繪本融入原鄉幼兒數學概念學習的運作與侷限

胡美智 Mei-Chih Hu [1]

林俊瑩 Chunn-Ying Lin [2]

林婕 Chieh Lin[3]

摘要

原住民學童普遍有學習成就落後的現象，其中在數學學習的落後更是明顯。因此探求原住民孩子數學學習落後的因素，及提出具體的精進協助方案一直是學界與教育界的重要議題。在幼兒階段的教與學中，繪本教學普遍出現許多生活與學習活動中，也常被運用在幼兒數概念能力的提升上。本研究主要運用焦點團體座談的方式，邀集大、中、小班共 16 位現職幼兒教保員做為研究參與者，以利瞭解幼兒園運用繪本於原住民幼兒數學概念能力提升的運作機制及可能問題。本研究結果顯示繪本教學在原鄉幼兒數概念的運作上，教保人員普遍認為是可行且重要的議題，不過，坊間的繪本雖有不少已融入數學概念的創作題材，但卻很少考慮到原住民族群學習的文化特殊性，教保人員並無法在坊間尋得適切的原住民文化脈絡的教學繪本資源。況且，教保人員對幼兒數學概念教與學內涵的理解有限，往往無法真正在文化回應的脈絡下，具體的實踐幼兒數學概念的教學工作，都形成目前原鄉幼兒園數學概念教與學工作推動上的侷限。基於上述研究結果，研究者針對後續研究之設計提出相關些許的省思與建議。

關鍵詞：繪本、數學概念、原鄉、幼兒

[1]慈濟學校財團法人慈濟大學兒童發展與家庭教育學系助理教授(通訊作者，聯絡地址：970 花蓮市中央路三段 701 號，聯絡電話：03-8565301 轉 2894，E-mail: humeichih@gms.tcu.edu.tw)。

[2]國立東華大學幼兒教育學系教授。

[3]國立東華大學教育與潛能開發學系多元文化教育碩士生。

Abstract

Integrating Pictures books with early childhood mathematics concepts for indigenous township: mechanism and difficulties

Indigenous students generally have the phenomenon of low learning achievement. Especially, the learning of mathematics is obvious far behind the other students. Therefore, it has been an important issue which academic community and educational field have tried to explore the factors of the indigenous students' low learning achievement and to propose concrete projects for further assistance. Pictures books have been integrated into children's daily life and learning activities in early childhood education. It is also often used to promote young children's learning of mathematics concepts. The aim of this study was to find out the mechanism and difficulties which in-service indigenous preschool teachers have tried to integrate pictures books into early childhood mathematics concepts for indigenous children. There are sixteen focus group participants who are respectively 3-4、4-5、and 5-6 years old indigenous township preschool teachers. The results indicate indigenous preschool teachers believe that it is a feasible and important issue to conduct pictures books with early childhood mathematics concepts for indigenous children. But, it is difficult to find out teaching materials of picture books which are appropriate and related with indigenous culture. On the other hand, indigenous preschool teachers have limited understanding of teaching and learning in early mathematics concepts and can't put these concepts into good practice with the approach of culturally responsive teaching. Base on the results, this research provides some reflections and suggestions about integrating picture books into mathematics teaching with indigenous culture in the future.

Key words: picture book, mathematics concept, township, young children

壹、研究動機

原住民學生學習落後現象已廣為學界所揭示，其中數學成就的低落更是明顯（黃志賢，2006；黃志賢、林福來，2008；蘇船利，2006）。楊肅棟（2001）比較台東兩間國小學童的數學成績，發現原住民比非原住民低了九分之多。黃德祥（2007）發現臺北縣國小高年級原住民學童數學成就也比非原住民學生明顯較低，甚至也比新住民子女低；且原住民學童在解應用題時普遍有困難，少有學童能進行抽象運算。而幼兒時期的數學能力，可以預測他們進入國小到高中階段後的數學相關成就（Aunio & Niemivirta, 2010；U.S. Department of Education），因此原住民孩子早期的數學落後現象也就不可小覷了。

一、原鄉地區數學概念學習的困境

過去諸多研究揭示原住民孩子數學成就低落，主要原因就可能是因為原鄉學童多身處社經文化弱勢，以致家庭往往無法提供子女良好的發展與學習環境（郭李宗文、吳佩芬，2011；謝百亮，2014）。為了進一步瞭解原住民學童學習數學時所遭遇的困難，郭李宗文與吳佩芬（2011）曾邀請四位原住民地區小學數學教師在兩年中進行 3-4 次訪談，用以理解原住民學童數學學習困難因素，這包括他們大多來自於隔代教養家庭，或是父母教育程度不高，無力監督或協助課業學習；另為學童個人因素，包括生病、發展遲緩、情緒、或語文能力（詞彙很少、聽不懂、或看不懂）、學習態度等，均影響數學表現。而學童數學素養的建立主要強調能從解決生活中的數學問題，進而對於數學現象進行探究，因此 Mullis 和 Martin（2013）主張閱讀能力是學習數學的重要基礎能力，數學素養可幫助學童理解和詮釋數學提問或圖表紀錄等議題。如何從故原鄉地區幼兒園課程設計源頭，如何建立幼兒數學素養與閱讀興趣，以提升原住民幼兒數學的學習成果乃成為本研究探究的起點。

而不可被忽略的是近來許多學者開始注意到當代教材以主流文化觀點設計的事實，並未或根本上很少去貼近學童的生活經驗與文化、且教學者並未配合原住民學童理解的方式調整說明，並因上課時間受限，很少採用對學童可能有助益的操作性教具，多抽象式的宣講，都是不利於原住民學童數學學習的重要因素（郭李宗文、吳佩芬，2011）。特別是原住民兒童對主流符碼能力的不熟練，也是導致其數學能力較差的可能原因，他們的詞彙較少、聽不懂老師的指示、或看不懂文本，都可能會影響學習者的整體學業表現（郭李宗文、吳佩芬，2011；黃志賢、林福來，2008；黃德祥，2007；熊同鑫，2013）。

改善前述問題的策略之一，為教材融入原住民文化，使其貼近學童生活經驗，拉近學習內容與學習者文化背景的距離。唯國內原住民數學教材仍相當匱乏，需要投入發展（姚如芬，2014）。另許多研究提及原住民學童偏好動態、活動性的課程（紀惠英、劉錫麒，2000；黃德祥，2007），故在教材設計時，搭配操作性的活動，能更加深學習者的印象與提高學習興趣。因此，幼兒園的數學教學可參考高傳正、徐敏琪、高昱昕、李湘淩（2016）的研究，雖然原住民幼兒在「計數與基數」、「數的合成與分解」、「心算」、「讀寫數字」等數學能力上，較為低落。但可以透過「遊戲」、「大肢體活動」及「可操作性」等數學的學習形式，提高幼兒學習數學的意願外，並搭配有系統的教具引導後，原住民幼兒在數能力的表現上都有明顯的進步。

二、數學概念繪本教與學的現況

Schiro（1997）認為繪本可提供幼兒學習數學的媒介，透過故事內容、繪本插圖及幼兒熟悉的語言，可以協助兒童學習數學相關的概念與技巧。閱讀繪本過程中解決問題的歷程，可幫助幼兒學習推理與思考。江淑卿與潘于君（2010）以原住民文化經驗為基礎融入圖畫書，發展科學探究繪本教學。結果顯示當以六個教學階段（活化、探索、解釋、導讀、精緻化、及評量）介入後，對大班與小二的科學概念（括作用力與反作用力、摩擦力）有改變效果；對照組僅進行圖畫書導讀，有助於摩擦力概念學習。

承上所述，教育現場雖然已釐清數學概念繪本對於數學教育的重要性，也理解如同 Hyde（2006）所言，教師是繪本教學的主要角色，從數學繪本的選擇開始，進而帶動學童與文本以及相關情境進行互動，並且在閱讀繪本時，為學生建立鷹架，透過提問讓學童可以練習預測、澄清數學概念，可以幫助學童將數學與真實生活進行連結。然透過相關文獻發現，幼教工作者對於進行數學教與學，從知識、信念到教學，常常不太具有信心（Youmans, Coombs, & Colgan, 2018）。吳楣椒與張宇樑（2018）更主張無論是職前或是在職幼教老師對於數學領域課程與教學並不熟悉，且畏懼與害怕。

三、本研究所欲探究的主要問題

本研究中的原鄉研究場域，位處東台灣花蓮，居民大多是太魯族群，過去農忙時期成立鄉立托兒所，主要以保育工作為主。在歷經幼托整合的過程後，本研究所參與的幾所幼兒園，於 101 學年度起透過教育部專業輔導的介入，開始自編太魯閣族群之在地文化回應課程。在《幼兒園教保活動課程大綱》（2017）的引領下，鄉立幼兒園的教保員也一致認同幼兒園應該如同外在社會一樣，進行相關課程設計時需考量內容富涵多元的文化意涵，並應該嘗試提供幼兒多元的機會，從認識自己的文化出發，進而幫助幼兒學習彼此包容、尊重各族群文化，體認各種文化的價值與重要。因此，本研究的標的幼兒園就於 102 學年度開始自編在地文化課程後。而依多位研究者的觀點（姚如芬，2014；紀惠英、劉錫麒，2000；黃德祥，2007），教保服務人員在進行幼兒園課程設計與教材，都應考量原住民學童偏好動態、活動性的課程的特性。而本研究在大、中、小三個年齡層的課程設計，也都會以太魯閣族文化議題出發，並參考《幼兒園教保活動課程大綱》的六大領域的課程目標與學習指標，並搭配學習區文化素材的融入規劃，進行統整性課程的設計。

過去三年，此原鄉幼兒園的大班配合十月族群感恩祭，帶領幼兒看見族服的存在，再進行太魯閣族服之探究；中班則從認識祖先所種植的野菜，進而親自種植原住民常見蔬菜，再學習觀察與紀錄農作物成長歷程；小班新生則從認識自己出發，進而了解族群文化的意涵，以成為小小 Truku 為目標。此太魯閣族文化課程設計，主要會參考鄉公所考量文化傳承的重要性，於 2013 年、2014 年與 2016 年來所出版的文化故事繪本，是鄉立幼兒園在地課程具太魯閣族文化特色內涵的展示和教材參考的主要來源。其他與主題相關的繪本(例如:衣服、種植、自我認識等類型繪本)，則是教保員規劃語文區的教學主要教學資源。

基於上述，本研究之目的如下:

一、探究繪本運用於提升原鄉幼兒數概念能力的可能操作方式。
二、探討原鄉幼兒園教保員進行數概念教學的可行性與侷限性。
三、依據研究結果對日後相關文化回應教學提出些許具體之建議。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以台灣東部太魯閣族教保員為研究參與者。過去有關原住民幼兒的研究大多以泰雅族、阿美族及排灣族為主，少見太魯閣族的相關研究。由於太魯閣族一直到 2004 年才完成正名，所以各級學校對此族群的文化回應課程非常少見，幼兒園階段更是缺乏。本研究主要運用分班群焦點團體座談的方式，分別邀集大、中、小班共 16 位現職幼兒教保員做為研究參與者。這些參與對象任教年資最低為三年，最多則有近 20 年的資歷，他們全為太魯閣族，並且實際服務於縣內幼兒園原住民幼兒比例最高、社經地位偏低的原住民鄉鎮。大班群共五位教保員，編號分別 T1~T5，其中 T1~T4 過去大多以固定帶五~六歲大班幼兒為主。T5 年資最淺，只有三年，107 學年度第一次嘗試帶大班。中班群共七位老師受訪，編號 T6-T12，大多有 4-5 歲中班幼兒的帶領經驗。小班群共四位老師受訪，編號 T13-T16，除了 T15 過去多以大、中帶班為主外，其他三位長期固定帶領 3-4 歲小班幼兒。本研究透過他們多年在原鄉幼兒園工作經驗，與所提供的相關文本資料，以利瞭解幼兒園運用繪本於原住民幼兒數學概念能力提升的運作機制及可能問題，增加研究資訊的豐富度與多元性。

二、研究設計

本研究於 2018 年 8 月份配合研究者研究計畫，進行一天的數學概念學習工作坊後，於該幼兒園例行性暑假課程設計周最後一天下午，進行焦點團體資料收集工作，進行約二個小時。在資料收集前，研究者先依據文獻探討之結果，以及研究目的，擬定半結構訪談大綱作為訪談之依據，了解教保員對於大、中、小不同年齡層數學概念的想法與教法，及如何使用繪本融入太魯閣族文化於數學概念學習等資料之蒐集情形。

參、研究結果與討論

一、　運作策略

(一)選材力求生活化

鍾靜等（2013）曾提出繪本中的數學概念，會連結孩子的生活經驗。訪談中，就有老師透過語文區的繪本，讓幼兒自行探究，幫助孩子對數量理解達到 10 以上，並可以正確計數後，再給予幼兒更進一步的主題活動中族服製作的任務。

> 小朋友會看繪本《數字在哪裡》，第一天一開始唸到十，開始拿扣子，要拿幾個，他知道排序，二個，就縫二個釦子(T4)。

另外，有老師所使用溫馨的生活故事，幫助幼兒從生活中的現象去體驗數學概念，玩測量

遊戲的繪本《可愛的尺》，引導幼兒推理與思考可以使用哪些方法去測量，激發幼兒做測量活動的意願。

> 從衣服開始去發現不一樣的地方，大跟小，故事中的媽媽用她的舊經驗跟孩子說:「用手測量」。然後最好玩的是故事中的主角把這些經驗去測量他們家所有的東西。…這就是我在主題教學裡面的會帶到的毛線、頭帶的測量經驗，幼兒自己會說:「要多長，用手量」。比如說要織布，我們要多長的線或者是多寬，或者種的薏苡現在多長，或者一個尺不夠量的時候，還有什麼辦法可以去量。(T8)

其實「數學」並不陌生，鄉幼幼兒透過數學繪本可以清楚「測量」這個概念，可以自己實際用在生活中。

(二)實施特重趣味化

具趣味化的繪本，可以讓幼兒能理解並正確運用空間語言，例如數學概念工作坊中，講師所分享《100 層樓的家》這本繪本，有老師指出大班的幼兒幾乎都能描述繪本的空間相對位置。

> 我覺得很驚奇就是那麼多層樓，還那麼多動物的家，然後我是不知道他們到底是怎麼樣記起來的，可是在我分享的時候他們就都告訴我說，下一個是誰的家，我翻了一看，真的就是下一個是那一層樓、那隻動物的家。(T15)

另外老師則分享小班幼兒閱讀《太魯閣族》文化繪本後，透過老師自製主題繪本開展的數字與運算概念的經驗。

> 我是透過鄉公所《太魯閣族》繪本來引導孩子，他們從繪本觀察幾個人在跳舞，幾個人在搗米，有幾隻動物，我們再延伸自製繪本。他們會說，我要會找好朋友，二個去山上採野菜、三個去山上打獵，射了幾隻山豬，小朋友從遊戲、繪本中，了解到數與量的概念。（T6）

中班老師進行種植蔬菜主題，延伸進行烹飪有關課程，為了引起幼兒興趣，就以《好餓好餓的毛毛蟲》為引起動機的媒介。但讓她比較驚喜的是此班級在小班階段，透過《你的房屋、我的房屋》的介紹，3-4 歲幼兒主動融入幾何與空間感的學習。

> 他們那時候要建構房子，我帶過《你的房屋、我的房屋》這本書，裡面就是房子的層樓都不一樣高，可是在十以內，所以就很適合小班小朋友，然後顏色也很鮮豔，所以在那本書小朋友會去數說幾格，然後再去角落拿色紙，會按照跟故事書去建構房子。（T5）

黃琡懿、鍾靜（2016）指出用「繪本學數學」的教學設計特色有活化數學教學的可能性，此研究中具趣味化的繪本或老師自製主題繪本，增進孩子對於數學學習的正向學習態度。

（三）教學首重具體化

T2 表示進行主題活動族服製作與測量時，大班幼兒幾乎將《可愛的尺》這本繪本快要翻爛了，且透過繪本的引導，幼兒最後可以使用標準工具（鐵尺），進行重複測量。

> 為什麼會進行這本書，第一是我自己有興趣，剛好我們有測量苧麻，那其實一開始我沒有給孩子

任何的測量工具，所以他們就是用線，還有毛根，那是他們的舊經驗，後來就是用身體去學會測量。其實那時候我把《可愛的尺》放到角落裡面，孩子才說:「她有用手，有用身體。」他們對身體的印象最明顯，所以我們在畫族服的時候，小孩子就跟我們說:「你可以拿鐵尺，你也可以用你的身體去量你的衣服要多大」。(T2)

另外老師則將與主題相關的繪本自行結合，並適時融入太魯閣族群文化，幫助中班幼兒建立數字和運算的基本能力。

我把這兩本結合在一起是因為，起先是讓他們有認知的概念，蔬菜是怎麼長大的，從種子開始去種，然後怎麼發芽，發芽之後我們要怎麼採收，採收完我們就會用石頭湯引進課程，就會讓很多的蔬菜一起煮在石頭湯裡面，然後在煮的過程中孩子就會說我們的調味料加的量有多少，我把《蔬菜是怎麼長大的》裡面的蔬菜，當作是我們部落的蔬菜去做結合，《石頭湯》是因為它是三個和尚，所以我就把三個和尚當作是我們原住民的獵人。(T7)

Minetola、Ziegenfuss 和 Chrisman（2014）指出學齡前的課程可透過使用具體操作性的教具和手作活動，幫助幼兒建立數學的相關概念。故發展合宜適性的課程以確保學前階段幼兒的數學基本能力達到小學入學前的準備程度，相信對於日後學習有重要影響。

二、實施成效

(一)有利文化的認同

《原住民族教育法》(2014）第 21 條提出「各級政府對學前教育及國民教育階段之原住民學生，應提供學習其族語、歷史及文化之機會」。因此學前課程設計，應注意多元文化的扎根。

我們有上《祖靈之眼》的繪本，祖靈之眼就是在說我們太魯閣族圖騰是菱形，我們把菱形的圖騰放在我們的角落，去製作一個情境的掛飾，讓小朋友去訓練上、下的概念，再做一個紙編的課程，後續我們要做編織學習的時候，有一個上下的概念，就累積前面對上、下的經驗(T11)。

鄉公所所出版的文化繪本，雖然並非為數學概念而設計，但是T10 回想大班幼兒對於《勇敢的獵人》文化繪本閱讀後的反應後說:

小朋友會說:「老師 Truku 勇士是不是會戴一把劍和一把弓，刀子在左邊？還是右邊?弓和劍是在後面嗎?」小朋友都有看見細節，很喜歡有關打獵的事情。(T10)

經過導讀後，鄉公所所出版的繪本常常成為鄉立幼兒園文化編織活動的主要參考資料，並可以成為老師運用以教幼兒型式和代數（能辨識/描述編織的形式），也可體解並正確運用空間語言（如上下、左右等）。繪本讓幼兒已經具有指出、描述空間的相對位置等數學概念的能力（Minetola、Ziegenfuss 和 Chrisman, 2014）。

(二)提升數學的興趣

中班幼兒在有對於 1-10 數與量的概念後，T8 藉由《祖靈之眼》與幼兒進行繪本延伸活動

的討論，也可看見幼兒在數字與運算內涵中，進而建立正確計數(一對一點數)的能力。

> 我的教室有放《祖靈之眼》，他們會看繪本，比較會數數的，就會數給我看，這邊有五個祖靈之眼，我就問他說你怎麼知道，「因為我自己一個、一個算呀」！，那我就問他教室有幾個，他說:「教室有三個」，因為他們就已經有數的概念了嘛，他就會有興趣去點它，就知道量了。(T8)

(三)增進教師繪本教學的知能

T3 表示過去幾年進行文化課程時，常常發現一般的繪本無法直接融入太魯閣族主題課程，所以她都會參考相關議題繪本後，自己自製主題繪本，並帶入遊戲延伸活動。

> 我看過《小黃點》的繪本故事書，因為它就在講一些數字、位置，我覺得序數跟基數全部都放進去，大小空間也進去，…，我就在中班剛好就是農作物，我們介紹四個農作物，所以我就把小黃點改為農作物，自己做繪本，他們認識裡面有幾個農作物,…我會請問幼兒「龍葵是在第幾位?」，它的基數出來、序數出來，…就是以遊戲的方式，用繪本延伸去玩身體動作的遊戲…這本自製繪本還蠻好玩的，小朋友喜歡去玩，如果帶十一個幼兒的話，有八、九個都知道裡面的意思…用這樣去玩遊戲，他們了解裡面數的概念 。(T3)

T3 的說明符應劉宜倩（2015）以自製繪本融入幼兒園主題教學進行課程設計的行動研究。透過自製的繪本，除了拉近幼兒園的師生關係外，也讓教學活動更多元，且能幫助幼教師以《幼兒園教保活動課程大綱》(2017）進行六大領域的統整學習，增進教師繪本教學的知能。

三、可能侷限

(一)過去較少聚焦數學教學，部分幼兒能力提升有限

T1 進行「族服大發現」主題活動時因為要做太魯閣族服配線圖，幼兒需要了解上下、隔間，要畫理線圖，但幼兒常常繪畫錯。於是，她找到繪本《100 層樓的家》引導中、大混齡班幼兒認識 1-100 的數字，但全班十幾位幼兒，最後只有二位幼兒可以正確畫出編織的理線圖。

> 你想要他們有顏色的概念，顏色的概念要退過來，一二三四五的顏色，單數是紅色，雙數是綠色，…有時候問題是退回去他們不知道是什麼顏色，我們可能就是先用故事引導他，然後先熟悉數字，其實對理解能力好的小孩，是 ok 的。…能力比較好的可能就是兩位，最後能進來的就是那兩位，不能進來的，就照孩子的方式去畫，可是至少他可以順著走，雖然呈現的不是孩子所說的顏色和圖案，可是至少他們的順序，應該講說數數他是順暢的。 (T2)

(二)教保員數學教學方法仍處於摸索階段，熟悉度有待提升

T2 提出過去長期以統整性的主題課程進行在地文化課程，對於要更聚焦於數學教學不是很有信心。

> 現在要把數學概念拉出來變成一個重心的時候，我們要考量的不是只有我們自己，還有小朋友的能力，如果能力不到，我們還要進行文化主題課程或數學教學，那會是一個困境。(T2).

T15 過去習慣繪本分享就是讓孩子欣賞繪本的圖與文，較少思考如何將數學教學融入。

> 我從來就不會把數學跟繪本聯在一起，我就想說繪本就是單純的分享繪本，從來不會想說他要跟數學有任何的關係，…現在又要回頭讓小朋友去想想是不是有數啊，或是有什麼…這有矛盾ㄟ。(T15)

T10 則對於大班幼兒理解數字的位值後，是否要要求幼兒正確書感到困惑。

> 數學概念不是就是讓孩子去理解說數與量，可是有的孩子就是沒辦法寫。我有看到是說他能夠理解四十三或者是說二十幾十幾怎麼寫出來，可是有時候會覺得他們寫的數字幾乎都是顛倒的，我覺得這部分一定要讓他們理解一定要讓他們正確寫數字出來，還是不用要求呢? (T10)

過去主題課程聚焦於文化內涵的融入，較少關注幼兒數學概念的學習。此外，參考 Minetola、Ziegenfuss 和 Chrisman（2014）所提出數學領域五個分類，T1 與 T5 受訪過程中表示，相對於數字與運算、形式與代數、幾何與空間感、測量等領域，資料分析與機率幾乎很少於主題教學課程中出現。

(三)以原住民文化觀點融入數學課程，需自行設計繪本

即便鄉公所出版文化繪本，部分教保員也曾嘗試將主題相關繪本融入文化或數學概念進行主題課程延伸活動，但若要以原住民文化觀點，聚焦於數學課程活動，現階段對於 T15 而言，自行設計的繪本才能達成教學目標。

> 我平常分享繪本的時候，會想到說他其實跟數學也有關係。但是，是否可以融入太魯閣族文化，我沒有想過這個問題欸…我有想過到時候如果它又真的要有數，又要有我們文化相關的，這個問題是有點難，變成要自己設計了。(T15)

肆、結論與省思

一、數概念繪本的教與學應重生活化、趣味化與具體化

就如同全美幼教協會與美國數學教師協會（2002）提出幼兒階段的數學教育可透過幼兒每天的日常活動的介紹，進而發展重要的數學概念，幫助幼兒真正的理解數學，並能用數學解決個人日常生活中的問題。而數學繪本的選擇與用，需考量適齡與適性及內容要由淺入深，並要有適當表徵，注意繪本繪圖是否扮演促發討論的重要角色，也能正確呈現數學思考。此研究中，鄉立幼兒園的教保員透過《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，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)。

二、數概念繪本的實施有助於文化的認同、學習興趣的提升與教師相關的專業知能之精進

張耀宗與楊雯齡（2009）指出學前教育是幼兒對族群文化認同的起點。本研究受訪的部分教保員進行幼兒園課程設計與教材，除了考量原住民學童偏好動態、活動性的課程的特性（姚如芬，2014；紀惠英、劉錫麒，2000；黃德祥，2007），並於文化主題課程中，善加利用的數學繪本、鄉公所出版的文化繪本、或發展自製主題繪本，延伸相關數學教學活動，除了提升原鄉幼兒的文化認同外，也持續思考教師專業之能提升的可能性。受訪過程中，部分教保員提出進行數學繪本教學前，需更瞭解幼兒的能力現狀，幫助幼兒釐清數學概念、鼓勵幼兒表達想法及運用數學辭彙外，進而更積極融入太魯閣族文化意涵，延伸數學概念的學習。此外，透過實務或教具教材操作、活動與遊戲，確實可以幫助太魯閣族師生共同展開數學領域的學習歷程（高傳正等，2016）。未來，如同 Warren, Thomas 與 deVries（2011）研究發現，為了縮短原住民地區幼兒的數學學習能力之城鄉差距，教保員們可參考數學教育階段性課程的優點，透過以遊戲為本位課程設計，於具原住民文化學習意涵的環境中，幫助原住民幼兒更聚焦探索數概念與文化的關係。

三、數概念繪本教學的成效，仍因課程的設計與教學方法不夠熟稔，而有相當程度的限制

數學繪本因為圖文交織，非常適合尚在認字的幼兒，而且愛聽故事是幼兒的天性，透過幼兒園主題教學延伸活動或例行的共讀活動，成為連結師生重要的情感連結的基礎。鍾靜等（2013）指出透過數學繪本，激發孩子學習數學的潛能，從提高幼兒的數學習興趣，學習數學詞彙與概念，並引發數學探究。然而，本研究發現不僅幼兒學習成效仍須評估，部分教保員對於數學繪本的選擇或繪本分享時數學概念的融入方式，還不是很熟稔。此外，參考 Minetola、Ziegenfuss 和 Chrisman（2014）所定義的數學領域學習，相對於數字與運算、形式與代數、幾何與空間感、測量等領域，鄉幼教保員分享資料分析與機率幾乎很少於課程中出現。如同 Youmsans, Coombs, Colgan（2018）對於幼兒教育工作者進行早期數學教育的知識、信念和教學的研究發現，職前或在職階段幼教師過去較少接受早期數學的訓練。然而，早期數學課程需要被檢視，幼兒教育現場需確認幼兒應該被教導那些數學概念，和幼兒如何學習，進而突破現階段幼兒數學繪本教學的困境。

參考文獻

上誼編輯部（譯）（2002）。**數字在哪裡**（原作者：五味太郎）。臺北市：上誼文化。（原著出版年：1985）

江淑卿、潘于君（2010）。文化取向之科學探究融入圖畫書教學對原住民兒童作用力與反作用力、摩擦力概念學習之影響。**高雄師大學報**，**29**，1-25。

吳榕椒、張宇樑（2018）。運用同儕教練促進幼教師對數概念教學之專業成長~以主題教學為進路。**臺灣數學教育期刊**，**5**（1），69-96。Doi:10.6278/tjme.201804_5(1).002

紀惠英、劉錫麒（2000）泰雅族兒童的學習世界。花蓮師院學報，10，65-100。

旮日羿・吉宏（2014）。**勇敢的獵人**。花蓮縣：花蓮縣秀林鄉公所。

金清山（2014）。**太魯閣族**。花蓮縣：花蓮縣秀林鄉公所。

姚如芬（2014）。當數學遇見原民文化—發展原民數學模組之個案研究。**科學教育學刊**，22（2），

135-161。

周佩穎（譯）(2009)。**100 層樓的家**（原作者：岩井俊雄）。臺北市：小魯文化。(原著出版年：2008）

周婉湘（譯）(2011)。**小黃點**（原作者：Hervé Tullet）。臺北市：上誼文化。(原著出版年：2010）

張耀宗、楊雯齡（2009)。文化、社區與原住民幼兒教保人員培育：以加拿大維多利亞大學的第一民族（(first nation)）夥伴計畫為例。**幼兒保育學刊**，**7**，95-106。

林書羽（2014)。**祖靈之眼**。花蓮縣：花蓮縣秀林鄉公所。

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。

高傳正、徐敏琪、高昱昕、李湘淩（2016)。原住民幼兒園數學教學之探究。**教育與多元文化研究**，**15**，1-36。

徐麗松（譯）(2015)。**蔬菜是怎麼長大的呀**?（原作者：Gerda Muller ）。臺北市：水滴文化。(原著出版年：2013）

唐忠勤（譯）(2011)。**可愛的尺**（原作者：金盛恩）。臺北市：聯經出版公司。

原住民教育法（2004 年 1 月 29 日)。

黃志賢（2006)。**縮短原住民數學學習落差-活動理論探討與實踐**。科技部補助專題研究計畫（NSC94-2521-S-131-001）

漢聲雜誌（譯）(2013)。**你的房屋，我的房屋**（原作者：加古里子）。臺北市：英文漢聲。(原著出版年：1972）

馬景賢（譯）(2004)。石頭湯（原作者：Jon J Muth）。臺北市：小魯文化。(原著出版年：2003）

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。

黃琡懿、鍾靜（2016)。用繪本學數學—以中年級為例。**臺灣數學教師**，**37**（2)，1-16。doi: 10.6610/TJMT.20160506.01

教育部（2017)。**幼兒園教保活動課程大綱**。臺北市：教育部。

鄭明進（譯）(1997)。**好餓好餓的毛毛蟲**（原作者：Eric Carle）。臺北市： 上誼文化。(原著出版年：1969）

劉宜倩(2015)。**以教師自編繪本融入幼兒園主題教學之課程設計行動研究**(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。

楊肅棟(2001)。學校、教師、家長與學生特質對原漢學業成就的影響－以臺東縣國小為例。**臺灣教育社會學研究**，**1**(1)，209-247。

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。

鍾靜、古智有、黃琡懿、詹婉華、房昔梅、翁嘉聲、高淑君、張凰蕙（2013)。**藉數學繪本激發孩子潛能**。臺北市：國立臺北教育大學。

蘇船立（2006）。當原住民學生遇到漢族老師。**師友**，**468**，40-43。

英文文獻

Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and individual differences*, *20*(5), 427-435. doi: 10.1016/j.lindif.2010.06.003

Hyde, A. A.(2006).*Comprehending math: Adapting reading strategies to teach mathematics,k-6.* Portsmouth,NH:Heinemann.

Mullis, I.V.S. & Martin, M.O. (Eds.) (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center

website: http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html

Minetola, J. R., Ziegenfuss, R. G., & Chrisman, J. K. (2014). *Teaching young children Mathematics*. New York, NY: Routledge.

National Association for the Education of Young Children & National Council ofTeachers of Mathematics. (2002). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*. Joint position statement. Retrieved January, 16, 2003, from http://www.naeyc.org/resources/position_statements/psmath.htm.

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.

U.S. Department of Education.(2008). *The final report of the National Mathematics Advisory Pasnel*. Retrieved from www.ed.gov/.../mathpanel/report/final-report.pdf

Warren, E., Thomas, L., & Devries, E. (2011). Engaging indigenous children in mathematical learning in an early childhood setting. *International Journal of Pedagogies and Learning*, ***6***(2), 97-107.

Youmans, A., Coombs, A., & Colgan, L. (2018). Early childhood educators' and teachers' early mathematics education knowledge, beliefs, and Pedagogy. *Canadian Journal of Education*, *41*(4). 1079-1104. Retrieved from http://www.eje-rce.ca

【誌謝】本文為科技部補助學術研究計畫(MOST 106-2511-S-320-003-MY4)之部分研究成果，感謝審查委員建議及參與研究的幼兒園教保員