiness)，並對閱讀及數概念主動探索產生興趣與信心。本計畫 108 學年度持續第三年的研究目的為探討融入原住民文化的數概念課程模組，除了追蹤 107 學年度畢業大班幼兒(目前為小學一年級學童)，也持續了解鄉立幼兒園實驗組經過數學繪本教學後，對原住民實驗組中、大班幼兒在閱讀能力與興趣、數概念與數學興趣等表現是否有助益，以及實踐文化數概念課程後，教師的專業成長情形進行探究。

### 參考文獻

- 李正清譯 (2017)。早期 STEM 教學：科學、技術、工程與教學的整合活動。南京市：南京師範大學。
- 周淑惠 (1999)。幼兒數學新論-教材教法。新北市：心理。
- 郭李宗文、吳佩芳 (2011)。台東縣原住民學童數學學習相關因素之初探—國小一年級教師的觀點。美和學報，30 (1)，75-92。
- 柯華葳(2017)。認知領域。載於新課綱想說的事:幼兒園教保活動課程大綱的理念與發展 (頁 145-217)。臺北市：心理。
- 教育部 (2017)。幼兒園教保活動課程大綱。臺北市：教育部。
- 黃志賢、林福來 (2008)。利用活動理論分析台灣泰雅族國中生的數學學習並設計教學活動。科學教育學刊，16 (2)，147-169。
- 黃秀霜 (2001)。中文年級認字量表。臺北市：心理。
- 黃德祥 (2007)。原住民學生數學學習的困境與突破。載於 2007 台灣原住民族教育新思維專輯論文 (7-1~7-12)。臺北市：行政院原住民族委員會。
- 熊同鑫 (2013)。自然與生活科技領域教科書中的多元文化圖像。教科書研究，6 (3)，35-57。
- 謝百亮 (2014)。原住民幼兒家庭社經地位、家庭社會資本、家長教養態度與其學習表現之關係—結構方程之分析模式。慈濟大學教育研究學刊，10，129-167。
- Ahlskog-Björkman, E. & Björklund, C. (2016). Patterns of awareness-preschool teachers' integration of art and mathematics. *International Journal of Education Through Art*, 12(2), 167-180. DOI: [https://doi.org/10.1386/eta.12.2.167\\_1](https://doi.org/10.1386/eta.12.2.167_1)
- Banks, J. A., & Banks, C. A. M. (2008)。多元文化教育-議題與觀點(陳枝烈、陳美瑩、莊啟文、王派仁、陳薇如譯)。臺北市：心理出版社(原著出版於 2006)

- Brandt, A. & Chernoff, E. J.(2014). The importance of ethnomathematics in the math class. *Ohio Journal of School Mathematics*, 71, 31-36.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: The case of geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2),133-148. DOI: 10.1007/s10857-011-9173-0
- National Association for the Education of Young Children & National Council of Teachers of Mathematics. (2002). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. Joint position statement. Retrieved July 20, 2019, from [http://www.naeyc.org/resources/position\\_statements/psmtah.htm](http://www.naeyc.org/resources/position_statements/psmtah.htm).
- Ocal, T. & Isik, C. (2017). Teachers' role and responsibility improving preschool students' mathematical skills. *International online journal of educational sciences*, 9(4), 930-943. DOI: <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.04.003>
- Schiro, M. (1997). Integrating children's literature and mathematics in the classroom: Children as meaning makers, problem solvers, and literary critics. New York, NY: Teachers College Press.
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatematica*, 4(2), 32-54.
- TIMSS & PIRLS (2011). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-database.html>



## 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！

- **U-start 原漾計畫南區(高雄場)** 1月10日(五)13:30~16:00 國立高雄科技大學(建工校區) <https://reurl.cc/1QA45Q>
- **2019 與部落結合特展系列活動** 2020年01月15日 週三 10:00~12:00 順益台灣原住民博物館地下一樓視聽室 <https://reurl.cc/ObN4oD>
- **109 年度原住民職業訓練運用計畫-大客車駕駛員訓練** 報名期間 108/12/16 至 109/1/16 週一至週五 08:30-19:30 屏東市忠孝路 326 號(有能汽車駕駛人訓練班) <https://reurl.cc/W4gNeZ>
- **中式麵食加工(發麵類)丙級證照輔導班-原住民優先班** 一、開課時間：109年2月1日至3月8日止。二、訓練時數：48小時。三、報名日期：即日起至109年1月16日止。四、上課時間：每週六、日上午9時至下午4時 訓練地址：新北市私立莊敬高級工業家事職業學校(新店區中正路521巷3號) <https://reurl.cc/zyarkN>
- **走踏 | 散步六一海鼠山&散步七一古關原** 散步六:2020/01/17(六) - 2020/01/19(一) 散步七:2020/02/01(六) - 2020/02/03(一) 預計活動人數:10人 註1:本活動為「人類世實驗學院」支持項目註2:因本活動因需自行背帳,限有登山經驗者報名參加 註3:粗估費用3000元,非營利性質多退少補 <https://reurl.cc/0zn3D6>
- **陷阱:2019 高雄國際貨櫃藝術節 巴札思的魅惑** 1/18(六) 15:00-17:00 高美館南島園區 等你的地方-工寮 <https://reurl.cc/jdY09q>
- **原住民社區整合服務體系文化照顧推動與建置論壇【北區場次】** 109年1月18日(六) 國立政治大學社科院國際會議廳5F(台北市文山區指南路二段64號) <https://reurl.cc/jdEG2D>
- **109 年度新北市原住民文化健康站實施計畫** 109年1月22日前 如有問題請電洽(02)29603456 分機 3970 賴先生。 <https://reurl.cc/nVdnbl>
- **一百零九年青年回留農村創新計畫** 109年1月22日(星期三)中午12時前 計畫申請文件應包括:(1)計畫申請表(2)提案構想書(3)證明文件:A.申請單位登記、立案文件 B.擬聘青年相關證明文件(待聘者免附)(4)其他相關證明文件 <https://reurl.cc/nV3Zdl>

- 十三行史前過新年 109/1/26 至 109/1/29 下午 2 點到 3 點 30 分 十三行博物館 <https://reurl.cc/6gmzjV>
  
- //文學朗誦與分享會//星期五的月光曲—台積電文學沙龍 57 2020/1/31 (五) 19:30-21:00 孫運璿科技·人文紀念館 (台北市重慶南路二段 6 巷 10 號) <https://reurl.cc/L1r1kK>
  
- 陷阱:2019 高雄國際貨櫃藝術節 摸黑電影院 2/1 (六) 18:30-20:30 高美館南島園區 等你的地方-工寮 <https://reurl.cc/jdY09q>
  
- 美味 23.5 度-瑞穗小旅行特展 108 年 12 月 5 日-109 年 2 月 1 日 花蓮縣瑞穗鄉奇美原住民文物館-多功能教室 <https://is.gd/ZwW5Ap>
  
- 還原正名—臺灣原住民族正名 25 週年主題特展 即日起至 2020 年 2 月 2 日止 史前館康樂本館館史室 <https://reurl.cc/72la0d>
  
- 穿上彩虹衣—斯洛伐克民俗藝術暨臺東原住民文化聯展 2019/12/18~2020/02/02 國立臺灣史前文化博物館第一特展室 <https://reurl.cc/vnbQmL>
  
- 大師:澳大利亞原住民樹皮畫特展 展期:2019/10/04~2020/02/04 國立臺灣博物館 - 一樓東展間、一樓西展間 <https://reurl.cc/A1qVRZ>
  
- 109 年高級中等學校原住民族學生人文與社會科學探索營 109 年 2 月 3 日(星期一)至 2 月 6 日(星期四),共 4 天 3 夜。烏來部落(新北市烏來區環山路 118 號,烏來泉世界溫泉會館) <https://reurl.cc/qDAm33>
  
- 109 年度高級中等學校原住民族學生科學人才培訓計畫\_生物:109 年 2 月 3~7 日(星期一~星期五)\_化學:109 年 2 月 3 日(星期一)至 2 月 6 日(星期四) 地科:109 年 2 月 1 日(星期六)至 4 日(星期二) 生物:國立中山大學生物科學系(804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號 理學院大樓) 化學:國立臺灣師範大學化學系(台北市文山區汀州路四段 88 號 公館校區 化學系) 地科:國立臺灣師範大學科學教育中心(台北市文山區汀州路四段 88 號師大分部 科教大樓) <https://reurl.cc/k5YV2d>
  
- 2020 「VuVu 的生活記憶」兒童寒假特別活動 日期:1/21~2/9 (春節連假、週一休館) 場次:上午場 09:30-11:30, 下午場 14:00-16:00 順益台灣原住民博物館(台北市士林區至善路二段 282 號 / 故宮斜對面) 對象:學校、安親班、幼兒園、親子組團(學童 10 人以上團體) <https://reurl.cc/vnXAVo>
  
- 「來自山與海的異人」 即日起至 2020/02/09 17:00 國立臺灣美術館 大廳、102-108 展覽室、美術街、202-205 展覽室 <https://reurl.cc/VaZYZQ>

- 表演 | 禮物活動/邀請 4.2：太魯閣國家公園 2020/02/16 (日) 14:00-14:45 臺北市立美術館預計參加人數：20 人 <https://reurl.cc/0zn3D6>
- 2019 臺北美術獎 2019/12/07 (六) -2020/02/16 (日) 臺北市立美術館 <https://reurl.cc/0zn3D6>
- 須文蔚×陳昱文×梁郁倫 數位機會，讓偏鄉與世界接軌——《看見機會：我在偏鄉 15 年》新書座談□ 2020/2/19 (三) 19:00-21:00 時光 1939 (花蓮縣花蓮市民國路 80 巷 16 號) <https://psc.is/M6YQQ>
- 【練習，一起走一段】MLA 計畫成果特展 2019/10/05~2020/03/01 卑南遺址公園展示廳 <https://reurl.cc/NaroL6>
- 個展 | 當代前衛 · 原民時尚展 2019.10.18~2020.03.01 平日 8:30~17:30 假日至 18:00 地點 | 臺東轉運站 方式 | 免票入場 <https://reurl.cc/oD04NM>
- 幽默思路·阿旦的雕塑故事 展覽時間: 即日起至 2020.03.01 臺灣原住民族文化園區八角樓特展館 <https://reurl.cc/ZndZmW>
- 南島回家：大洋子民藝術文化特展 108 年 9 月 27 日(五)至 2020 年 3 月 8 日(日) 北投文物館 <https://reurl.cc/nVOLzn>
- 「第 13 屆全國原住民兒童繪畫創作比賽暨作品展企劃執行」 收件期間即日起至 109 年 3 月 10 日止 (以郵戳為憑) 報名一律採郵寄方式，寄送至台東縣台東市更生路 474 巷 45 號 (臺東縣臺東市新生國民小學) <https://is.gd/Ko19Dg>
- 2020 第五屆鄉長盃全國原住民傳統射箭邀請賽 2020-03-21 臺東縣卑南鄉東興社區文化廣場 <https://is.gd/SNhjbo>
- 山海原力 Ceoa·Pusu·Wawa 土地·根源·海洋 展覽時間: 2019/11/21~2020/03/22 中正紀念堂中央通廊舉辦 <https://reurl.cc/pDKVQQ>
- 月語、森靈與歲祭—布農族民族生態知識特展 開展期間: 108 年 9 月 27 日(五)—109 年 3 月 27 日(五) 展示地點: 海端鄉布農族文化館 第二特展室 開幕地點: 海端鄉布農族文化館(臺東縣海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號) <https://reurl.cc/ZnQngM>
- 2020 「活力·E 起舞動」全國原住民族青少年及兒童母語歌謠暨歌舞劇競賽 報名時間: 108 年 12 月 2 日(一)至 109 年 3 月 27 日(五); 109 年 3 月 30 日(一) 公佈成功報名學校 歌謠競賽—大學(專)暨高中(職)組: 時間: 109 年 4 月 22 日(三)~109 年

4 月 23 日(四)地點：高雄市文化中心至善堂(暫定)歌謠競賽—國中暨國小組：時間：109 年 4 月 29 日(三)~109 年 4 月 30 日(四)地點：台東市文化中心演藝廳歌舞劇競賽：時間：109 年 5 月 20 日(三)~109 年 5 月 22 日(五)地點：國父紀念館成果公演：時間：109 年 5 月 23 日(六)地點：國父紀念館 <https://reurl.cc/nVd0K8>

- 《海想聽，》— 成功潮留生活特展 2019/11/01~2020/03/31 成功鎮原住民文物館 (臺東縣成功鎮民富路 43 號) <https://reurl.cc/31mz40>
- Cenderahati!! 婆羅洲南島族群部落田野特展 時間：2019/12/02 -2020/03/31 台東大學台東校區南島文化中心 <https://reurl.cc/6gk8Qd>
- 「守護者-部落人物特輯特展活動」 展覽期間：即日起至 109 年 3 月 31 日(二)。開館時間：每週二至週日上午九時整至下午 5 時整。 高雄市桃源區原住民文物館(地址：高雄市桃源區桃源里南進巷 180 號) <https://reurl.cc/mdbRO1>
- 【誰也沒有我們這樣的眼光】 即日起至 109 年 3 月 31 日 凱達格蘭文化館 <https://is.gd/CyCPhF>
- 【拉阿魯哇族的家、部落與移動 | 研習 | 特展】特展訊息 特展期間：108 年 10 月 25 日至 109 年 4 月 26 日 開幕地點：那瑪夏區圖書館前廣場 特展位置：那瑪夏區圖書館(一樓) <https://reurl.cc/alr7Kl>
- 「農男的百寶袋 kuling」文物重製技藝研習成果展 即日起-2020.05.02 臺東縣海端鄉布農族文化館 <https://reurl.cc/pDb9l8>
- 2020 年綠色博覽會進駐原住民活動專區 (暫定名為原野樂園) 109 年 3 月 28 日~5 月 10 日(共 44 天)上午 9 時至下午 6 時 蘇澳鎮武荖坑風景區 <https://reurl.cc/b6g3GM>
- 都會原民「職場力附讀班」 報名時間：即日起至 109 年 4 月 15 日截止(一)電話報名：週一至週五 9 點至 18 點，撥打專線 0800-456-688。(二)傳真報名：填寫報名表傳真至 (02)2389-4546。(三)E-mail 報名：填寫報名表 E-mail 至 [apc@pcschoo.com.tw](mailto:apc@pcschoo.com.tw)。凡參加輔導課程者，可免費考照，前 60 名取得證照者，可獲得獎勵金 500 元。 <https://reurl.cc/9zApRd>
- The Rocks Dreaming Aboriginal Heritage Walking Tour with Dreamtime Southern X 2019 年 12 月 24 日(週二)至 2020 年 9 月 26 日(週六) 110 George St, The Rocks NSW 2000 澳洲 <https://reurl.cc/Na8Y5k>
- WIPCE 2020 (2020 年世界原住民族高等教育聯盟大會) 2020/11/2-2020/11/6 Adelaide Convention Centre, (North Terrace, Adelaide, South Australia 5000, Australia)

／阿得雷德會議中心（位於南澳大利亞州的首府－阿得雷德）

<https://reurl.cc/Qp9o3p>

- 歸途 Taluma' -七腳川戰役一百一十周年特展 即日起-2020 年 12 月 31 日 花蓮縣壽豐鄉原住民文物館 <https://reurl.cc/4gRx7v>
- 噍吧哖事件常設展 2015/11/27~2025/12/31 臺南市玉井區樹糖街 22 號 <https://reurl.cc/0ebjA>

## 參、計畫辦公室活動公告

各位師長及先進好：

109 年「**科技部原住民科學教育專題研究 2020 年活動規劃說明會**」，將於 **2020 年 1 月 15 日 (星期三) 下午 13:30~15:30 假 科技部 科技大樓 會議區一樓 簡報室 辦理** 敬請 各計畫主持人以及各計畫助理出席。

如有任何相關疑問或建議，敬請不吝 來信指教或來電洽詢，謝謝！

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

科技部 原住民科學教育計畫資源網：<http://mostisecrr.nttu.edu.tw>