

排灣族教師教學個案研究— 文化融入數學課程的教學反思

高慧蓮

國立屏東教育大學數理所所長

張靜儀

大仁科技大學幼兒保育系教授

蘇宇萍

國科會計畫研究助理

徐玉雲

屏東縣文樂國小教師

摘要

本研究旨在探討透過文化融入教學，觀察排灣族學生學習的成效，而排灣族教師在面對課程融入文化的教案設計與授課中，經歷哪些困難，以及如何對新課程做出調適。本研究是以屏東縣來義鄉某排灣族國小二年級學生為研究對象，全班為 15 人。本研究分二階段：第一階段時間為 2009 年 9 月-2010 年 1 月，課程內容為二年級康軒版「倍數」單元；第二階段時間為 2010 年 2 月-2010 年 7 月，教學主題為康軒版「分分看」單元。研究發現：文化融入課程可以引起學生學習動機，但學習成效並不明顯，而此排灣族教師認為文化融入課程的真正意義是將數學融入生活當中，從生活中教導學生處處有數學，並非只是為了融入文化而融入。

關鍵字:文化融入、排灣族教師、教學反思。

The Paiwan's Teacher Case Study—The Reflection of Culture into Mathematics Teaching

Abstract

We hope that through culture into the teaching of mathematics can improve aboriginal student learning. We have observed the effectiveness of the development of aboriginal students furthermore we have record the aboriginal teacher into the culture in the face of curriculum design and teaching lessons, the experience of the difficulties, and how to make the adjustment on the new curriculum. The subjects of this study are fourteen eight-year-old children, which are selected from a Paiwan elementary school in Ping Tung County, Taiwan. This study has two stages which are two mathematics subject, one is “Multiple”, the other is “share”. The study shows that the culture into the curriculum can lead students to learning motivation, but learning effect is not obvious. Besides, the Paiwan's teacher thinks that is the true meaning of mathematics into life, from life to teach math students everywhere, not just to integration into the culture.

Keywords: Cultural integration, Paiwan teachers, teaching reflection

壹、前言

原住民幼兒的數理概念受限於自身從小的生活環境影響甚深，像泰雅族學童的文化背景與日常生活中較少使用到分數、小數與序數（林瑞玉，2004）；排灣族文化中並無乘法及倍數概念等等（張靜儀，2009），這些對日後的學習會產生一定程度的影響；而原住民幼兒在唱數與數數方面，以及對於教具積木表徵數字對應問題與平地籍幼兒也有顯著差異（徐右任，2000），皆顯示出其受傳統文化與缺乏相關類似經驗的影響甚鉅。乃引發本研究之動機，研究者在 2009 年行政院國家科學委員會參與「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」，本試圖從文化融合角度進行課程改革，讓排灣族學生從部落的生活中和數學及科學連結。然課程改革涉及的層面很多（何志平，2008；Shymansky, 1992），特別是從原住民特有的文化觀點來探究問題時，教師教學的改變，也成為另一項課程改革主因，因此，研究者提出兩個問題：

- 一、從文化融入課程的觀點來看，排灣族教師在課程改革時遭遇了哪些困難？
- 二、實施新課程時，排灣族教師在教學過程中，如何調適？

從這兩個問題進行教學省思，在課程改革過程中，越來越多以課程改革的實踐經驗，顯示要教師改變著實相當不易（王靜如，2000；Cuban, 1992；Tobin, 1996）。尤其山地學校教職員普遍身兼多職，增加教學負擔，教師資訊獲得不易，亦影響教師學習與教學態度(詹家怡，2005)，因此，藉由本計畫的執行，研究者觀察一位屏東縣某國小教學經驗逾三十年的排灣族教師的教學情況，透過教室觀察、教師訪談及學生訪談瞭解排灣族教師在文化融入數學課程後的教學改變與反思。

貳、文獻探討

本研究進行文獻探討時，首先回溯原住民文化融入數學課程的相關研究，接著歸納出原住民學生學習成效低落的幾項原因：語言對原住民學生的影響、

生活經驗與學校學習的落差、教師教學習慣等面向作探討。

一、 原住民文化融入數學課程

原住民的教育，Barnhardt (2005)指出全世界原住民學生學校適應的問題，根源於原住民學生必須在「兩個文化」間掙扎。原住民學生在家習慣使用的語言、生活經驗、思考模式等皆與學校不同。過去主流學校所使用的課程、教學法、和評量策略，均忽略了原住民的見解、認知型態及其生活經驗(譚光鼎和林明芳，2002；Barnhardt & Kawagley, 2005；Kawagley, Norris-Tull & Norris-Tull, 1998)，此種對原住民文化背景的漠視或許正是造成原住民學生對數理概念學習產生困難的原因之一。有許多在英語社會進行學生理解科學概念有關的研究(Benson, Wittrock & Baur, 1993; BouJaoude, 1991; Driver, 1981; Driver, Guesne & Tiberghien, 1985; Osborne & Freyberg, 1985)指出，中文社會的兒童在理解科學概念時，或會因為文化背景或所用語言本質不同，而產生不同的效果。所以，文化、語言、科學學習三者互有關連(鄭美紅和孫愛玲，2003)。國內學者方吉雄(2001)的研究指出，對於原住民學生的文化背景和原有概念的了解，在教學上是必須的，因此教師對於課程的安排，應能考慮種族背景的不同，避免依照統一的教本或標準，來教育基礎背景不一樣的學生。傅麗玉(2004)也指出我們需在部落的孩子所屬的文化背景下，營造科學學習的生活環境，提升原住民科學學習機會。因此，台灣許多教育研究者開始進行文化融入數理課程的相關研究。徐偉民、楊雅竹(2009)從行動研究來探討排灣族學生學習數學困難的因素為何，行動研究當中企圖規劃適合原住民學生的教學方案，試圖從學生的學習反應來理解影響學生數學學習的原因，從文化融入數學課程角度來觀察排灣族學生學習成效，發現學生在教師引起動機部分反應強烈，但數學學習成效並不顯著；蔡馨儀(2008)研究發現，幼兒的數理學習成效和家長的職業及其關心學習的態度有很大的關係，且家長對於孩子的關注程度與學生學習成效有著正相關；但外在因素受大環境所影響，研究者無法由此進行干涉，因此，本研究企圖從教室學習下手，透過教師的教法策略進行了解：學童的數理概念學習不佳是否與部落民族的文化有關？來進行探討，林瑞玉(2004)研究發現，原住民沒有書寫文字，他們大多透過口語流傳或者是符號的紀錄來表達對於數學的紀錄，而這些數學符號的紀錄與平地通用的紀錄大有不同，其所構成的語言複雜性，亦構成學生數學學習困難的另一項原因。

徐右任(2000)企圖從遊戲角度來探討泰雅族學童學習國語和數學的學習型態，發現學生若以口語鼓勵、以遊戲態度學習數學，會增加孩童學數學的興趣，但因為缺少書寫文字的流傳，不易保存也不易學習，但是學校的教學進行必須依賴口語的溝通，因此對於原本國語文能力較差的學生，要理解數學就更加困難了。

由上述各篇研究文獻可發現，大部份原住民學生都有「理解」上的困難，不管是教師以口頭評量方式或者是文字佈題，理解題目本身就不是一件易事，加上先前所學的數理的基礎也不好，原住民學生在學習數學過程中是雙重障礙。研究者在進行不定期的訪問過程中，隨機訪談排灣族學生，發現學生面對數學算式可以輕易算出，但當面對文字應用題或者文字填充題時，往往無法理解題目的涵義，所以大部分教師在進行數學教育上，雖然嘗試用延長上課時間或利用教具等各種方式來解釋題目，但對於數學學習困難改善的情況並不多。

二、 語言對原住民學生學習科學與數學之影響

在數學學習上，語言也是一項重要因素，各民族所使用的母語、語法不同，因此原住民學生在母語本身造成的困難外，對於閱讀文字的理解力、以及科學所使用的語言本身亦加重原住民學生之困難度，如描述科學概念所使用之語詞，常透過文法上的隱喻以呈現現象或概念間的關係，但此類語言用法及規則並非原住民文化中所有，例如在排灣族文化中並沒有倍數或乘法等這樣的概念及用語，諸如此類等，更加深原住民學生學習科學上的困難（林妙徽、顏瓊芬、李暉，2008）。除了原住民學生都有「理解」上的困難，這樣的理解不只反應在文字上，以距離為例，研究者在訪談及觀察過程中，排灣族對於距離的遠近無法具體描述，表達遠近的方式是依照當時表達的語氣長短來代表遠近；排灣族在數的分類並不精細，他們所重視的分享概念，「大家都要有，拿到多或少而已」，在分裝食物時，也多以粗估的方式，因此學生在學習必須精確表達數學時，不太了解小數或分數這些概念，數理的基礎也不好，對於數學學習困難改善的情況並不多。

三、 學校學習與生活經驗的落差

學校學習方式與原住民學生之文化不同，教室中以漢文化為主流的教與學模式，營造之學習氣氛，以及學習活動中同儕的互動模式，皆與原住民文化極

為不同，這些文化模式上的不同使得原住民學童不熱衷參與教學活動，並對同儕、教師、學校感到疏離。以排灣族為例，排灣族「部落文化」的生活模式，部落裡有階級之分，部落裡的生活倫理有其一定的秩序，如排灣族沒有過年的習俗，但是有五年祭以及豐年祭，而在使用的課程中還是以平地過年等作為情境佈題，徐偉民（2009）指出，學校的知識學習與生活經驗無法連結情況下，原住民學生往往造成學習成就低落、學習落差大等現象；紀惠英（2001）也提到原住民學生日常生活中所建構的自發性概念，與學校所要的教學概念間有所差異。雖然原住民族學生居住之社區富涵自然科學教學資源，但是學校課程乃依主流文化所編制、組織，呈現出居住於平地、都會地區漢人之生活經驗、社會文化、思考模式及關注焦點，這些內容因遠離原住民學生之生活經驗，使得學校學習內容對她們來說顯得空洞、抽象而無意義，無法與其內在之知識系統產生連結（林妙徽、顏瓊芬和李暉，2008）。

就學習教材來看，傅麗玉(2003)指出課程模式並非直接影響學生的學習，反而是教材直接影響學生學習的歷程，因為教學的內容主要是由教材的內容所引導，且學生與教材互動的時間遠多於與課程模式。從學生學習歷程的角度思考，傳統中教科書是最普遍的教材，通常教師的教學很容易傾向於侷限在教科書包含的材料。目前九年一貫課程中「自然與生活科技」或數學領域的教科書紛紛出籠，在當中並未見到整合原住民學生文化內涵的版本。有鑑於此，本研究計畫擬以原住民的文化為基礎，發展創新的數理教學模組與科普活動，以提升原住民新世代的數理素養、應用資訊科技能力與縮短學習落差。

四、教師的教學多以漢文化為內容

Barnes 和 Barnes（2005）指出，進行有效的數學教學，外在因素在於「文化」，而內在因素關鍵在於「教師」，教師與課程的內在互動，融合學生熟悉的經驗和文化，往往是重要的關鍵（徐偉民、楊雅竹，2009）。不過由於山地學校教職員普遍身兼多職，準備教學課程之餘尚有大量的行政事務，增加教學負擔；教師資訊獲得不易，影響教師學習與教學態度(詹家怡，2005)，因此教師職前教育大多缺乏多元文化相關的專業訓練，忽略對原住民文化的認知，山地學校師資大部份依照課程進度進行，再加上多數原住民學校之教師並不具原住民身分，亦對當地原住民文化不甚了解，且漢族文化中以師長為尊，以教師為中心之教學方式，可能不適合原住民學生，無法提起其學習興趣，難以引發

並展現其學習潛能。而平地教師置於瞭解當地的原住民文化與生活，多元文化觀念缺乏，加上教師在資訊蒐集不易，在各個教育階段皆影響著原住民教育的問題，導致原住民從幼兒階段，在學習上便產生銜接不易、與老師溝通不良、學習資訊落後等問題，此皆影響著原住民幼兒對數理教育的學習（譚光鼎、劉美慧、游美惠編，2008）。

由以上研究我們可以發現，雖然與原住民的文化差異、語言、生活經驗的不同，然學校課程內容的編排、教學/學習的方式、數理符號的表現皆忽略漢族與原住民文化之間的差異，導致在原住民幼兒在學習數理教育上出現了適應困難的現象。

參、研究方法

一、研究場域與對象

本研究場域位於屏東縣某國小，全校為排灣族學生，本文第三作者（徐老師）是98學年度二年級導師，全班共15名排灣族學童；而徐老師是排灣族教師，民國67年自屏東師專（現今屏東教育大學的前身）畢業後任教於此排灣族國小，迄今32年，教學經驗相當豐富，經常受邀演講、研討編制排灣族語等母語教材。主要教授科目有數學、國語、及音樂。

二、研究流程與方法

本研究的實施方式依循「計劃」、「執行」、「修正」、「評鑑」、「省思」等歷程。首先，採用現場觀察與訪談來記錄教師對於學生數學學習的看法，以及教室現場數學教學實施的方式，整個研究分為二階段，第一階段為2009年9月至2010年1月；第二階段為2010年2月至7月，計一學年。研究者主要觀察教師在設計各主題教學活動、蒐集教學資源、製作教具等過程，了解此師在課程改革時遇到目前課程融入文化的情況以及學生學習情況。每一階段結束時，再透過訪談收集資料來了解教師實踐的情形以及學生學習情況。

三、教學方案

本研究在第一階段選定教學主題為二年級康軒版「倍數」單元；第二階段

教學主題為康軒版「分分看」單元。

肆、研究結果

首先呈現在訪談及教學過後的資料，結合文獻上的理論，了解排灣族教師在課程融入文化時遭遇了哪些困難，以及在實施新教學的調適，從學生課堂反應、課後評量以及教師教學省思中，歸納學生在課程融入文化後的學習狀況以及學習情形。

一、教學現場——排灣族教師的抗拒

在第一階段，研究者約一至二週到此國小進行觀察，在教師進行主題單元教學時則每日進行教學錄影以及觀察；從訪談與教學觀察中，本研究歸納出此排灣族教師的教學情況以及學生學習數學情形。

在與徐老師在溝通過程中，徐師初期並不認為，融合文化的課程可以改變原住民學生的數學學習狀況，並且提出，文化融合反而是限制了學生的學習視野。

以後他們長大又不會只有考原住民的東西，他們以後還是要考平地的考試啊！我們這麼努力讓他們學習和平地人一樣的東西，為什麼還要我們在走回頭路？以後大學又不會考如何抓山豬，都是考電腦或者是科技，為什麼還要我們回去（文化融合）呢？
2009.09

你說這些東西是傳統，可是這些東西出現在他們的生活也越來越少了，你說石版屋什麼的，現在你看大家也都是住樓房了，要看石版屋反而很麻煩。你說抓山豬，現在哪裡還有誰抓山豬，有啦！都是vu vu可能會，可是其他人會嗎？.....你說傳統食物芋頭、地瓜，這些東西，難道平地就沒有嗎？你跟小朋友說小米酒，他們對可樂比較熟悉。
2010.09

排灣族有五年祭，可是你看，都教五年祭，五年級老師也教五年祭、六年級也教五年祭，你要他們只學五年祭嗎？不學其他的東西嗎？

2010.05

從上述節錄的訪談稿來看，徐老師害怕的是文化融入課程後反而減少了學生可以看見更大的視野，並且也說明現在傳統越來越薄弱，「傳統文化」反而不是現下排灣族學生熟悉的文化氛圍。想單就文化融入課程而增加學生的數學學習能力，縮短城鄉學習差距，作用並不大。

歷經約兩年的教學演示、討論會、不定期星期三的課程討論會，對於文化融入課程的教學，徐老師有了實際接觸的經驗，在推動文化融課程理念教學的看法，傾向於負面的態度，影響其態度的因素錯綜複雜，實地觀察教學觀摩、討論會與訪談資料歸納整理之後，研究這將其區分為「個人因素」與「情境因素」討論於後。

（一）個人因素

本研究發現教師個人的教學習慣、教學觀念會影響其對本教學的意願與成效。

1. 教學習慣

從上段部份節錄與老師訪談過程當中，可以了解徐老師並不希望課堂上教學只教授排灣族的文化

我以前在唸書的時候，都很不喜歡跟平地人講話，有時候我也聽不懂他們在講什麼...所以我都要我的學生更努力，才不會被平地人看不起。
201012

徐老師藉由自身的經驗轉自學生身上，因此他要求學生的閱讀題目的能力要更強，在解釋題意有時會佐以母語輔助，但若企圖將母語轉為教案，則有些困難，徐老師也表示，很多時候文化融入課程的精神無法在教案上表現出來，教案推行後也會因為語言的差異無法讓其他平地教師進行試教，反而是對教師增加負擔。

2. 教學觀念

教師的教學觀念是教師在教學歷程中所秉持與教學有關的看法，徐老師的教學觀念一向是以考試為導向，以下為教師訪談內容節錄：

以後他們長大又不會只有考原住民的東西，他們以後還是要考平地的

考試啊！我們這麼努力讓他們學習和平地人一樣的東西，為什麼還要我們再走回頭路？以後大學又不會考如何抓山豬，都是考電腦或者是科技，為什麼還要我們回去（文化融合）呢？
2009.09

雖然徐老師在參與多次關於文化融入課程教師研習或者其他研討會，但也不容易將文化融入課程當中，主因是教師不願意放棄習之已久的教學理念與教學習性。

（二）情境因素

本研究發現影響教師實施文化融入課程情境因素主要為情境佈置與教具製作及安排，研究者發現，目前的教科書所附贈的教具製作精細也符合上課操作使用，因此導致教師過度依賴教具而不傾向變化。以下為教師接受訪談節錄：

你看教科書都幫我們做的好好的，又有錢幣，圖片也很大又好看，小朋友使用起來也很方便，如果我們還要重做教具，很浪費也不實用。
2010.09

除了在教具使用部分，徐老師也表示，其實平常生活當中她就會將生活上的事物融入在課程當中，也會請學生在平常就仔細觀察學校及生活的事物，而非特意找傳統的食物或者動物。

二、課程融入文化的精神，是對數學概念的理解

在第一階段，徐老師的課程設計架構還是以原本的版本為主，最多是改變佈題的情境；而第二階段，經過研究者與教師溝通後，為了觀察學生在對於課程融入文化後的學習反應，徐老師選擇以排灣族的「分享文化」為概念，教導「分分看」的平分的概念，而在二階段的教學過後，研究者整理兩階段的觀察，研究者歸納兩個重點：

（一）著重學生對於抽象概念的理解

徐偉民（2009）指出，在文化融合課程裡，引起學生興趣的是教具的使用與操作，而非文化本身，當進入學習到數學概念階段，學生往往看到題目之後，急於想直接尋找出直接答案或是要求老師提示算式。在此研究

中，教師在教學利用倍數的連加「 $2+2+2$ 」、「 $5+5+5$ 」為教學觀念，在此教學階段，情境佈題有：「小朋友，1個人有2隻眼睛，那麼3個人總共有幾隻眼睛」以及「1朵花有5片花瓣，那麼3朵花有幾片花瓣？」有小朋友是先以劃圈圈來解題，以抽象文字轉化成符號：

S1 ○○ ○○ ○○ 1個人有2隻眼睛，3個人共有6隻眼睛

S2 $5+3=8$ 因為這裡(指題目)是5片，這裡有3片，所以是 $5+3$ 等於8

201012.教學實況

Clarkson(1970)提到，把數學問題從文字轉譯成符號的過程稱為聚斂式轉譯(covergent translation)，並且認為將問題由文字轉譯成符號是數學解題中的基本能力，S1首先做一個連結動作，依題目的文字指示來轉譯，確認形式上及關係上的變數及線索，而S2則是無法正確轉譯文字題，方吉雄(2001)指出：在數學解題過程中，轉譯代數文字題的歷程對學生來講可能是十分的困難，特別是包含關係語句的代數文字題(Mayer,1985)。而Clement, Lohead, and Monk(1981)也指出，即使是大學生，在轉譯簡單句子成方程式時，也出現很大的失敗比例，產生這種錯誤的原因，通常來自：

1. 不明白題目的意義，只是根據句子中文字出現的順序，把文字符號加以順序表示出來，稱為字序配對(word order match)。
2. 從句子意義的了解，再使用代數或圖形表徵，即所謂的靜態比較(static comparison)。

研究者觀察到，答題正確的學生都會將已知數以符號表示出來，而答題錯誤的學生則是直接寫下算式，有些學生是以畫圖作表示，但是答題錯誤，在於加法的錯誤，此時教師也會很明顯看出學生問題點。從此教學階段來看，徐老師表示，他相當重視學生在列式之前，將未知數或者是相關元素用圖形或者符號清楚表示出來，當學生完成符號的列式之後，學生往往也完成連結，因此徐老師在教學過程當中，大部分時間是帶領學生完成轉譯的動作。

他們(指學生)不是不會算，有時候算數學很厲害，你直接給他們作「 $2+2+2$ 」他們會很快答6，可是應用題就不行了，所以，我會花

很多時間在讓他們畫圖（轉譯過程）上。

200912訪談

在教學實施過程中，徐老師除了讓學生練習計算之外，不僅著重在轉譯的過程，徐老師更著重在於請學生重複對數字及符號賦予意義，以第一階段「倍數」為來說，徐老師在課堂時間多分配讓學生發表數學算式與生活的相關性，第一堂課她請學生分享發表什麼東西是2個2個一組？什麼是n個n個一組？學生依照自己的生活環境，討論出：「人的手2個2個一組，花瓣5片5片一組，...一隻毒蛇有4顆毒牙，一個人有2隻手」，從生活中以及視野所見之處尋找相同單位量，再延伸到「1個人有2隻手，那3個人有幾隻手？」當學生可以自行列出「 $2+2+2$ 」，並且反覆練習確認大多數學生可以自行列出數學算式之後，徐老師便更換佈題，教師列出數學算式，例如「 $5+5+5$ 」然後反問學生，可不可以為這個算式說故事？此一佈題，研究者發現，是引導學生對於算式理解的相當關鍵，在老師規定說出來的故事不得和小朋友重複後，學生所說的故事相當多元。以下為「 $5+5+5$ 」佈題中，教師請學生設計出來的題目，研究者提出三位學生答案來作為表示

S1「一朵花有5片花瓣，3朵花有幾片花瓣？」

S2「一支筆5塊錢，老師給我一支筆，媽媽又送給我一支筆，這些筆總共幾元？」

S3「一隻手有5隻手指，有三隻手總共有幾隻手？」

201012教學

此一布題，學生試著透過口說讓徐老師了解到每位學生對於數字代表的意義為何？並且也讓徐老師了解學生對於單位量的使用，如 S3，便可了解此生在於單位量上的混淆，以及 S2 學生只提到「老師」與「媽媽」送給他筆，卻也把「一支筆5塊錢」也當成是「 $5+5+5$ 」當中一個數字意義，Mayer(1982)將學生的解題錯誤分成三類：

1. 遺漏的錯誤：(omission error)：乃因對命題不能完整回憶的結果。
2. 細節的錯誤(specification error)：在陳述句中，一個變數短換到另一個變數的能力不足所致。
3. 轉換的錯誤(conversion error)：即無法將關係句的形式轉換為陳述句的形式

。

而徐老師透過學生的「為算式說故事」，可以觀察出學生解題上的問題是：對於命題無法完整回憶、變數的轉換、以及形式上的轉換（單位）等，而原住民並沒有這樣的數學概念。

我們排灣族沒有倍數跟乘法的概念，我們沒有「乘法」跟「幾倍」這樣的母語，我們頂多是 2 個 2 個 2 個 1 組，5 個 5 個 1 組這樣。 2009.11 訪談

可以明白，徐老師認為，排灣族學生的學習上並非以文化融合的課程就能單純解決學生學習數學低弱的情形，而是強調學生在解譯的過程，由於民族語言的語法不同，學生對於漢語的理解力相較之下較為薄弱，在數學學習上，語言可能是學生學習數學上的障礙（方吉雄，2001），而這樣的原因並非單就文化融入課程就能解決，徐老師在課程設計第一階段的課程中大部分還是按照康軒版本內容來教，頂多在授課過程中以母語教授，研究者卻可以從學生學習歷程了解到學生的解題困難點以及解題時的錯誤，而徐老師透過「為算式說故事」，不僅可以了解到學生在數學上的理解，亦可以警惕自己在佈題上是否有模糊性；而學生也因為透過「為算式說故事」的練習，學生不再只是對於應用題「感到陌生」，反而「這些題目我有聽過」、「其實都一樣」的反應。在研究上所顯示出大多數原住民學生對計算題有自信，卻無法解應用問題的困擾（徐偉民，2009），卻不會困擾到此班學生。

（二）鼓勵學生多元解題方式

在第二階段教學當中，以康軒版本的「分分看」為主題，徐老師由排灣族的「分享文化」作為情境的引導，在教學歷程中鼓勵學生利用多種方式解題，在佈題當中：「媽媽有 12 個奇拿富，想分你、哥哥還有弟弟，要怎麼分呢？」

S1：哥哥 1111

弟弟 1111

自己 1111

S1 列出所有人再逐一均分，而 S2 的列法就稍微不一樣：以下為 S2 的算法

	第一次	第二次	
哥哥	1	1	
弟弟	1	1	
自己	1	1	
	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 2 = 6$	

在尚未學習到平分概念(此單元數學概念)之前，學生在心智當中就有些前置概念，以所謂的自發概念(spontaneous conception)，即一個人在日常生活中對於發生在生活周邊的事物所賦予的意義的一部分(方吉雄，2001；莊嘉坤，1995)，所以學習歷程中，既有的概念也會成為學習基礎，而 S2 連結到這個題目與老師以前教過的乘法有關係，因此他試著用乘法概念去尋找規律性，徐老師說明，在課堂學習上，她相當著重學生的發言，以及說故事的能力，因為在發言當中可以觀察到學生對於概念理解的程度，而說故事不僅刺激孩子創造力，也是一種重複練習的概念，邀請孩子發表更是一種建構意義的共享，學生之間會擁有許多相似的生活經驗以及嗜好，而教師即是從這些共同經驗中去建構孩子的數學理解，加強對於應用題題義的理解以及對於關鍵字的掌握。

伍、結論—融入文化不如融入生活

在觀察徐老師的教學現場中發現，徐老師試圖將數學應用融入在生活當中，並且加強班上學生語言表達的能力，當學生表達模糊時，她會請學生說明的更加詳細，而非只加強紙筆練習。文化是習得性以及傳授性的運動性的反應，習慣、技能、觀念以及價值，都是由價值觀念而引發的行為（Kroeber & Kluckhohn, 1952），可以藉此說明，文化與學習有關；而文化融入課程的精神，在於從自發知識（Spontaneous knowledge）與正式知識(Form knowledge)互相連結、並且建構完整的數學學習概念，這也是為了讓學生更清楚這個主題單元的主要概念，更加明瞭原來生活中處處都有數學，時時在學習；再者，生活中處處可看到文化。所以，鼓勵學生多為數字和算式「說故事」加強題目題解的敏銳度，以及訓練孩子在解題過程當中轉譯能力，而非以文化融入為主，將主題教案刻意修改成排灣族的文化形式，然後再就九年一貫的基本能力綱要來設

計教案。重要的是：1.如何讓學生養成數學學習的習慣，並非題目一拿來就開始計算，而是試著讓學生去培養轉譯的解題能力，進而延伸加強排灣族學生對於漢族語言的理解力；2.是鼓勵尋找可能解決題目的多種方式，透過學生的接觸環境及生活經驗來解釋題目。在研究過程中也給研究者一個反思，文化融入的真正精神是爲了讓學生能貼近數學概念，而非爲了「文化融入」而融入。

參考文獻

- 方吉雄，（2001）原住民國中學生的文字符號概念與代數文字題的解題研究，國立高雄師範大學數學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 何偉雲（2002）。從創造性思考觀點探討國小學童物理問題解決。**科學教育研究與發展**，30，34-51。
- 林妙徽、顏瓊芬、李暉（2008）。原住民科學教育之困境與未來展望。**台灣人文生態研究**，10(1)，89-112。
- 林香蘭，（1998）。花蓮縣國小一年級泰雅族新生數概念詮釋性研究，國立花蓮師
- 林瑞玉(2004)：花蓮縣國小泰雅族學童數概念之研究，國立花蓮師範學院教科所碩士論文，花蓮，未出版。
- 紀惠英和劉錫麒（2000）：泰雅族兒童的學習世界。**花蓮師院學報**，10,65-100。
- 徐右任，（2000）。和原住民學童「玩」數學：一個探究數學遊戲與數學態度的質性研究。國立台東師範學院教育研究所碩士論文，未出版，台東。
- 徐右任，（2000）：和原住民學童玩數學：一個探究數學遊戲和數學態度的質性研究，台東師範學院，教育研究所論文，台東，未出版。
- 徐偉民、楊雅竹（2009）。影響原住民學生數學學習的因素：從屏東縣部落小學的教學行動來看。**台中教育大學**，23（1），129-152。
- 張靜儀，（2009）。排灣族幼兒科學問題解決能力初探。2010 原住民學生數理科教／學理論與實務學術研討會論文集，121-133。

傅麗玉 (2003)：誰的生活經驗？九年一貫課程「自然與生活科技」領域原住民生活經驗教材探討。

<http://www.yabit.org.tw/Images/teach/20040607145835.pdf>

詹家怡 (2005)。山地部落原住民教育發展的困境與契機。**教師之友**，46 (3)，111-118。花蓮範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

蔡馨儀 (2008)。原住民幼兒數概念之研究-以屏東縣為例。國立台東大學幼兒教育所碩士論文，未出版。台東。

鄭美紅和孫愛玲 (2003)：漢字結構與科學學習的關係。亞太科學教育論壇，4(2)，文章四。

http://www.ied.edu.hk/apfslt/v4_issue2/chengmh/index.htm#contents

賴怡君 (2002)。生活數學雙簧戲--生活化的數學問題解決教學。**師友**，415，34-37。

譚光鼎、林明芳 (2002)。原住民學童學習型態的特質－花蓮縣秀林鄉泰雅族學童之探討。**教育研究集刊**，48 (2)，233-261。

譚光鼎、劉美慧、游美惠 (2008)。多元文化教育。臺北市：高等教育文化事業有限公司。

Anderson, R. D., & Helms, J. V. (2001). The idea of standards and the reality of schools: Needed research. **Journal of Research in Science Teaching**, 38(1), 3-16.

Barnes, M. B., & Barnes, L. W. (2005). Using inquiry processes to investigate knowledge, skills, and perceptions of diverse learners: An approach to working with prospective and current science teachers. In A. J. Rodriguez, & R. S. Kitchen (Eds.). **Preparing mathematics and Science Teachers for diverse classroom: promising strategies for transformative pedagogy (pp.61-86)**. NJ: Laurence Erlbaum.

Barnhardt, R., & Kawagley, A. O. (2005). Indigenous Knowledge Systems and Alaska Native Ways of Knowing. *Anthropology & Education Quarterly*, 36(1), 8-23.

- Clarkson S.P. (1970) . **A study of the relationships among translation skills and problem-solving abilities.** (Doctoral Dissertation, The University of Georgia).
- Clement J., Lochhead,J.& Monk G (1981) Translation difficulties in learning mathematics. **American Mathematics Monthly**, 88, 286-290.
- Kroeber A.L.& Kluckhohn Clyde (1952) .*Culture: A Critical Review of Concepts and Definitious*.P9.
- Mayer R.E. (1982). Different problem-solving strategies for algebra word and equation problems. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, 8(5), 448-462.
- Mayer R. E. (1982). Memory for algebra story problems. **Journal of Experimental Psychology**,74, 199-216.
- Mayer R.E. (1985). *Education Psychology: A cognition Approach* .New York: Freeman.
- Shymansky, J. A. & Kyle, W. C. Jr. (1992). Establishing a research agenda: critical issues of science curriculum reform. **Journal of Research in Science Teaching**, 29(8), 749-778.
- Tobin, K. & McRobbie C. J. (1996). Cultural myths as constraints to the enacted science curriculum. **Science Education**, 80(2), 223-241. York: Freeman.