

國立台東大學教育系所
碩士論文

指導教授：熊同鑫 先生



我愛數學——兩位排灣族學童的數學世界

研究生：譚志遠 撰

中華民國九十六年七月

國立台東大學教育系所
碩士論文

我愛數學——兩位排灣族學童的數學世界



研究生：譚志遠 撰
指導教授：熊同鑫 先生
中華民國九十六年七月

國立台東大學
學位論文考試委員審定書

系所別：教育學系(所)教育研究碩士班

本班 譚志遠 君

所提之論文 我愛數學—兩位排灣族學童的數學世界

業經本委員會通過合於 碩士學位論文 條件
 博士學位論文

論文學位考試委員會：

紀彥英

(學位考試委員會主席)

陳枝烈

熊同鑫

(指導教授)

論文學位考試日期：96年7月14日

國立台東大學

附註：1.一式二份經學位考試委員會簽後，送交系所辦公室及註冊組或進修部存查。

2.本表為日夜學制通用，請依個人學制分送教務處或進修部辦理。

謝誌

「教育是原住民生活轉變的契機。」

自踏進師範學院的大門時，總有一股使命感，想寫一篇原住民教育的論文，期能結合理論與實務，為原住民教育盡一份心力。透過這份研究，除了瞭解個案背後強而有利的家庭背景，最大的收穫是讓我了解到自身教育過程如此順利並非偶然，家庭是我在教育路上最大的支持與鼓勵，更是我持續向上最大的動力。因此，我更要特別感謝我的母親與家人對我的鼓勵與支持，沒有你們就沒有我。

然而這份論文得以完成，最感謝的當然是裡頭的主角，我班上的兩個小鬼—小偉、小強，以及熱心的小偉媽媽、小強媽媽，謝謝您們願意提供寶貴的經驗與意見。也感謝學校同仁給我的支持。

而讓我有機會反省自身教育之路的最大推手，莫過於我的恩師—熊同鑫教授。感謝熊同鑫教授面對我長時間的叨擾，仍不厭其煩的細心的指導，耐心的陪我一而再再而三的修改，耗費時間、心力與我共同奮戰。除了論文的指導外，更成了我心靈的最佳導師，在此致上我最大的敬意。

另外，特地遠從屏東與花蓮的口委—陳枝烈教授、紀惠英教授，感謝您們對我論文的批評指教，讓我獲益良多。

這篇論文是我在原住民教育的第一步，盼往後仍能繼續向前邁進。

最後，感謝主！

譚志遠 謹誌
中華民國九十六年七月

我愛數學—兩位排灣族學童的數學世界

作者：譚志遠

國立台東大學 教育系所

摘 要

本研究旨在透過質性研究的訪談與觀察法，進行資料蒐集，透過資料分析與詮釋，瞭解兩位數學成就表現良好之排灣族學童學習數學的方式、他們對於數學的想法，以及促成他們喜歡數學的因素，以期排除對於原住民學童不善數學的刻板印象。

研究結果顯示：個案喜歡數學及數學成就表現優異的主要原因，分別是個案本身有著強烈的學習動機，以及家庭有支持系統。

- 一、強烈的學習動機，來自於：(一)成功的學習經驗；(二)主動學習的態度
- 二、良好的家庭支持系統，包括：(一)學童的教育由幼兒開始；(二)陪伴孩子習寫作業；(三)物理環境的支持—書籍、書桌；(四)親子關係密切；(五)自我教育不足，但盡力協助子女學習。

依據本研究的結果，針對原住民家庭、教師、學校、後續研究提出建議，期能共同建構適合原住民的數學學習環境、家庭教育環境。

關鍵詞：排灣族學童、數學世界、家庭教育、數學學習

I Love Mathematics—The mathematics worlds of two students in Paiwan

Tan Chih-Yuan

Abstract

This study using face-to-face interview and participant observation collects information, and understands two Paiwan students about the way of learning mathematics, thought of mathematics and factors of loving mathematics through literature analysis and explanation, and hopes to get rid of the impression that aboriginal students are not good at mathematics.

Research results reveal : The main reason that the case likes mathematics and mathematics achievement is that the case itself has strong learning motivation, and good systems of family supports.

- A ∙ Strong learning motivation, come from: (1) Successful study experience; (2) Attitude of initiative study.
- B ∙ Good systems of family supports, including: (1) The pupil's education is begun by the infant; (2) Doing homework with the children; (3) Support of the physics environment - Books, desk; (4) The parent-offspring is in close relations; (5) Self-education is insufficient, and do the best to help children to study.

It is according to the result and giving the suggests in family, teacher, school, follow-up to the aboriginal, and hope to construct mathematics suitable for the aboriginal and study the environment, home education environment together.

Keywords : Paiwan's student, Mathematics world, Family education, Mathematics studying

目次

目次.....	vii
表次.....	ix
圖次.....	x
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與待答問題.....	5
第三節 研究限制、範圍與名詞界定.....	6
第二章 文獻探討.....	7
第一節 原住民學童學習之相關研究.....	7
第二節 原住民學童數學學習之相關研究.....	24
第三章 研究設計.....	42
第一節 研究方法.....	42
第二節 研究對象.....	44
第三節 研究工具.....	50
第四節 研究流程與架構.....	51
第五節 資料蒐集與整理.....	55
第四章 小偉與小強的數學世界.....	60
第一節 小偉與小強對數學的感覺.....	60
第二節 我的數學學習策略.....	66
第三節 我期望的數學課與我的未來.....	76
第四節 與文獻的對話.....	78
第五章 家庭教育與個案之數學學習.....	85
第一節 小偉母親與她的教育觀.....	85
第二節 小強母親與她的教育觀.....	108
第三節 與文獻的對話.....	117
第六章 結論與建議.....	122
第一節 研究結論.....	122
第二節 研究建議.....	126
參考文獻.....	128
中文部份.....	128
西文部份.....	135
附錄.....	136
附錄一 「兩個排灣族學童的數學世界」個案訪談大綱.....	136
附錄二 「兩個排灣族學童的數學世界」教師訪談大綱.....	137
附錄三 「兩個排灣族學童的數學世界」家人訪談大綱.....	138



表次

表 2- 1 原住民學習的關鍵字搜尋結果	7
表 2- 2 原住民學童學習風格的相關研究	12
表 2- 3 原住民學童學習態度的相關研究：	15
表 2- 4 研究原住民學童學習領域篇數表	17
表 2- 5 原住民學童學習國語、數學領域的相關研究篇名	17
表 2- 6 原住民學童語文領域的相關研究	21
表 2- 7 原住民學童語文領域的相關研究	27
表 3- 1 轉譯符號表	21
表 3- 2 訪談時程表	21



圖次

圖 3- 1 研究流程圖	52
圖 3- 2 研究初始架構圖	53
圖 3- 3 研究架構圖（修訂）	54



第一章 緒論

身為原住民籍教師，對於原住民學生不善數學的說法，一直有著想予以推翻的想法，但許多的量化數據呈現的「確實」是原住民學生的數學成就表現不如漢族，在講求證據的社會科學研究方法，如果未能有充分證據，要能打破社會長期對於原住民學童數學成就表現低落的刻板印象，將是很難自圓其說。原住民學生學業成就表現不佳究竟是族群的問題？還是社會問題、家庭問題、或是教育問題？一直是研究者想瞭解的議題，在教師即是研究者的概念下，個人有著透過教育現場的研究，回答前述問題的想法。本章將分節說明研究者進行本研究的「研究背景與動機」、「研究目的與待答問題」、和「研究限制、範圍與界定」，以架構出本研究的外觀樣貌。

第一節 研究背景與動機

「老師，這一題數學題我不會。」

「不是教過了嗎？都講過幾遍了還不會！到底有沒有聽進去？是不是你們原住民的數學都這麼差啊？真是一點數字概念都沒有。唉…」

這是在我國小四年級和老師的一段對話，就只因為我不懂一題有關「分數」的題目，就因為我是原住民。

「唉唷！到了原住民小學才發現他們數學真的像別人所說的這麼差，講了就好像沒講一樣，每次上課都要重新再講解一遍，跟以前我在市區裡教的國小完全不一樣…」

這是我曾經聽一位剛調到原住民小學的老師的抱怨。

「老師，為什麼數學課本裡什麼東西都要『平均』啊？我不可以給我

的好朋友多一點嗎？我不喜歡的人我才不要分給他。」「像我們的頭目每次分豬肉的時候都是一大塊的，其他人都是小小的，又沒有平均！」

這是我曾經教過的班級的三個小鬼在上完除法後丟給我的疑問。

記得在讀小學時，每次只要上了數學課，老師總是氣的火冒三丈，對我們這群在數學課堂聽得茫茫然的排灣族小鬼完全沒辦法。而在就讀普通高中時，發現校園裡原住民學生與平地學生的比例差異很大。在我就讀的班級裡，一共四十人，但原住民籍只有我和一位阿美族籍的同學。到了高二分組，身旁原住民同學也大多選擇了社會組，原因大多是「數學不好所以選擇社會組」。到了自己從師院畢業後回到家鄉服務，也總會聽見老師抱怨「原住民怎麼會這麼難教？」當自己上起數學課時，也發現與其他課相比較之下，數學科總是要花許多的時間以及費很大的力氣做教學準備，課堂上更是要有一股極大的耐心來應付學生突如其來的問題，而這些問題常常是與數學課堂所教的沒有關係。種種自小到大的經驗，讓身為教育工作者的我不禁開始想，原住民是不是真的與數學「無緣」？如果是族群形成的問題，可用學校教育方法解決嗎？或是原住民學生在數學學習上，存有一條跨越不過的鴻溝？如果確實有鴻溝的存在，這鴻溝的形成是因為社會文化因素造成，或是另有其它原因？成為研究者亟欲探究原住民學童數學學習的動機之一。

前述的疑問，在我於 95 學年度接任的班級時，提供我進一步思考學童的學習表現與其是否為原住民並無直接關係的可能。

「上課了喔！」

「老師，上數學啦！」

「對啊！數學比較好玩！其他的（課）那麼無聊。」

這是我與當時是三年級的小朋友們，上課前常會出現的一段對話。我新接的這個班級，班上兩位原住民排灣族的小朋友每天總是期待著上數學課，甚至

希望每一節課都是數學課。上數學課時也都表現出高度的興趣與專注力，在數學成就上表現的相當突出。這兩位排灣族的小朋友與校內大部分的小朋友背景相同，從小住在村落裡，家庭為單親或隔代教養，但是卻表現出了與學校內的小朋友不同的數學態度與數學表現，甚至是與大多的文獻結果不同。這不禁引起我的注意，開始思考是什麼因素讓這兩位排灣族的小朋友有如此的表現，是家庭或是其他因素，成為研究者進行本研究的強烈動機之一。

原住民學生在學業成績上的表現常低於非原住民學生(陳枝烈，1997；譚光鼎，1998)，而在數理的表現上亦低於非原住民學生(潘宏明，1995；江文吉，2001)，表現最差的科目則是數學科(周德禎，2002)。雖數學被稱為是「科學之母」，顯示了數學與生活有著密切的關係。但研究顯示數學課程對原住民學童而言是一大種挑戰(林明芳，2001；紀惠英，2001)。在李亦園與歐用生(1992)的調查也顯示了數學是原住民學童最感困難的學習科目。甚至有研究表示：「原住民不適合走科學性、數學型路線…，以及數學是最困難的科目，應予刪除…」(浦忠誠，1995)，是否真如上述，原住民是「天生」不適合走數學型路線，是否還有其他未考慮到的原因，尚須討論。然而處在現代急速科技化的臺灣社會，原住民數學教育關係著原住民族群在社會中謀生的競爭力，為達到「適應現代生活，並維護傳統文化」的原住民教育目標，瞭解原住民的數學教育是迫切需要的(戴錦秀，2006)。原住民學童在主流文化下的教育處於弱勢，造成原住民學生學習成效低落，學科成就不佳……諸如此類的論述在文獻中總是不斷反覆出現，這也讓研究者欲探究這樣呈現出的研究結果是事實，或者只是一般人對原住民學童數學學習的刻板印象，改變人們對於原住民學生數學學習不利的刻板印象，是研究者進行本研究的另一動機之一。

另外，經閱讀文獻後，發現大多數有關原住民在數學學習的研究所採用的研究方法多為量化的研究。其中以問卷調查、量表以及測驗進行研究居多，研究結果也多顯示原住民學童在學習上的困難。針對這樣的測驗工具，是否真能

評量出不同於主流文化的原住民學童的潛能，需要再做進一步的討論。而在質化的研究中，僅研究一個班級或一所學校，這樣大範圍的研究較個案研究難呈現深入的了解。因此，引發了研究者欲以個案研究的方式，針對原住民學童學習數學做更深入探討的動機。

整理歸納原住民學童數學學習的相關文獻後得知，影響原住民學童在數學表現有文化、學校、家庭方面等因素，而本研究藉著這樣類似的背景因素下，探究這些因素如何對個案產生的影響，且對個案造成什麼樣的影響。除此之外，研究者的另一動機是欲嘗試從研究中建構出屬於原住民學童的數學學習方法。



第二節 研究目的與待答問題

基於上述研究動機，研究者採用質性研究的訪談與觀察法，進行資料蒐集，透過資料分析與詮釋，瞭解兩位數學成就表現良好之排灣族學童學習數學的方式、他們對於數學的想法，以及促成他們喜歡數學的因素，以期排除對於原住民學童不善數學的刻板印象。研究者針對前述議題，提出以下的待答問題：

1. 兩位學童對於「數學」這一科目的想法為何？
2. 兩位學童對於學習數學的感受為何？
3. 兩位學童是如何學習數學？
4. 兩位學童對於原住民學生的數學學習的想法為何？
5. 影響兩位學童數學學習的因素為何？



第三節 研究限制、範圍與名詞界定

研究者本身是一位在職進修教師，任教地區是屬於偏遠的山地分校，受限於本身的職責無法至其他地區進行研究，因此是以自己所任職的學校為研究田野，研究對象是由自己所任教的學校中，選取兩位數學表現良好的中年級學童，進行個案訪談和觀察，並透過家庭訪問的方式，瞭解家長對於學童教育的態度。研究田野是屬於分校型態，社區的封閉性和教師的流動，形成其特有的社區文化和學校學習環境，因此本研究的發現，或許存有地域性的特殊性，論述未必能廣範性成立，但發生在一個偏遠分校的原住民學童學習數學的故事，對於研究者而言是具有駁斥一般人們對於原住民學童數學學習不利的刻板印象之價值。

研究題目所定之「數學世界」，「世界」一詞是用以涵納個體接觸數學的多元經驗，包括個體對於數學的感覺、興趣、學習的方法和促成他們喜歡數學和形成學習數學的動機等。

第二章 文獻探討

本章主要分成二部分進行探討：首先針對原住民學童學習的相關研究作整理與歸納，第二節則是著眼於原住民學童數學學習，從相關的文獻中探討原住民數學學習的現況以及影響因素，最後整理有關原住民數學學習研究裡的建議。

第一節 原住民學童學習之相關研究

教育原是原住民適應大社會的最佳途徑（譚光鼎，1998）。從 Fejgin 的觀點來看，要提昇原住民的社經地位，進而增進其族群的自信心，唯有透過「教育」的方式，才能造成一股向上提升的力量（轉引自廖仁藝，2001）；陳枝烈（1997）亦表示，依社會學的理论，造成向上社會流動的因素固然很多，但目前原住民所最能掌握且最有可能的，應是教育一途。由此顯見教育對於原住民的重要性。

近年來，國家建設不斷進步，整體教育水準不斷提升，政府亦對於相對弱勢的原住民教育在政策上改弦更張，採取扶助措施。對於過去忽略原住民教育的主體性，以及原住民傳統文化的維護，重新進行整體性的規劃（陳枝烈，1997）。顯見原住民教育為當前教育之重要課題，更是國家重大政策之一。而原住民教育是否因此而有所成長呢？

經研究者搜尋「全國碩博士論文網」，依序輸入相關的關鍵字得到下列結果：

表 2-1 原住民學習的關鍵字搜尋結果

關鍵字	相關研究篇數	關鍵字	相關研究篇數
原住民學童學習	搜尋到 2 篇，有關的有 2 篇	族學習	搜尋到 1 篇，有關的有 1 篇
原住民學童	搜尋到 31 篇，有關的有 21 篇，2 篇重複	原學童	搜尋到 2 篇，有關的有 2 篇

原住民兒童學習	尋到 2 篇，有關的有 2 篇	族國小	搜尋到 12 篇，有關的有 5 篇，1 篇重複
原住民兒童	搜尋到 14 篇，有關的有 7 篇，3 篇重複	山地國小	搜尋到 1 篇，有關的有 1 篇
原住民學習	搜尋到 3 篇，有關的有 3	山地學童	搜尋到 0 篇
國小原住民	搜尋到 14 篇，有關的有 5 篇，1 篇重複	山地兒童	搜尋到 4 篇，有關的有 0 篇
族學童	搜尋到 18 篇，有關的有 13	原學習	搜尋到 0 篇

由表 2-1 發現，有關於原住民學習的相關研究篇數頗為豐富，不過雖然研究數量豐富，在詳讀文獻後發現，多數的研究皆指出原住民在學業表現上呈現困難，學業成就有偏低的情形，甚至輟學率也比一般學生較高，教育機會仍低於一般人口。逐漸形成了大眾對原住民學業表現產生的迷思—「原住民學童即低學業成就者」，原因到底為何？在政府扶助之下，原住民整體的升學率為何未能大量提升？原住民教育為何仍遲遲未見成效？

針對原住民教育上的問題，分析文獻後發現幾項重要因素：「文化因素」、「家庭因素」、「學校因素」、「自我因素」。

在文化因素方面，教育部（1996）的報告指出：原住民社會文化特質不同於主體社會，在社會結構、社會習俗及生活習慣各方面，都與漢人有很大的差別，其政經地位大多處於劣勢，原住民學生容易在學習過程中受到挫折，不利於成就動機與學習行為，因此造成其教育成就低落。在過去數十年來，由於政府的同化政策之下，原住民的社會文化被排斥在正規教育體制外，不僅限制了原住民的傳統文化，更迫使原住民摒棄傳統教育的內涵與方式。儘管政府對於原住民提供同樣的教材、相同的師資、充足的設備、優惠的措施，但由於未考量文化殊異及文化學習環境上的不同，因此整體教育上原住民仍呈現弱勢。

而在家庭因素方面，相關的原住民研究中，大多指出原住民的家庭多屬較低階層的社經地位，而其子女亦是低學業成就的一群（廖仁藝，2001）。由於原住民家庭低社經地位而導致子女低學業成就，低學業成就造成了較低的教育程度，而低的教育程度又影響其未來職業發展，如此再度造成其子女低社經地位，因而形成惡性因果循環現象。如此看來，家庭對於孩子的教育影響之大，實在值得社會大眾重視。

在學校因素方面，一些研究發現，由於學校的課程教學缺乏文化適切性（cultural compatibility），沒有適宜的課程和教育方針，皆以主流文化的教育為主，造成原住民面臨了比一般人更大的困難，致使產生普遍的低教育成就（黃志偉，2002；譚光鼎，1998；陳建州，2001）。

而在「自我因素」因素方面，原住民學童受了文化、家庭的影響，文化以及家庭的影響樣造就了原住民的獨特的學習風格和態度，而這樣的學習風格及態度影響原住民學童學習甚巨。巫有鎰（1994）表示，原住民學生在校表現的學習習慣容易出現「不遵守秩序」、「不準時上課」、「不按時完成回家作業」等行爲，這樣的學習表現常影響一般教師對原住民學生的印象；「負增強」的影響，造成原住民學生在學習上欠缺信心，「不好」的學習態度，造成學業表現不佳的現象。

關於原住民學童學習的研究，似乎均是聚焦於原住民學習低落情形的探討。舉世而言，原住民常被視為社會的弱勢族群，同時也被「期待」學業表現會比非原住民低。而使社會大眾產生這樣不斷被複製的迷思與主觀的看法，皆由於未深入探究其背後真正的原因。由上述所歸納影響原住民學習的原因後，與其說是族群因素而造成原住民學生學習表現不佳，不如說是語言、文化背景才是造成學生不適應學校教育的重要關鍵。原住民學童在學習上或有其困難處，但原住民學童的教育問題若未被正視，亦恐成爲社會問題。

而在本節中，對於原住民學習的研究將聚焦於「學習特質」與「學習領域」

兩部份，針對此做更進一步的探究與分析。從「學習特質」上不僅能深入了解原住民學生的學習風格以及學習態度，更能從中積極提出建議。另外，原住民學生在學業成績經常與低成就畫上等號，尤以國語、數學為甚（陳招池，1990）。在李建興、簡茂發（1992）的調查中發現，在國語科成就評量方面，平均約低了 15.28 分，而數學成就評量方面，平均約低了 8.09 分。顯見語文與數學為原住民學生最感困難的領域，因此本節在「學習領域」方面著重在語文領域，至於數學領域則待由第二節時進行探討。

一、學習特質

有關原住民學童學習特質的相關研究顯示，學習風格與學習態度影響原住民學童學習甚巨（陳美滿，2005；蘇輝明，2004；鍾瑞彬，2004；伍賢龍，2002），因此本研究主要以學習風格與學習態度進行討論。

（一）學習風格

學習風格(Learning style)是學生在學習情境中，學生個人與其行為和人格、課程教材、社會環境的交互作用過程中，所產生對某種學習策略的偏好，對刺激慣用的反應方式，是具有一致性的心理特徵（王淑芬，2002）。

至於學習風格與學習成就之間的相關性，林生傳（1985）以國中學生作為研究對象，發現國中學生學習風格與其英、數、理學業成就有顯著相關，顯示學習風格頗能預估其學業上的成就。研究中特別提出在數學與物理科成績愈高者，其學習特質表現為喜愛實驗、操作學習，如此自發性學習的學生，學業成就也就越高。Spires（1983）的研究表示，如果教師能順應學生的學習風格，則對於學生的學習效果大為提高（引自林錦雪，1995）。不僅道出了學習風格與學習成就間關係密切外，更點出教師在教學時所應扮演的角色，唯有用心專業且具多元想法

的教師才能包容多元學習風格的學生，讓學生在學習建立信心，學業成就上更進一步。

綜合上述的研究結果，顯見學習風格與學習成就間的關係十分密切。

然而在國內有關原住民學童學習風格方面的研究，是否也呈現相同的結果呢？經研究者在「全國碩博士論文資訊網」輸入「原住民學習風格」關鍵字，經整理歸納後得到以下資料：

李穎純（1998）也對花蓮縣四、六年級原住民與非原住民國小學童的思考風格進行研究，研究結果也顯示出了原住民與非原住民的國小學童在「君主型」、「階層型」、「整體型」及「局部型」等四個層面的思考風格上有顯著差異。非原住民的國小學童在君主型、階層型、整體型及局部型的思考風格顯著高於原住民的國小學童。

而伍賢龍（2002）則探討國小兒童學習風格與多元智能的分佈情形，以桃園縣和新竹縣國小五年級原住民兒童與非原住民兒童為研究對象，研究結果發現原住民女童比原住民男童顯著喜愛安靜、持續性強與結構高的學習風格。且原住民兒童比非原住民兒童顯著喜愛溫度溫暖、動機弱、持續性弱與結構高的學習風格，以及顯著不喜愛動覺型與移動性的學習風格，在多元智能部份也與非原住民學童有所不同。由上述研究結果更證實了原住民學童與非原住民學童在學習風格上的確有其不同處。

蘇輝明（2004）更進一步探討屏東縣平地學校與原住民學校學童之學習風格、學習行為與學校適應的差異情形。結果發現，就讀在屏東縣國小的原住民學童之學習風格與學習行為、學習風格與學校適應、學習行為與學校適應存有正相關。而就讀屏東縣平地學校與原住民學校的原住民學童的學習風格、學習行為與學校適應則未達統計上的顯著差異。顯示原住民學童的學習風格、學習行為與學校適應，並不會因為就讀在平地學校或是在原住民學校而有所差別。

另外，郭玉婷（2001）則是分析了泰雅族青少年在理化科與英語科的學習

風格，研究發現，以具體性的教材引起學生的學習動機，並無法確定是否可以提升其學習效果；但在學習方式上，泰雅族青少年確實偏好以操作的方式來學習；對於符號性、抽象性的教材則有排斥現象。從學生偏好具體、排斥抽象的學習風格當中發現，泰雅族學生傾向以歸納的方式習得知識；研究也顯示了無論程度好壞與否，大部份的泰雅族青少年都屬於「教師依賴導向」的學習風格。除此之外，本研究也點出了影響學習的兩項重要因素：文化與家庭。在文化影響的部份，泰雅族青少年受到傳統文化的影響，偏好在「輕鬆、幽默、無競爭、無壓力」的氣氛下學習。而在家庭影響方面，泰雅族青少年因為家庭功能不彰，無法培養良好的學習習慣，因此出現漫不經心、注意力不集中的學習現象。此研究結果明顯指出因為民族獨特的文化與教養方式，間接影響兒童的學習風格。

其他相關研究也顯示，原住民學生的學習風格有一些共同特質，例如，原住民學生的學習多以生活經驗結合，著重用觀察、模仿與實際操作的形式進行學習，比較不善在課堂提問、發表，而且依賴既有的經驗為基礎去學習。其次，原住民學生比較喜歡在非正式、溫暖、低競爭的情境中學習，並喜歡與同儕合作、進行小團體學習，分享彼此學習成果。另外，原住民學生偏好運用感官幫助學習，尤其喜歡視覺型學習方式，也善用肢體實際操作以獲得學習經驗（譚光鼎，2002a）。以上研究結果皆顯現原住民有異於非原住民的學習風格。

綜合上述研究結果整理如下表：

表 2- 2 原住民學童學習風格的相關研究

研究者	研究題目	研究結果
蘇輝明 (2004)	原住民學童學習風格、學習行為與學校適應之研究-以屏東縣為例	就讀在屏東縣國小的原住民學童之學習風格與學習行為、學習風格與學校適應、學習行為與學校適存有正相關。原住民學童的學習風格、學習行為與學校適應，並不會因為就讀在平地學校或是在原住民學校而有所差別。

伍賢龍 (2002)	國小兒童學習風格 與多元智能及相關 教學現況之研究	探討國小兒童學習風格與多元智能的分佈情形，研究結果發現原住民女童比原住民男童顯著喜愛安靜、持續性強與結構高的學習風格。且原住民兒童比非原住民兒童顯著喜愛溫度溫暖、動機弱、持續性弱與結構高的學習風格，以及顯著不喜愛動覺型與移動性的學習風格，在多元智能部份也與非原住民學童有所不同。
郭玉婷 (2001)	泰雅族青少年學習 式態之質的研究	在學習方式上，泰雅族青少年偏好以操作的方式來學習；對於符號性、抽象性的教材則有排斥現象。泰雅族學生傾向以歸納的方式習得知識；且大部份的泰雅族青少年都屬於「教師依賴導向」的學習風格。本研究也點出了影響學習的兩項重要因素：文化與家庭。
李穎純 (1998)	花蓮縣國小學童思 考風格及其影響因 素之研究	花蓮縣四、六年級原住民與非原住民國小學童的思考風格進行研究，研究結果也顯示出了原住民與非原住民的國小學童在「君主型」、「階層型」、「整體型」及「局部型」等四個層面的思考風格上有顯著差異。非原住民的國小學童的思考風格顯著高於原住民的國小學童。

綜合上述的研究發現，原住民學童的學習風格的確有異於非原住民學童。探究其原因，主要是受了文化、家庭的影響。而這樣的學習風格顯示，影響原住民學童學習甚巨。

(二) 學習態度

學習態度方面，是指學習過程中對學習所抱持的看法，產生正負向的認知、

信念、情感或行爲（鍾瑞彬，2004）。根據研究顯示，學童學業成就的高低與其自我概念和其學習態度的正向程度有顯著關係存在。例如，洪志峰（1991）和黃淑玲（1994）發現學童學業成就和學習態度的良窳有關。王秀槐（1985）進行國中高、低成就學生家庭環境與學習態度之相關研究，發現高、低成就學生在家庭環境及學習態度上均有顯著差異，且學習態度具有預測學業成績的功能。張德銳（1986）以臺北市四所國中為對象，其研究發現學業成績佳的班級，對學業學習態度、對學校的態度，均優於學業成績較差班級的學生。

許多文獻亦關切原住民學生的學業成就與學習態度之間的關連性，以往研究發現原住民學生由於存有低自尊、自卑感與消極的態度，這種態度也造成原住民學生的低學業抱負、低學業成就和生活適應問題（許文忠，民 1998；張琇喬，2000；賴玉粉，1994）。一些外在環境不利因素可能減低原住民學童自我概念與學習態度，進而影響其學習表現，造成學業成就低落現象。

以下就近五年內有關原住民學童學習與學習態度的相關研究做一整理：

針對國小原住民學童學習部分，鍾瑞彬（2004）對原住民學童與非原住民學童在自我概念與學習態度方面進行研究，發現非原住民學童自我概念與學習態度比原住民學童好，在學業成績也較高。而非原住民學童語文數理方面表現較原住民學童好。原住民學童則在才藝方面，尤其歌唱舞蹈體育表現勝過非原住民學童。顯示出原住民學童與非原住民學童因為學習態度的不同而造成學業成就也有所差異。

而曾靜英（2002）的研究，發現泰雅族學童的父母會影響學童的學習態度，而這樣的學習態度也影響到了學童在學業上的表現。當父母教育孩子養成良好的學習態度，孩子則會有較好的學習表現及學習成就，由此更突顯了家庭教育對孩子的重要性。此外，在研究中也談論泰雅族的學童精力充沛，宜採用較活潑的教學方式。戴錦秀（2006）也針對排灣族學童的學習態度表示，排灣族學童生長與求學的環境或天性使然，他們精力旺盛且活潑好動，很難平心靜氣、

聚精會神的上課與讀書。由上述的研究結果可知原住民學童有其獨特的學習態度，這樣的學習態度正關係著學童的學習成就，因此必須與學校建立良好的互動模式，教師課程的安排、多元的教法互相搭配，方能相得益彰。

而針對原住民國中生在學習態度的研究中，田海龍（2004）表示都市原住民國中生自我效能和學習態度的現況反應屬於中高程度。張芳莉（2004）亦顯示原住民國中生對英語學習的整體態度和非原住民國中生一樣高。不過這樣正面的態度與動機並未因而帶動學習風氣；另外，原住民學生的家長並未因為對英語學習持肯定的態度與支持度而主動參與子女的學習中。由上述顯示儘管孩子有較佳的學習態度，原住民的家庭教育仍稍嫌不足，需再加強，對孩子的學習不是表面上的支持，更需要進一步的積極行動，參與孩子的學習。

在高中職學生的學習態度方面，陳美滿（2005）發現高職原住民學生具有高於「中等程度」以上的積極學習態度。由此可知，原住民學生的學習態度方面似乎在近年來已有所改善，此部分尚須再進行研究。接著將上述研究結果整理如下表：

表 2-3 原住民學童學習態度的相關研究：

研究者	研究題目	研究結果
田海龍 (2004)	都市原住民國中生族群刻板印象認知與自我效能、學習態度之相關研究—以屏東地區為例	都市原住民國中生自我效能和學習態度的現況反應屬於中高程度。
張芳莉 (2004)	臺灣現行英語教學對原住民國中生學習態度與動機之效益研究	原住民國中生對英語學習的整體態度和非原住民國中生一樣高。另外，原住民學生的家長並未因為對英語學習持肯定的態度與支持度而主動參與子女的學習中。

鍾瑞彬 (2004)	原住民與非原住民 國小學童在自我觀 念與學習態度之比 較研究	非原住民學童自我概念與學習態度比原住 民學童好，在學業成績也較高。而非原住民 學童語文數理方面表現較原住民學童好。原 住民學童則在才藝方面，尤其歌唱舞蹈體育 表現勝過非原住民學童。
陳美滿 (2005)	高職原住民學生學 習態度之研究	高職原住民學生具有高於「中等程度」以上 的積極學習態度。

綜合上述相關文獻的探討得知，學習態度會受年級、族群或生活環境等因素影響，而學習態度更會影響學業成就；因此如何提升學生學習態度，也是提升學生學業成就的關鍵。教師方面亦需針對原住民學童不同的學習態度，設計適當的課程與教學方式，則更能增進原住民學童的學習。另外也發現，以往文獻對於原住民學童屬於「被動學習」、「不好」的學習態度，的刻板印象已在逐漸改善當中。原住民學生的學習態度方面在近年來已有所改善，但是尚需家庭的協助，積極參與學生的學習才是孩子在學習路上的一大助力。

(三) 小節

以上有關原住民學童的學習風格與學習態度，可發現在學習環境方面，原住民學生比較喜歡在非正式與溫暖的情境中去學習，而且喜歡與同伴一起做小團體學習，並不喜愛競爭的學習型態；且原住民學生喜歡用既有的經驗做學習，且學習大多與生活經驗相結合，因此著重用觀察、模仿與實際操作的方式去學習，運用感官去幫助學習，尤其喜歡視覺上學習的幫助，並且喜歡運用肢體去親身操作物件以獲致學習經驗。

這樣的學習風格與學習態度對原住民學童在學習上的表現產生了重要的影響，此方面因此建立原住民學童良好的學習風格與學習態度，不僅需要家庭更

需要學校教育共同來努力。

二、 學習領域

有關原住民學童學習的研究，所涵蓋的學習領域相當廣泛，其中包括本國語文（包括閱讀）、數學、族語、自然、英語等。經研究者在「全國碩博士論文網」依序輸入不同的關鍵字搜尋後，得到下表資料：

表 2-4 研究原住民學童學習領域篇數表

領域	本國語文 (包括閱 讀)	數學	族語	自然	音樂
篇數	7	23	5	3	1

從表2-4中明顯得知，有關原住民學童學習數學與本國語文領域方面的研究篇幅數量較其他領域多。而針對二領域的相關研究主題篇名整理如下表2-5所呈現：

表 2-5 原住民學童學習國語、數學領域的相關研究篇名

語 文	作者、年代	篇名
	江瑞珍 (2005)	原住民文學附加課程對族群認同與國語文成就之行動研究：以國中三年級國文科為例
	林慧萍 (2004)	教室中的體驗與回應—原住民兒童讀寫發展歷程探究
	李奇憲 (2003)	提升國小原住民學生國語科學業成就之行動研究
	曾靜瑛 (2001)	泰雅族國小學童閱讀理解能力與閱讀理解策略之研究
	林明芳 (2000)	泰雅族學童國語及數學學習型態之探究——以翡翠國小為例
	林淑敏 (1999)	南投縣信義鄉國小五年級原住民學童國語文能力之研究

	陳建明 (1996)	閱讀理解策略教學效果之個案研究--以花蓮縣安通部落阿美族國小學生為例
數 學	簡敏娥 (2006)	探討影響國小二年級漢原族群學童的加減運算學習成就之因素及其解題錯誤類型之分析
	陳靜光 (2005)	從阿美族文化探討阿美族學童「時間的測量」概念之研究
	張慧如 (2005)	原住民學童與一般學童空間能力之調查
	吳昭毅 (2005)	台東縣國小高年級漢、原學童數字感差異之研究
	黃啓瑞 (2004)	阿美族學童時間概念研究
	鄭美杏 (2004)	太魯閣族學童學習太陽相關概念之個案研究
	林瑞玉 (2004)	花蓮縣國小四年級泰雅族學童數概念之研究
	李俊慧 (2004)	花蓮縣國小六年級泰雅族學童測量概念之研究
	蔡順清 (2003)	馬卡道族高年級學童數學成就與數學態度之研究
	劉芸旻 (2002)	屏東地區排灣族國小六年級學童幾何概念之研究
	林莠芹 (2002)	國小五年級排灣族學童平面幾何圖形概念之詮釋研究---以屏東縣某國小為例
	謝燕惠 (2000)	花蓮市近郊國小二年級泰雅族學童數概念之詮釋性研究
	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
	翁欣瑜 (2001)	花蓮縣國小六年級泰雅族學童與平地學童幾何解題表現相關因素之研究
	林逸文 (2001)	原住民數學低成就學生數學問題解題分析之研究
	陳錫湖 (2000)	社會文化脈絡在數學教室裡的意涵--東部一所原住民小學的觀察
	葛曉冬 (2000)	花蓮地區國小泰雅族Van Hiele 幾何層次之調查研究
	紀惠英 (2000)	山地國小數學教室裡的民族誌研究
	林明芳 (2000)	泰雅族學童國語及數學學習型態之探究——以翡翠國小為例
	簡淑貞 (1998)	文化與數學學習關係初探：以蘭嶼雅美族為例

林蘭香 (1998)	花蓮縣國小一年級泰雅族新生數概念詮釋性研究
林宜城 (1995)	南投縣山地地區國小兒童位值概念發展之研究
潘宏明 (1995)	原住民國小學童數學解題後設認知行爲之研究

在閱讀相關研究的內容後發現，原住民學生的學業成績表現不佳，尤以國語、數學為甚（陳招池，1990），明顯點出了原住民學童在這兩方面領域的學習有其困難之處。而在國小階段，國語及數學是屬於學習之主科，多數的研究亦認為當學生在語文、數學表現不佳時，將影響其整體學科表現，因此本研究聚焦於國語、數學這兩科學習領域進行整理、歸納，將近年來有關原住民學童學習國語的研究整理如後，至於數學領域則在第二節時進行深入討論。

語文領域

由於語文為所有學科的基礎，林慧萍（2004）指出語文學習為一切學習之根基，一旦語文能力得到強化，而其他領域學科的進程，也必然隨之邁進。前美國教育部次長暨全祿公司（Xerox）前總裁與執行長－大衛肯恩曾說：「語文能力最基本的表現，就在於能讀、能寫。」他更進一步的表示，語文能力是資訊時代不可缺少的原料（引自林慧萍，2004）。

一般說來原住民兒童在家庭經濟、社會資源、文化刺激等條件不一的情形下，接受學前教育並不是普遍的現象，以致原住民兒童在進入小學後才正式開始面對讀寫的環境，這與原本在讀寫環境中成長的非原住民兒童相較之下，就處於不同的學習起點。由於與同儕間存有個別差異，原住民學童在班上常被視為發展緩慢、學習不利。

針對原住民學童在語文領域方面的學習特質，林明芳（2001）研究發現泰雅族學童的學習型態，偏好同儕學習、動態學習、活潑的教學方式、非正式情

境下的學習、視覺影像的學習型態。亦指出泰雅族對於語言的訓練採取「實物直接教育法」，也就是以兒童所居的實際生活與周遭事物為主，重複「念」、「聽」、「講」以習得語言的相關知識。另外，研究也發現學習型態與社區文化之間有關，可見文化與語文學習之間有一定程度的相關性。

而林淑敏（1999）主要分析了原住民學童在語文領域上與非原住民學童能力上的差別，他以南投縣信義鄉十七所國民小學的五年級學童為研究對象，發現原住民與非原住民學童在總分、注音、國字、字詞義、閱讀與作文等各方面的表現存有顯著差異。且非原住民學童優於原住民學童。探究影響原住民學童國語文能力的最主要因素為「寫字的能力」、「推理理解的能力」與「字詞理解的能力」，而影響非原住民學童國語文能力的最主要因素為「理解的能力」、「特定字彙的能力」與「應用的能力」，從中明顯可以看出兩者在語文能力上的不同及差異。

曾靜瑛（2001）則是發現影響學童在閱讀方面的相關因素。研究發現泰雅族學童的父母會影響學童的學習態度，顯見家庭教育對子女學習態度的重要性。而在「家庭環境」方面發現泰雅族學童缺乏自動自發的讀書習慣；另外在「教材的選擇」方面，泰雅族學童對教材中所出現的漢文化不甚了解，對他們而言很抽象、陌生，較無法引起他們學習的動機和聯想，因而也影響到他們的學習表現。點出了文化上的差異，亦造成原住民學童在閱讀學習上的困難。而對於這樣的困境，有些研究者提出了積極的作法。

在李奇憲（2003）的研究中顯示，以文化回應理論為依據之國語科教學，可有效提昇學生學習動機、學業成就表現；此外，教師透過行動研究，可以提昇個人在多元文化教育之專業能力。林慧萍（2004）即以行動研究作為研究方法。從一位現場教學者的詮釋觀點出發，探討原住民兒童在讀寫學習上透露出何種訊息。研究發現，最好的教學不在於完美無缺的課程設計，而在於教學者是否能睿智的看到兒童內心的呼求。從中可知教學者必須針對不同文化的學習者施予不一樣的課程設計，從學習者的文化角度出發，以期觸發學生的學習。

林玉鳳（2000）亦以行動研究作為研究方法，探討提升與擴展原住民學生國語文學習的可能。研究發現以文化生活經驗為基礎，更能設計符合生活經驗的統整性教學內容；以多元文化教育觀教學，能減少學生因文化差異的學習不適。另外研究中也提出在教學上的建議，考量原住民學生的生活經驗與學習型態，設計適合的多元智慧教學策略與情境。

江瑞珍（2005）亦有同樣的發現：教材內容若能貼近學生的生活經驗、教學方法符合原住民學生的學習型態、並透過教室言談，促進學生閱讀理解，則能促進原住民學生的族群認同，並改善漢族學生的族群態度。而蘊含多元文化的語文活動，使學生肯定族群文化，並提昇學業成就。

以上研究皆表示了語文領域這方面的學習，原住民學童與非原住民學童有差異，而這樣差異原因歸自於文化上的不同。因此教師若能以多元的觀點、積極貼近學生的生活經驗，並且對課程做適當的轉化，則能減少學生學習上的不適，提升學習成就。

以上研究結果整理如下表：

表 2- 6 原住民學童語文領域的相關研究

作者、年代	篇名	研究結果
江瑞珍 (2005)	原住民文學附加課程對族群認同與國語文成就之行動研究：以國中三年級國文科為例	結果發現：原住民文學附加課程的實施，能促進原住民學生的族群認同，並改善漢族學生的族群態度；文化回應教學能顯著提升學生之國語文成就。這是由於本研究的教材內容選擇能貼近學生的生活經驗、教學方法符合原住民學生的學習型態、並透過教室言談，促進學生閱讀理解。而蘊含多元文化的語文活動，使學生肯定族群文化，並提昇學業成就。

林慧萍 (2004)	教室中的體驗與回應—原住民兒童讀寫發展歷程探究	研究發現最好的教學不在於完美無缺的課程設計，而在於教學者是否能睿智的看到兒童內心的呼求。教學者必須針對不同文化的學習者施予不一樣的課程設計，從學習者的文化角度出發，以期觸發學生的學習。
李奇憲 (2003)	提升國小原住民學生國語科學業成就之行動研究	研究結果顯示，以文化回應理論為依據之國語科教學，可有效提昇學生學習動機、學業成就表現；此外，教師透過行動研究，提昇個人在多元文化教育之專業能力。
曾靜瑛 (2001)	泰雅族國小學童閱讀理解能力與閱讀理解策略之研究	研究結果發現泰雅族學童的閱讀理解能力在「句理解題」、「閱讀題型」與「命題組合」表現較弱。泰雅族學童的認字能力和其閱讀理解能力有正相關。泰雅族學童的父母會影響學童的學習態度：在「家庭環境」方面：泰雅族學童缺乏自動自發的讀書習慣；在「閱讀能力」方面：泰雅族學童在閱讀能力上的表現不佳，答題技巧較不足和方式也較死板；在「教材的選擇」方面：泰雅族學童對教材中所出現的漢文化不甚了解，對他們而言很抽象、陌生，較無法引起他們學習的動機和聯想，因而也影響到他們的學習表現。
林明芳 (2000)	泰雅族學童國語及數學學習型態之探究——以翡翠國小為例	泰雅族學童的學習型態偏好同儕學習、動態學習、活潑的教學方式、非正式情境下的學習、視覺影像的學習型態。另外，研究也發現學習型態與社區文化之間有關。另外，研究中亦指出泰雅族對於語言的訓練採取「實物直接教育法」，也就是以兒童所居的實際生活與周遭事物為主，重複「唸」、「聽」、「講」以習得

		語言的相關知識。
林玉鳳 (2000)	原住民地區教師國語教學建構歷程之行動研究--以多元智慧出發	以文化生活經驗為基礎，更能設計符合生活經驗的統整性教學內容；以多元文化教育觀教學，能減少學生因文化差異的學習不適。另外研究中也提出在教學上的建議，考量原住民學生的生活經驗與學習型態，設計適合的多元智慧教學策略與情境。
林淑敏 (1999)	南投縣信義鄉國小五年級原住民學童國語文能力之研究	原住民與非原住民學童在總分、注音、國字、字詞義、閱讀與作文等各方面的表現存有顯著差異。且非原住民學童優於原住民學童。

從上述顯見原住民學童在語文領域所遭遇到的困境，而由張耐所改寫，原文是加拿大原住民「第一民族」一位母親寫給孩子學校老師的一封信，從這段簡潔的文字中更清晰可見原住民孩子在語文方面上的困境。

…我的孩子本質上是蠻可愛的，只是他不太會說一口標準的國語，但他絕非有「語文障礙」，他只是含蓄而被動，而非「無知與智障」。

如果您仔細聆聽與觀察，您會發現他和其他的原住民孩子溝通得很好，更會微妙地表現「非語文」的表情、姿態、動作及個人空間的運用（張耐改寫，1997）。

第二節 原住民學童數學學習之相關研究

數學被稱爲是「科學之母」，和日常生活也息息相關，重要性自然不言可喻。不過有關數學學習方面的研究結果顯示，數學課程確實造成一般學生的困擾，對於原住民學童更是如此（林明芳，2001；紀惠英，2000），其中也突現了數學的困難性。Skemp（1989）指出，由於數學的本質是抽象的、是屬較高階層的概念，很難直接的授與，因此學生必須主動地參與建構。

有關原住民數學學習的相關研究，研究者搜尋國內的碩博士論文發現，大多數的研究皆針對原住民在數學學習上的困境進行研究。由第一節的結果可知，原住民學生在學業成績上的表現常低於非原住民學生（陳枝烈，1997；張芳全，1997；譚光鼎，1998），而在數理的表現上亦低於非原住民學生（潘宏明，1995；江文吉，2001）。在李亦園與歐用生（1992）的調查也顯示了數學是原住民學童最感困難的學習科目，也是表現最差的科目（周德禎，2002）。但原住民數學教育關係著原住民族群在社會中謀生的競爭力，爲達到「適應現代生活，並維護傳統文化」的原住民教育目標，瞭解原住民的數學教育是有其必要性的（戴錦秀，2006）。

本節著重於原住民學童數學學習的相關研究，首先探討原住民學童數學學習的現況，接著爲影響原住民數學學習的原因，最後則是探討相關研究中建議的部份，一共分爲三個部分，以供本研究參考。

一、 原住民學童數學學習現況

有關原住民數學學習的研究，經研究者搜尋、閱讀、整理分析後，分別從研究結果與研究方法兩方面進行探討。

(一) 研究結果

我國九年一貫課程綱要中將數學領域內容分為數與量、圖形與空間、統計與機率、代數與連結。而在研究者搜尋到相關研究的數學主題發現，多數研究皆針對數與量、圖形與空間，歸納有數概念、小數、代數、幾何圖形、面積、空間、以及數學態度和民族數學……等等。

在數概念方面，林蘭香（1998）探討泰雅族學童的數概念中發現，國小一年級的泰雅族學童在數概念歸納有下列幾點相似點：「不熟悉數字符號 0」、「數數能力有限」、「缺少數字練習」、「不理解比較問題」、「無法了解序數」等數的概念。探究其中的原因，發現泰雅族文化背景、數系統影響為甚。諸如泰雅族的數系統日常不使用太大的數、沒有記數符號、不喜歡比較、強調均分物品等影響了國小一年級泰雅族新生。除此之外，研究亦發現數概念的來源大多來自幼稚教育，此點與葛曉冬(2000) 針對國小一年級泰雅族新生與平地新生數概念之差異的研究結果相同，不過，他也表示平地學童數概念的來源除幼稚園教育外，家庭因素也佔大部分，強調了家庭教育的重要性。比較兩者後發現在比較問題上，平地學童可以了解差數問題，泰雅學童則否；泰雅學童對 0 的概念不清楚、對序數不了解，此部份亦呼應了前文所述：文化影響學童的數概念。

而謝燕惠（2000）研究泰雅族二年級的學生時表示，二年級的泰雅族學童能了解數字符號「0」的意義，皆具有數的表徵能力、唱數能力、皆通過數字保留能力，但次序（序數）的概念還未成熟，從中發現經過學校教育後，學生的認知概念也隨之成長。

不過，林瑞玉（2004）研究中發現，儘管到了四年級的泰雅族學童對於序數概念的部分仍不成熟，顯示序數方面對於泰雅族學童在學習上產生了困難。探究原因發現，泰雅族的文化中平日少用序數，因此對泰雅族學童在序數方面的學習產生了困難（林蘭香，1998）。

除了上述針對泰雅族學童所做的研究外，許多研究也表示其他族群在數概念上與平地兒童有顯著的差異（林軍治，1995；林宜城，1995），而最大的影響原因即為文化的差異。原住民有其特別的數概念，諸如潘宏明(1995)指出原住民族群均採十進位，都有一個特性就是數字越大，音節越長，而泰雅族是以「一大捆」來代表「萬」這個數的意義。李文成（1996）也表示，原住民的數大多只唸到「千」，而且唸起來語音繁多，造成使用上的不便。另外，漢人習慣用數字來形容距離，但是原住民常以如「那」字讀音的長短來表示距離的遠近。在在都顯現出原住民與漢人不同的特殊文化。

幾何概念方面，潘宏明(1995) 以二百名花蓮地區阿美·泰雅·太魯閣、布農學童為對象，探討他們的數學與幾何概念。研究發現花蓮的幾個原住民族群對於數學幾何圖型的概念不盡相同，基本上的共同點是對於立體錐、柱體的並沒有概念，也多用實際圖形來表示幾何圖形而沒有術語，對於面積也沒有精確的計算概念，例如，泰雅族只大略的表示誰的屋子或土地比較大，都是概略性的比較而已。

劉芸旻（2003）的研究以文獻內容分析法分析國小幾何教材，以排灣族國小六年級學童為研究對象，調查學生的 Van Hiele 幾何思考層次。研究發現學生皆能辨識正方形、圓形，但對於等腰三角形、直角三角形的辨識能力較低。他也表示在排灣族生活中可以見到一些幾何圖形，也有代表這些圖形的說法，只是每個村落的說法或音調可能會不一樣。一些數學上的專有名詞都是外來用語，排灣族社會中並沒有這些說法，雖然排灣族使用等腰三角形作為雕刻的圖形，但並沒有代表等腰三角形的說法。另外，吳天泰與吳家瑩（1995）也發現，原住民的語言結構和國語並不相同，例如數學課本中描述一個正四邊形的四邊都等長，學童並不明瞭「等長」的意思，如果改用「一樣長」，學童就知道意思了。此研究結果表示了，原住民的數學文化皆在生活中，只不過與主流文化所表達的方式不同，其中並無優劣之分，更不能斷言原住民沒有數學概念。

數學學習態度方面，蔡順清（2003）發現數學態度與面積成就之間有顯著正相關（ $P < 0.05$ ），顯示出了有良好的數學態度，則在學習上有所助益。針對原住民學童的數學態度。紀惠英(2000)亦表示在學習特性上，原住民學童喜歡自由、無拘束的學習方式

陳錫湖(2000)的研究結果顯示，原住民學童常選擇簡單可以獲得成就感的問題來思考，但若遇到問題是困難的或是容易失敗的，他們就選擇不想再去思考。另外，同儕對於學習也有很大的影響，高成就的學生不再認真思考、努力作答，表現水準降低；低成就的學生則依賴高成就學生的答案，表現似乎提升，但實際是依賴而無法學習成長。這樣的學習態度，對於原住民學童在數學學習上確實有其有不良的影響。

另外近年來有一些民族數學方面的研究，從文化的角度來看原住民的數學學習，例如紀惠英(2000)以泰雅族學童進行數學概念的研究，結果發現，由於學校教學依賴國語文為溝通工具，使原住民國語文較差的學童，又多一層語文理解上的障礙與困難。另外亦指出當前學校所採用的課程、教材、教學及評量方式均與原住民兒童本身的學習特性與傳統文化有極大的差異，這是造成原住民數學學習成就低落的重要原因。

簡淑貞(1998)以蘭嶼雅美族人之文化觀點，探討文化對數學影響的可能因素。研究也表示雅美語言中數字系統的複雜性，及無書寫文字的事實，可能是造成兒童數學學習困難的原因；文化中的分配原則、強調分享而不是累積的競爭原則、沒有貨幣制度的經濟活動、不重視學校教育的兒童教育觀，也可能是造成兒童學習數學動機低落的因素。

以上有關原住民數學學習的相關研究整理如表 2-7

表 2- 7原住民學童語文領域的相關研究

研究者	研究題目	研究方法	相關論述	主題
吳昭毅	台東縣國小	量表	在辨認數字大小的能力上：漢	數感

(2006)	高年級漢、原 學童數字感 差異之研究		族與阿美族、魯凱族、卑南族 有顯著差異；在數字感測驗的 總分上：漢族與阿美族、排灣 族、卑南族有顯著差異。	
張慧如 (2005)	原住民學童 與一般學童 空間能力之 調查	筆試施 測、晤談	一般學童在空間能力測驗較原 住民學童能產生心像。	空間
林瑞玉 (2004)	花蓮縣國小 四年級泰雅 族學童數概 念之研究	半結構式 的訪談、 錄影及錄 音，學校 觀察	四年級泰雅族學童具有數字保 留概念；序數概念的部分不成 熟；具有類別包含、0 的概念及 位值概念；具有十萬以內數的 表徵能力；分數、小數概念未 成熟；具有數線概念。	數概念
劉芸旻 (2003)	屏東地區排 灣族國小六 年級學童幾 何概念之研 究	文獻分析 法	在排灣族生活中可以見到一些 幾何圖形，一些數學上的專有 名詞都是外來用語，排灣族社 會中並沒有這些說法。	幾何
蔡順清 (2003)	馬卡道族高 年級學童數 學成就與數 學態度之研 究	紙筆測驗	數學態度與面積成就間有顯著 正相關 ($P < 0.05$)。	數學態 度、小 數、面 積及幾 何
林明芳 (2001)	泰雅族學童 國語及數學 學習型態之 探究——以	質性研究 (觀察、 訪談、文 件分析)	泰雅族學童的學習型態偏好同 儕學習、動態學習、活潑的教 學方式、非正式情境下的學 習、視覺影像的學習型態。	學習態 度

	翡翠國小為 例			
林逸文 (2001)	原住民數學 低成就學生 數學問題解 題分析之研 究	量化研究 (測驗)	研究發現：原住民數學低成就 學生之出現率約為百分之八； 原住民數學低成就學生有內在 能力差異的情形。	解題
徐右任 (2001)	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	觀察、訪 談、文件 分析等質 性研究法	個案特質除了直接影響在遊戲 教學中學童數學態度外。	數學態 度
謝燕惠 (2000)	花蓮市近郊 國小二年級 泰雅族學童 數概念之詮 釋性研究	半結構式 晤談、錄 影錄音、 家庭訪 視、學校 觀察	泰雅族學童在分類上傾向以物 品的種類、名稱及平分的觀點 來進行；皆具有數的表徵能 力；具有唱數能力；皆通過數 字保留能力；次序（序數）的 概念還未成熟；能了解數字符 號「0」的意義。	數概念
陳錫湖 (2000)	社會文化脈 絡在數學教 室裡的意涵 --東部一所 原住民小學 的觀察	實地訪談 觀察	原住民學童選擇簡單可以獲得 成就感的問題來思考。另外， 同儕對於學習也有很大的影 響；低成就的學生則依賴高成 就學生的答案，	民族數 學
葛曉冬 (2000)	花蓮地區國 小泰雅族Van	半結構式 晤談、	國小一年級的泰雅學童數概念 的來源大都來自幼稚園教育；	幾何

	Hiele 幾何層次之調查研究	部落 現場觀察	在比較問題上，平地學童可以了解差數問題，泰雅學童則否。；泰雅學童對0的概念不清楚、對序數不了解。	
紀惠英 (2000)	山地國小數學教室裡的民族誌研究	半參與式 觀察與臨床教學	當前學校所採用的課程、教材、教學及評量方式均與原住民兒童本身的學習特性與傳統文化有極大的差異，造成原住民數學學習成就低落的原因。在學習特性上，原住民學童喜歡自由、無拘束的學習方式；學校教學依賴國語文為溝通工具，使原住民國語文較差的學童，又多一層語文理解上的障礙與困難。	民族數學
簡淑貞 (1998)	文化與數學學習關係初探：以蘭嶼雅美族為例	文獻分析 部落觀察	雅美語言中數字系統的複雜性，及無書寫文字的事實，可能是造成兒童數學學習困難的原因；文化中的分配原則、強調分享而不是累積的競爭原則、沒有貨幣制度的經濟活動、不重視學校教育的兒童教育觀，也可能是造成兒童學習數學動機低落的因素。	民族數學
林蘭香 (1998)	花蓮縣國小一年級泰雅族新生數概念詮釋性研	半結構式 晤談、現場觀察	國小一年級泰雅族數概念有下列幾點：泰雅學童數概念的來源大都來自幼稚教育；泰雅學童對0的概念不清楚；泰雅學童	數概念

	究		對序數不了解。	
林宜城 (1995)	南投縣 山地地區國 小兒童位值 概念發展之 研究	測驗	兒童在位值概念、計數知識及 數概念的發展是隨年齡成長而 日趨成熟。	位值
潘宏明 (1995)	原住民國小 學童數學解 題後設認知 行為之研究	測驗	原住民各族只有語言沒有文 字，使他們無法運用文字以進 行邏輯推理，當(數學)問題比較 複雜時，他們就會感到難以處 理；由於生活方式 (比較簡 單)，他們語言中所使用的語彙 比國語少，對他們的推理能力 有影響；大部份的學童似不具 有面積的保留概念，不具有立 體的概念。	幾何

(二) 研究方法

針對研究方法，分為量化研究、質性研究分述如下：

1、 量化研究

由表 2-7 中發現，探討原住民學童數學學習多為量化研究，主要以問卷調查、量表以及測驗進行研究。研究均顯示出了原住民學童在學習數學上的困難，呈現原住民與平地學童間的落差，探究原住民學童的數學成就測驗較平地學童低落的原因。然而造成這樣的結果，除了文化方面的影響外，另一原因可能是因原住民數學能力方面的研究方法多採用測驗量表，而其標準化測驗工具雖有其信度，但對於文化背景殊異的原住民而言，實難充分評量其潛能（郭靜姿，1999；譚光鼎 1998），且研究測量工具多以主流文化為內容，以多數族群文化

為判斷標準，實具有文化的偏誤。因此，在實務應用上必須謹慎而有限制。

2、質性研究

多數探討原住民學童數學學習的質性研究，是從原住民的學習困境切入，以學校或班級為單位，透過進入教學現場觀察、訪談、搜集相關文件、文獻分析等方式，探討造成原住民學生數學學習表現不佳的微觀因素。但是鮮有針對學習表現優良的原住民學童進行個案研究，這部份的資料相當缺乏。原住民學童需要的是正向學習的引導，而不是學習弱勢刻板印象的不斷複製。

二、影響原住民學童數學學習的因素

由上述原住民學童數學學習的現況中得知，原住民學童在數學學習上的確有其困難處，而到底是什麼因素影響了原住民學童在數學上的表現呢？經研究者歸納分析文獻後，將分別從文化因素、社區因素、家庭因素、學校因素與自我因素五方面探討。這些因素影響原住民數學學習，彼此之間也互為影響。族群文化影響社區，形成當地社區的特殊文化，而社區文化亦影響家庭觀念，家庭觀念即為父母對孩子的教育觀，對孩子的學習造成影響。而孩子的學習取決於學習態度，有良好的學習態度亦有不錯的學業表現，因素之間彼此息息相關、環環相扣。分述如下：

(一) 文化因素

文化是一個複雜的整體，包括知識、信仰、藝術、道德、法律、習俗。是總體的生活方式，透過傳遞和累積，影響到整個族群以及個人，包括對於數學的學習（徐右任，2001）。D' Ambrosio(1994)認為從數學(mathematics)的拉丁語源來講，數學是對環境的解釋、了解與複製的技巧，換句話說，數學是人認識世界的

方法，與其所處的文化密不可分(引自蘇惠玉，1998)，甚至影響至整個文化的價值。不同的文化形成多元的生活方式，如此相異的生活方式對數學的需求也就有所不同。

在原住民的文化中也有其獨特的數學文化，但強勢的主流文化之下被漠視，因此堆砌了一些未思考文化因素而直言原住民學生學習數學困難的論述，以及大眾對原住民數學學習不佳的迷思。若從文化因素思考現今原住民學童數學學習的問題，則可發現數學知識的形成受文化因素的影響，與主流文化之間的差異在於表達方式的不同，而無優劣之分(紀惠英，1998)。例如：排灣族以數字所代表的意義，來決定琉璃珠項飾的條數，而雕刻作品中也經常看到一些幾何圖形，由此可見在排灣族社會中還是會使用到數學，只是排灣族社會對數學的需求和漢族不同，漢民族視數學為一種生活上計算的工具，而在強調分享、重視階級的排灣族社會中，數學最大的功能不是用來計算，而是運用在藝術方面。

近年來，有許多學者關切原住民學童數學學習與文化之間的關係。林蘭香(1999)認為，欲了解原住民學童的數學學習，應從文化背景著手，在日常生活有關數的經驗中尋求相關脈絡。

在原住民的傳統文化中，原住民的習俗是任何一家有所收穫，全村的人就一起共享，而在分配時依各自的需要取用，不喜歡比較、強調均分物品(林蘭香，1999)。蔡中涵(1996)指出原住民文化較少抽象概念，遇抽象事物時則以具體事物來比喻說明，而漢文化中有較多以符號來表達抽象概念的情形。而在數字系統的發展是因應生活所需的，傳統的狩獵採集生活中，並無使用巨量數字的需要，因此並未發展出複雜抽象的數字概念，其自給自足的生活模式以及財產共享的理念，並未需要出現貨幣制度或發展出商業生活，因此對數字計算的便利性，其需求度不高(林逸文，2001)。日常生活中缺乏數字經驗與數學活動，對於數學知識的應用，所以造成原住民兒童對抽象數字學習的困難(紀惠英，1998；廖仁藝，2001)。另外，原住民文化認為文字與數字只要達到溝通目的即可，也因此導致

原住民學生在數理學科方面的學習困難（黃約伯，1999）。

吳昭毅（2006）也表示，原住民學童的數字發展深受環境文化所影響，容易造成學童在數字表現的差異。譚光鼎（1997b）發現阿美族兒童數學科的學習困難主要是由於數學概念與漢人在文化上的差異，因此在數字的運算時，抽象概念的運作較為困難。例如阿美族人的「重量」概念多用比喻的方式來表達，而不用台斤、公斤等單位；「長度」概念多用語音的長短來表達，而不用公尺、公里、台尺、英尺的單位。再者，因為阿美族人多務農、捕魚，很少經商，因此日常生活中接觸數字的機會也比較少。從中可瞭解到文化深深影響原住民的生活，當然也表現了原住民的數學文化。

簡淑貞（1998）以蘭嶼雅美族為例，探討文化與數學學習的關係時發現，從雅美人的曆法及大船的製造過程可知雅美人絕對具備現象間關係及解決問題的能力。但是雅美語言中數字系統的複雜性，及無書寫文字的事實，可能造成兒童學習數學的困難。此外，文化中的分配原則、強調分享而不是累積的競爭原則、沒有貨幣制度的經濟活動，都可能造成兒童學習數學動機上的低落。

由上述得知，原住民學童在數學低成就的表現並非「本質」上的問題，而是文化上的差異，與表達方式的不同。九年一貫課程綱要中也提到，數學課程應激勵多樣性的獨立思維方式，尊重各別族群的生活數學以及欣賞不同文化的數學發展，這才是數學課的精神指標(教育部，2000)。如果能夠以「多元文化」的角度切入，呈現的將是另一種溫馨的風貌(黃志偉，2001)，也只有在這種情況之下，數學的學習才有意義，數學教育才算是成功。

（二） 社區因素

針對社區因素影響原住民數學學習方面的研究極少，不過由於社區會凝聚成當地獨特的社區文化，與生活在當地的居民、家庭之間互為影響，甚至影響社區裡學童的學習。因此，探討原住民社區獨特的社區文化如何影響原住民學

童的數學學習有其必要性。

陳錫湖（2002）探討文化脈絡對學生學習數學的影響指出，小朋友在他們的成長過程中，部落的大人並沒有賦予他們責任和壓力。如此聚落式的部落生活經驗，在團體的小組活動中讓他們可以充分地依賴其他人而不必做任何的學習、挑戰或改變。在團體中他們可以選擇讓自己更輕易的方式來面對問題。讓學童免於自尊的受損或是自信的喪失，他們在一些簡單的數學作業中得到讚美和成就。

林明芳（2001）則針對泰雅族學童在國語及數學的學習型態進行研究，研究發現學生的學習型態與社區文化之間有關，可見文化與學習之間有程度的相關性。

由上述得知，不同的社區形成不同的社區文化，尤其在原住民部落更是呈現獨特的文化、風貌，而這樣的社區文化也正影響著原住民學童的學習表現，此部份待進一步的深入探討。

（三） 家庭因素

家庭是孩子初到人世第一個學習的場所，父母是孩子的第一位老師，兄弟姐妹為學習上的同伴。因此本小節將針對原住民的家庭成員對原住民學童數學學習的影響。

陳作忠（2002）表示影響學生成就的因素相當複雜，其中以家庭的影響不但開始得早而且影響深遠。陳奎熹（1995）研究結論也認為，影響學習成就的因素主要是家庭因素。綜觀原住民學童學業成就的解釋，歷來認為原住民學業成就的高低亦是來自於家庭。顯見家庭的重要，足以影響孩子的學業成就。而根據林清江（1983：87）對於家庭的分析，父母的教育態度對子女的學業成就最有影響；因為如果父母的教育態度良好，對子女教育多加關懷，雖然本身的職業及教育程度偏低，子女仍會有較高的教育。而父母的教育態度取決於父母的教育價值觀。

父母的教育態度與價值觀，對於學生學業成就有極大的影響力量。父母對兒童的期待，會透過親子互動、溝通時傳達其價值觀給子女，經內化後，進而影響孩子的成就表現。至於在原住民家庭裡，原住民的父母的教育觀又是如何？黃秀美（2000）發現阿美族家長的教育觀為：憑本事、自立耕生、依孩子興趣的學習環境及講理、教訓的管教作風，這和一般漢人家長對孩子教育的積極態度是有所差異的。如果以漢人的文化背景來看這種情況就成了「原住民家長不注重子女的教育」，但是這樣的推論忽略了二者文化差異的存在。而在排灣族社會裡特別強調子女對父母的絕對服從，再加上容許子女較長時期的依賴行為，並且對子女的自立訓練開始得晚，且並不嚴格，容易造成排灣族人在遇到新處境時極感困惑，而不敢輕易嘗試去解決(吳燕和，1992)，而學校教育的基本理念就是要培養學童主動探究、解決問題等能力，排灣族學童天生的依賴性格，對其數學學習極為不利。

有研究指出，根據父母親對子女數學能力高低信念及對於未來學習成就良窳的期望，可預測兒童未來的數學課程選擇計劃。父母親若認為孩子學習數學的能力低弱或數學不重要，則其子女未來選修數學課程的機率便會降低。同時父母親對子女能力高低的評量，對個人自我能力認知與學習信心的影響力，強於以前的學習經驗。也就是說，兒童常將所認知的父母親信念內在化，在學習相關的信念上持與父母親較相似的看法；如果父母親認為其能力不足，則即使兒童以前的學習經驗是成功的，仍會對未來的學習抱持悲觀的預期態度（Ames,1987：263-289，引自廖仁藝，2001）。由此得知，父母對孩子在教育的重要性，孩子在學業的表現取決於父母的教育態度與教育觀。

另外，兄弟姊妹數與其學習表現的論述方面，有學者研究發現：兄弟姊妹人數越多，每個能父母得到的資源越少，越不利於教育成就（黃毅志，1995；張善楠、黃毅志，1999）。至於兄弟姐妹影響其數學表現的文獻並未有任何發現，此部份值得進一步研究。

身為父母若能營造一個和諧的家園，作為孩子的表率，不論是在家庭的家庭關係與文化狀況、家庭的氣氛或是父母對子女的教育關心等各方面皆然。那麼自然能培養出良好的學習環境，孩子在這樣的學習環境下，自然在學業上會有較好的表現。

(四) 學校因素

學校可以說是孩子除了家庭以外的第二個家，每天約有三分之一的時間生活在這個地方，與孩子生活息息相關，其重要性不言可喻。此部份將進行教師、課程教材、評量及同儕影響原住民學童數學學習的探討。

許多研究顯示，教師的態度對學生的學習表現有重大的影響力，當教師表現出期待、接納的態度，學生在學習上則較有自信且有良好的學習表現。由前所述，原住民有其獨特的數學文化，教師應培養其多元文化的態度，學習接納不同的數學文化。原住民學生是異質性很大團體，老師對學生的期待與教學活動必須經常調整，依學生的能力與需要建構合適的數學教學環境，將數學應用於實際的情境，以便類化至其他實際的數學問題或近似的生活情境。教師的態度需良好外，更重要的是能營造適當的學習環境、轉化教材以供原住民學童學習，由此可見教師對原住民學童數學學習的重要性。

至於在課程與教材的部份，現行的教材裡內容，多集中於漢人主流文化之範疇，台灣原住民族因語言及文化與漢族不同，所以對文化刺激不足的原住民學生而言，教材部分內容學起來倍感吃力及乏味，甚至與傳統文化格格不入。呂枝益(1990)也指出課程一向依照主流文化來編制，使得少數民族的文化在教科書中消失，除了量不足之外，在質的方面亦未能深入其內在的精神實質層次，多半只停留在表面膚淺零碎的介紹罷了。郭李宗文(2006)亦表示原住民地區學校教學方法與教學環境並未充分適應文化差異，因之原住民學生容易在學習過程中受到挫折，不利於成就動機與學習行為。生活經驗與課堂學習無法聯結。多元文化的內

涵與精神及現行中小學數學課程教材設計研發，並未普及和顧及原住民學生的文化背景、生活與學校環境的特質與硬體設備。部分教材無法完整實施於原住民部落地區學校，與原住民中小學生生活脫節，無法在現行的課程教學中認識並認同自己的族群文化，其他族群的學生亦無法由此認識原住民的文化特質，造成偏頗的見解。教育部(1990)曾表示「教師應明瞭教材的內容與目標，並布置適當的學習環境，以利於教學。」對於不同文化中的數學教育，國外學者Bishop(1992)和Zaslowsky(1988)都強調要用結合學習者文化背景的教學方式才能使數學課程成為有用且成功的，結合學生生活文化背景於數學課程的好處有三點：(1)增加少數族群的自我信心。(2)課程和日常生活結合可以增加興趣。(3)欣賞不同的思考方式（引自林逸文，2001）。原住民的課程規劃與教學活動必須與文化相結合，方可收事半功倍之宏效。學者紀惠英(1998)指出，數學課程缺乏文化的觀點，在數學學習之中會造成不連續的斷層。所以學校教育若只是一味的想灌輸正統的理論知識，那麼原住民學生不是排斥課業，就是喪失自己的文化認同（黃志偉，2001；湯仁燕，民87）說明了教師有責任為學生轉化教材，結合學生生活經驗並且佈置適當的學習環境，好讓學生清楚明瞭所學。一旦數學教師不了解或不處理文化與課程間的衝突，最後不是學生數學成就低落，就是另一種文化的消失。

另外，在評量方面，中小學傳統數學學習評量方式偏重紙筆測驗，未能符合原住民中小學生的學習需求，並未能真實評量原住民中小學生的學習歷程與學習成果，這也是造成原住民學童在學習數學上的影響因素之一（戴錦秀，2006）。教育部(2000)在九年一貫大綱中表示，教學過程需採用各種不同的評量方式：應配合教學目標採用紙筆測驗、實測、討論、口頭回答、視察、作業、專題研究或分組報告…等方法，評量學生的知識、技能、能力與態度。評量學生的起點行為以做為擬定教學計畫之依據；評量學生的學習狀況，以便及時發現學習困難，進行補救教學；評量學生的學習所得，做為學生學習回饋及輔導學生的參考。

在同儕學習方面，原住民學童因父母忙於生計，無暇參與課業，且又因社區區位的封閉性，這些既是鄰居又可能是親戚還是同班同學的同儕，就成了原住民學童最好的遊戲與學習伙伴。每一個學生在課業上遇到疑義的時候，都是以請教同學為解決之道（林明芳，2001）。陳錫湖（2000）則是以文化的角度看原住民學童的數學學習，發現原住民學童因為受到團體的影響，高成就的學生不再認真思考、努力作答，表現水準降低；低成就的學生則依賴高成就學生的答案，表現似乎提升，但實際是依賴而無法學習成長。這說明了同儕團體之間，學習態度會因互動而有所昇降，也影響到了數學的學習表現。

（五） 自我因素—數學態度

此部份針對原住民學童的數學態度進行探討。數學態度所涉及的層面相當廣。譚寧君（1992）指出只要是對數學的想法、看法及作法，也就是個人對學習數學的樂趣、數學的重要性、學習數學的動機、免於數學的恐懼等不同因素的綜合表現即為數學態度。林承德（2003）認為數學態度指的是個人對於數學的喜好程度，而且個人所抱持的數學態度對於日後學習數學將會有重要的影響。

在眾多的研究中顯示，數學態度與數學成就間有顯著的相關性（魏麗敏，1991；吳梅蘭、曾哲仁，1994；何義清，1987；引自林承德，2003）。而針對原住民學童的數學態度方面的研究中，全中鯤（2000）在花蓮縣德魯固國小的研究中發現，原住民學童不喜推理思考，因此在數學「推理」、「抽象」部分的學習有較多的困難。

陳錫湖（2000）發現原住民學童選擇輕鬆的、容易的、遊戲的，喜歡做的，例如畫圖、體育、跳舞、玩耍的課程，但是數學的「化聚計算」則是無聊的計算工作，小朋友也可以輕易地選擇逃避。在數學課程上，孩子們選擇簡單的可以輕鬆獲得成就感的問題來思考，而一旦問題是困難的、深層的、容易失敗的、挫折的，他們則選擇了逃避，不想再去思考。呈現了原住民學童對數學的負面

態度，因此在數學成就表現上不佳。

另外，蔡順清（2003）針對屏東縣某國小馬卡道族的高年級學童其數學成就與數學態度的影響，研究發現，不同族群高年級學童在數學態度量表得分上，有顯著的差異，漢族學童較馬卡道族學童佳。另外，對屏東縣某國小高年級學童而言，數學態度與小數成就、面積成就、幾何思考層次間有顯著正相關。

徐右任（2001）在研究中試分析「重要他人」、「教師與教學」、「學習成就」、「課程」與原住民數學態度的關係，發現其關係密切，影響原住民學童數學態度甚巨。因此若要提升原住民數學學習成就，改善原住民的數學學習態度或許是另一條的出路。而如何改善原住民學童的數學態度呢？則可由上述所提及的「重要他人」、「教師與教學」、「學習成就」、「課程」方面努力。

三、 相關研究對原住民學童數學學習提出的學習方針

由上述國內有關原住民數學文獻探討可知，研究結果發現原住民學童在學業上的表現均不甚理想。針對如此的現象，我國九年一貫課程綱要中提及評量應注意(1)教學評量方式宜多樣化，應配合教學目標採用紙筆測驗、實測、討論、口頭回答、視察、作業、專題研究或分組報告…等方法，評量學生的知識、技能、能力與態度。(2)教學過程需採用各種不同的評量方式：評量學生的起點行為以做為擬定教學計畫之依據；評量學生的學習狀況，以便及時發現學習困難，進行補救教學；評量學生的學習所得，做為學生學習回饋及輔導學生的參考（教育部，2000）。根據多位學者對原住民數學教育的研究及建議，認為要了解原住民學童的數學學習問題，文化因素是一項值得探討的要素，同時建立一套能適用原住民學生的評量工具，是日後教育研究過程中極為重要的關鍵（林逸文，2001）。

大部分的學者皆認為文化因素對於原住民學童在學習數學方面影響極大，

教師在教學時應將教學活動與原住民學童的生活結合，引起學生的學習動機，如此一來才能真正幫助原住民學童學習數學。

而對教師方面的建議，林明芳（2001）提出建議：學校要積極推廣多元文化教育，以提升學校教職員對多元文化教育的瞭解。另外，教師能對學生的學習型態有所瞭解並據此進行多元化的教學活動。除此之外，戴錦秀（2006）亦針對原住民學童數學學習建議以下幾點：

- (一) 多元文化的內涵與精神應普及到數學課程與教學，建立原住民學生學習數學的信心。
- (二) 數學教育應充分與社區結合，以保存、傳遞與活化原住民文化之社會功能，整合部落社區資源，研發數學教育課程與教材。
- (三) 推動數學教育實驗研究，了解原住民學生數學學習型態與認知模式，提升數學學習基本能力。
- (四) 深入探討原住民學生數學學習需求，教學與行政相互配合，積極提供數學教育資源。
- (五) 加強多元文化的數學師資培育，增進數學教師多元文化素養。

四、 小結

整理相關研究後發現，數學科的確為原住民學童在學習科目上較為弱勢的學科，因此引發了研究者欲針對此科目作更深探究。多數的研究採量化的研究方法，鮮有針對學習表現優良的原住民學童進行質化類型的個案研究。原住民學童需要的是正向學習的引導，而不是學習弱勢刻板印象的不斷複製。研究者以排灣族籍教師觀點，希望透過個案研究，揭露在數學表現優良的原住民學童的學習方式，一方面說明學生的數學學習表現與其族群背景未必相關，另一方面則希望扭轉教師認為原住民學生不適合學習數學的刻板印象。針對數學學習表現良好的原住民學童做更深入的了解，以期能提供給學校、家庭不同的參考。

第三章 研究設計

本章分爲五小節，第一節說明本研究所採用的研究方法，第二節描述研究場域與研究對象，第三節爲研究工具，第四節呈現研究架構與流程，第五節說明資料的蒐集和整理。

第一節 研究方法

本研究主要在探討兩位排灣族學童的數學學習，研究方法採用個案研究法進行資料蒐集與分析。本節先說明個案研究法的意義，及研究者選擇此研究法的理由。

一、 個案研究法的意義

質性研究讓研究者能瞭解被觀察對象的思想、信念與價值觀，以及影響其活動的眾多內外因素。個案研究屬於質性研究法的一種，研究強調是在自然的情境下探尋事實，是以研究者自身爲工具，採用多元蒐集資料的方法，對社會現象進行整體性的探索，再運用歸納法來分析資料與形成理論（陳向明，2002）。個案研究法具有搜集完整資料的特性，能對某一個人或社會單位做縝密而深入研究（郭生玉，1991），Stake（1978）認爲「個案研究方法是研究人類的社會活動最佳的方法。」。綜言之，個案研究是在不影響或改變研究對象的情境下，透過深度分析個案的綜合地、系統地資料，以能對影響個案的相關因素做深入的理解，進而揭露個案的特殊性及其內在所蘊含之訊息。

二、 研究者選擇個案研究法的理由

Kilpatrick(1986)表示：「數學教育的研究正面臨一個新的變革，質的研究比實驗設計的研究更爲理想」。Schoenfeld(1982)亦主張，在社會科學的研究理，描

述多、統計少的研究是必要的。本研究主要在探討兩位排灣族學童的數學學習，採用質性研究能將可協助研究者針對原住民個案學童的數學學習做精緻的描述，提供從事數學教育工作者能對原住民學童在數學學習上有新的訊息與體認。

國內目前有關原住民學童數學學習的研究，仍以量化為主，且多數研究是針對造成原住民數學成就低落的原因進行探討，且有歸因為民族問題的傾向。相對地，對於在數學領域表現良好的原住民學童的研究則是相當鮮少。在教育中，教學者提供正向的學習楷模，以能激勵其他學生的學習是相當重要，因此本研究選擇數學成就表現良好的排灣族學童為研究對象，從他們的學習經驗與學習環境出發，探討個人、在學校、在家的數學學習方式與影響他們學習數學的動機，據以撰寫可提供他人參考的原住民學童與數學學習的資訊。



第二節 研究對象

一、 研究對象選擇

質的研究因為需要與研究對象進行訪談、觀察研究對象的生活、分析文件資料，所以特別需要與研究對象建立良好且貼近、密切的關係。本研究受限研究者本身的工作職責，無法至其他學校進行長期的觀察與訪談，因此是由自己所任教的學校中，選取兩位在數學領域表現上良好的學童，進行個案研究。

二、 研究對象描述

(一) 小強生活簡述

1、 家庭生活

排灣分校三年級學生，是位皮膚「白白」的排灣族小勇士，由於父親為花蓮太魯閣族，因此相較於學校內其他膚色黝黑的排灣族學生，有著不同的外表。小強還曾經因此而困擾的說

「老師，我不喜歡夏天，要穿短褲…」

「為什麼呢？」

「因為我的腳很白…」

「白很好啊！」

「可是跟大家不一樣…」

說完，便獨自一人默默離開，留下了不知該如何回應的我。由此可見，因為不同於一般排灣族同學的外表，而造成了小強心裡面小小的困擾！

在小強一年級時，父親因意外過世，使得原本居住在花蓮的一家人，只剩小強與小強的母親，之後兩人便舉家搬回台東老家。

目前家中除了小強以及媽媽外，還有一位令小強敬畏，或者說是懼怕的嚴肅祖父，過著彼此適應的新生活。小強的祖父是位退役的軍人，平時不苟言笑。也因此小強對祖父心生恐懼，從小強不敢與祖父多說一句話，甚至只是一個眼神接觸的勇氣都沒有，問其原因，小強只是回應說：「沒有跟他說過一句話，一句話都沒有，哪敢啊！」便可以看出來小強對祖父的敬畏。而小強的母親平日則是在鄰近的加油站上班，家庭的經濟除了靠微薄的低收入戶的補助津貼外，全靠小強媽媽一人在加油站上班所賺取一萬多的薪水維持。平日都是上早班(上午八點至下午四點)，偶爾上晚班(下午兩點至下午十點)，若是上晚班時，小強則到鄰近的姨媽家，托姨媽照顧。

小強與媽媽的感情在平日與老師的談話間便略知一些，他常常在閒聊時分享他與媽媽之間的生活小事。而小強也是個很懂事又孝順的小孩，不辜負媽媽對他的期望，在課業上要求自己，期望自己可以考第一名，讓媽媽開心。學校營養午餐的水果或是老師發的糖果，只要兩個以上，便會將其中一個收進書包裡，希望能與媽媽分享。由此可見母子兩人的感情甚是融洽。

但是從小強母親的訪談之中意外發現，小強與媽媽的感情一直到小強上了小學才有所改善。小強的母親表示，她與小強父親兩人相處上有很大的問題，因此，兩人漸漸愈來愈少共同的話題，變得沉默寡言，甚至也不與小強說話，對小強造成了影響。在小強四歲時，她發現小強比同年齡的小孩來的晚熟，尤其語言方面的發展更是緩慢，四歲時只會伊伊呀呀。見到這種狀況，小強母親開始擔心，反省過後才發現原來自己沉默寡言的行為對小強在學習上產生了極大的影響，也因此決定不再沉默，且學習與小強說話，之後也開始讓他上幼稚園，所接觸的人、事、物愈來愈多，逐漸改善這樣的困境。此後，小強與媽媽藉由每天聊天的方式，不僅感情愈來愈融洽，小強的語言發展也有了進步，從小強在課堂上的踴躍發言、提問的表現可以窺知。

除了讓小強上幼稚園外，小強媽媽也受到同事的影響，訂閱了一套兒童雜

誌—「巧連智」，供小強閱讀。難得到了離家五十公里外的台東市，只要在經濟的範圍許可內，小強媽媽都會讓小強挑選自己喜歡的書籍。對於小強的讀書環境，小強媽媽也相當積極，即使一家三口省吃儉用，一個月的薪水也所剩不多，依然堅持要幫小強買一張書桌，讓他擁有自己的空間。種種爲了獨生子—小強的學習所做的努力，小強將感謝表達在他優異的學業成績上。

也或許是獨生子的關係，小強媽媽總是將小強的生活一個步驟一個步驟的安排好：放學回家先寫作業、寫完作業可以打一個小時的電腦，然後洗澡、洗完之後吃飯，再看一、二小時的電視節目就準備上床睡覺。或許如同小強媽媽所說：「因為只有生一個，所以會特別的保護。」「盡量少出門」這算是小強的家規之一，小強媽媽表示因爲擔心小強出門會受到傷害，因此希望他能放學後就待在家，不要出門。這樣的作法，也使得沒有兄弟姐妹的小強感到淡淡的孤寂感，當被問及考試考的不錯時會跟誰分享，小強則表示：「恩…自己一個人高興。」。除了學科外，對於生活中的瑣事，小強呈現消極的態度，常常在還未嘗試之前，便以一副理所當然的表情說：「我不會」來回應。例如：我不會開家裡的大門、我不會記家裡的住址與電話、我不會掃地…等。小強媽媽的回答亦如先前所說：「因為只有生一個，所以會特別的保護。」

對於未來的期望，小強表示自己想當個數學家，或是當位老師，可以教人家數學。而小強母親則是認爲小強如果能考上公務人員最好，生活穩定。

2、學校生活

小強在校的成績優異，不論是在平時表現或是作業，以及定期的評量，皆表現良好。其中，數學科的學習表現更是突出。小強的數學學習成績皆在 90 分以上，在班級中名列前茅（全校三年級共兩班，學生 32 人），且在 95 學年度全縣的學力測驗成績的前百分之二十五，數學能力優異。在眾多的科目之中，唯對數學深感興趣。經過數次的訪談後發現，小強對數學甚是投入，會在課後

自行閱讀與數學相關的書籍，在題目算錯時，會主動思考問題，願意訂正來發現自己的問題所在，願意主動與老師討論，或找課外的數學題目練習，甚至自己出一些相關簡單的題目來考自己。研究者也發現小強能將課堂上的數學知識與日常生活做連結，利用課堂所學解決日常生活裡的數學問題，顯示數學在他的生活裡是一種實用性的工具，具有緊密的關係。

（二） 小偉生活簡述

1、 家庭生活

排灣分校三年級學生，父親與母親皆為排灣族人，有著排灣族典型「黝黑」的皮膚以及一雙黑亮亮的大眼睛。家中除了父母外，還有外公、外婆，以及四個兄弟姐妹，一共九人。大哥就讀鄰近國中二年級，二哥就讀同校六年級，大弟三歲，小妹一歲，小偉排行老三。

小偉一家在六年前才搬回排灣部落，在這之前則是居住在台中市。這是由於小偉的外公外婆因為工作的關係，也期望能給小偉的母親更好的教育環境，因此當小偉母親在國小四年級之後便轉往台北市讀國中，一家人也就暫居在台北市。小偉的父親與母親也在當地相識相戀，結為連理，之後也因為工作關係，遷往台中的工業區。到了小偉的大哥—小安就讀國小二年級時，父母親兩人懷念起在排灣分校無憂無慮的求學階段，期望能給予孩子同樣的童年，因此毅然決然的回到排灣部落。

家中的經濟除了低收入戶的補助津貼外，全由打零工的小偉父親負責維持一家九口的生計，小偉的母親則是負責打理家中一切、照顧小孩。小偉母親對於孩子的教育十分重視，也相當有自己的一套想法。不僅花費了數十萬的金額購買孩子的書籍，更與孩子一起閱讀。對於孩子學校的課業，儘管知道自己能力有限，仍陪著孩子完成作業。對於數學更是要求甚高，從小便培養孩子的數

學興趣與能力，運用自己獨特的教學方法教導孩子，因為他認為數學影響生活甚巨，而且相信數學能力強能帶動其他的學科的學習，因此期望孩子在數學方面的能力能夠不斷精進。目前小安、小孟、小偉三人的數學學習皆表現優異。

2、學校生活

小偉在校的成績表現良好，數學成績更是在班級中名列前茅，且在全縣的學力測驗成績在前百分之二十五，數學能力表現優異，對於數學也極有興趣。而小偉的大哥目前在學區內的國中就讀八年級，學業成績表現也相當優異，在學校同一年級的排名上屬前五名，且在數學科上的表現更是突出，在學校的期中考常是全校表現最優異的。而小偉的二哥目前就讀本校六年級，從小一到小六的學業成績也表現良好，在班上的學習成績更是常勝軍。

觀察小偉在平日解數學題目時，發現小偉有強烈的自尊心與好勝的態度。當小偉算錯數學題時會相當沮喪，甚至生氣。但是仍會繼續把題目做完，且不願意別人告訴他答案。另外演算數學題時，容易受到別人的影響，尤其是同一班的小強。只要小強回答得比小偉快時，小偉則會顯得慌張，極欲跟上小強的速度。彼此之間互為良性的競爭，使得兩人在數學學習上皆表現良好。

三、研究場域

(一) A村排灣部落

A村排灣部落位在台東縣的南端，一個座落在山林裡的封閉村落，人口單純，村民多為排灣族人。部落裡有許多華麗的房子，但卻無人居住的現象，主因是人們為了經濟因素，多數選擇至外地工作，形成長期定居的人口數不多的現象。除了幼稚園生與國小學生外，居住人口多為老人家。部落裡的家庭情況，多為隔代教養或單親家庭。在靠山吃山的條件下，村民是以務農為主，村莊的

周圍種植了釋迦、柚子等各種的農作物，成為部落的主要經濟來源支柱。

（二） 排灣分校

排灣分校座落在 A 村排灣部落的南邊，由部落唯一的步道下行，便可走到分校的正門口。兩排平行白色低矮的建築物，是孩子們上課的教室。老舊的操場中，有一突兀的綜合籃球場，是小校「有效資源利用」的妥協產物。

「噹！噹！噹！」上學的鐘聲響起時，二十名學童排成一列的隊伍，踏著整齊的步伐、頭戴紅色帽子，背著書包，走進校園；這是排灣分校所有的學生。分校各年級各設一班，每班人數平均為三到四人，是一所迷你型的分校。教師編制共有八員，其中六位是班級導師，一位分校主任、一位科任教師，再加一位校工，構成一所麻雀雖小，但人力充足的排灣分校教職員團隊。

（三） 三年乙班

由於校地狹小，教室不足，分校採取的便通方式是將一間教室用木板隔成兩間，形成每班的教室是一般學校教室面積二分之一的現象。教室內共五張學生的桌子，三年乙班共有五位學生，是排灣分校人數最多的班級。由於教室是木板隔間，在隔音不佳的情況下，上課時總會不時聽見「一板」之隔的班級傳來的聲響。「ㄈ又ㄌ！你有聽到嗎？阿央央偷吃東西被罵ㄌㄟ！」（觀察紀錄 951003）小偉常和其他同學交頭接耳，分享他所聽到來自另一班的聲音。

第三節 研究工具

個案研究強調在自然的情境做自然的探究 (naturalistic inquiry)，研究者本身就是主要的研究工具，研究者帶著他自己的意念、思想和情感，進入一個也是充滿著意念、思想和情感的社會情境中蒐集資料 (黃瑞琴，1997)。因此，研究者本身的經驗和角色的定位就非常的重要，需要清楚地說明。

研究者本身為排灣族人，居住在 A 村排灣部落鄰近的村落，與個案對象擁有類似的文化背景，因此在掌握研究個案的文化背景脈絡上，具有有利優勢。研究者同時是個案的導師，負責數學領域的教學，長期相處之下，在蒐集相關文件，或是觀察研究對象的上課狀況，是相當便利。但，為求蒐集的資料更趨「真實」性，研究者必須時時提醒自己，在記錄資料或訪談對象時，要能不斷正、反思考，避免因習以為常而忽略資料的飽和度或個人主觀概念造成的資料偏執性，以期在後續的資料分析與詮釋時，會是據有充分證據的發聲。

第四節 研究流程與架構

本研究的實施歷程，可劃分為以下四個階段：

一、 研究時程

- 〈一〉準備階段：95年8月~95年9月，此階段進行的主要工作為蒐集相關文獻、閱讀相關文獻、形成研究動機、確立主題、訂定期初半結構性訪談問題，並規劃本研究進行的方式。
- 〈二〉實施階段：95年9月~96年3月，此階段的工作重點是要在現場觀察，同時蒐集、整理資料，將觀察與訪談之錄影、錄音資料轉譯成文字檔案，透過解讀與再解讀、進行資料的初步分析。
- 〈三〉資料分析階段：96年4月~96年5月，此階段主要工作為透過分析觀察、訪談等資料，進行資料編碼以及資料的綜合分析。
- 〈四〉撰寫報告階段：96年5月~96年6月，此研究的最後一個階段，整理觀察、正式與非正式訪談及其他相關資料分析的結果，撰寫論文。

二、 研究流程圖

本研究採質的研究方法，如同 Spreadley 所言，質性研究是研究者在選擇問題後，一再地重複探索的過程（轉引自黃瑞琴，1997）。因此本研究流程非直線式，而是不斷循環修正的。

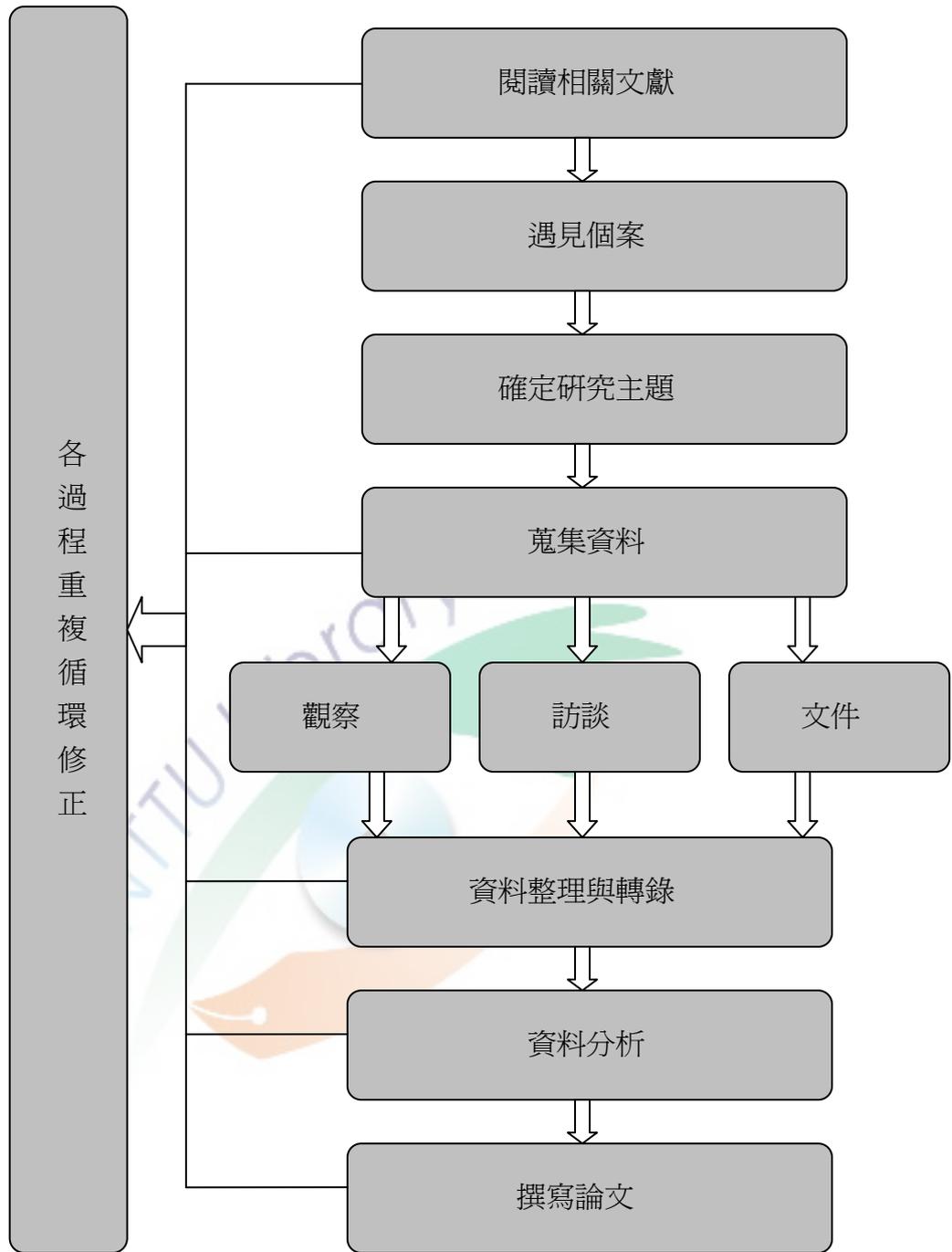


圖 3- 1 研究流程圖

三、 研究架構圖

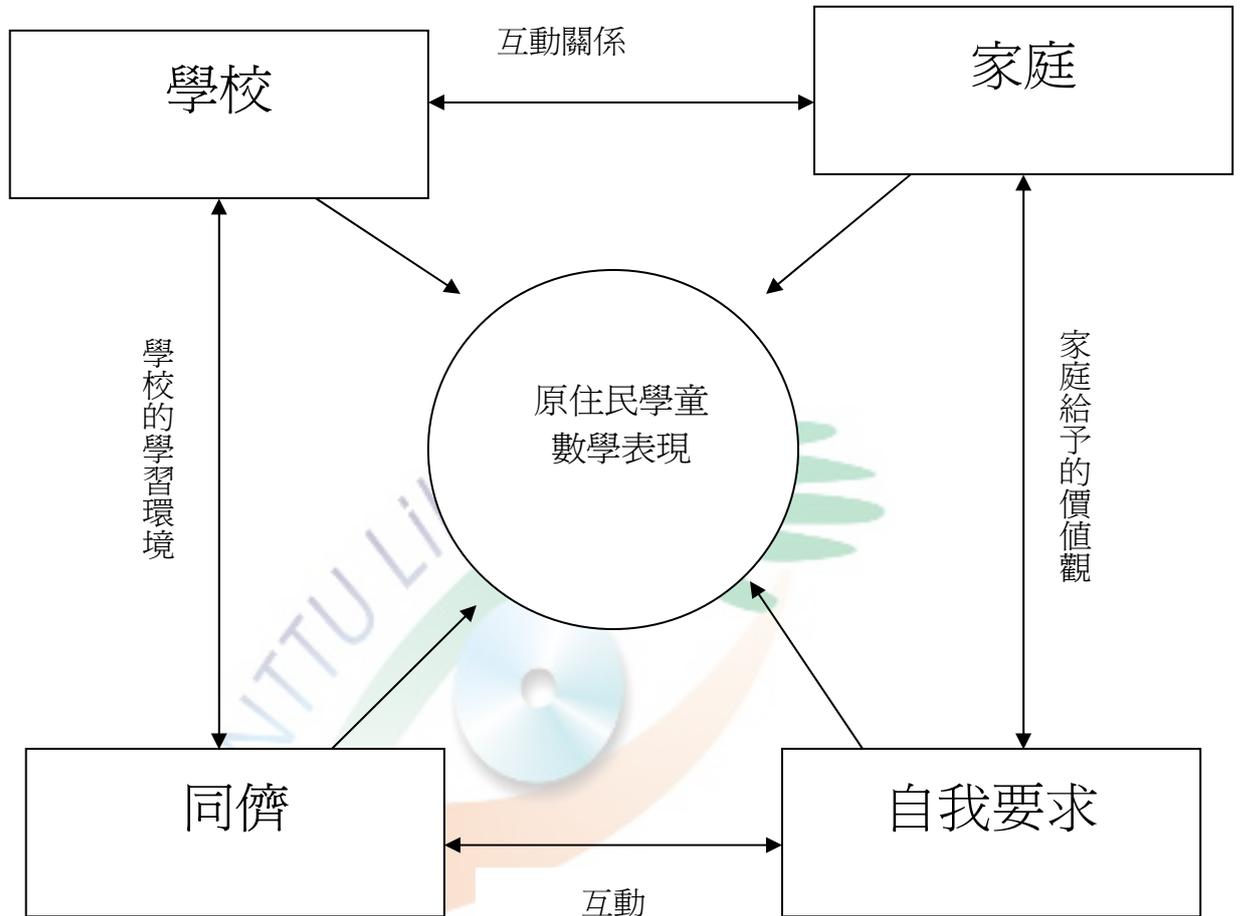


圖 3- 2研究初始架構圖

本研究原欲從學校、家庭、同儕、自我要求等因素為出發，探討影響原住民學童數學的表現，其中彼此的互動關係對於原住民學童的數學表現，是本研究所極欲探究的議題。因此，學校與家庭之間互動的關係、學校給予學童的學習環境、家庭所給予孩子的價值觀，以及同儕互動與自我要求之間的關係，是本研究在開始訂定訪談議題及蒐集相關資料時。考量的四個主要面向。但是在

進行研究中發現，由於研究場域的排灣分校，屬於偏遠的原住民小學，教師流動率甚高，蒐集資料較為不易。再者，班級內學生數少，同儕互動學習的情形不明顯，則學校因素與同儕因素難以完整呈現。因此，本研究經修訂後，焦點將關注自我因素與家庭因素。如圖 3-3。

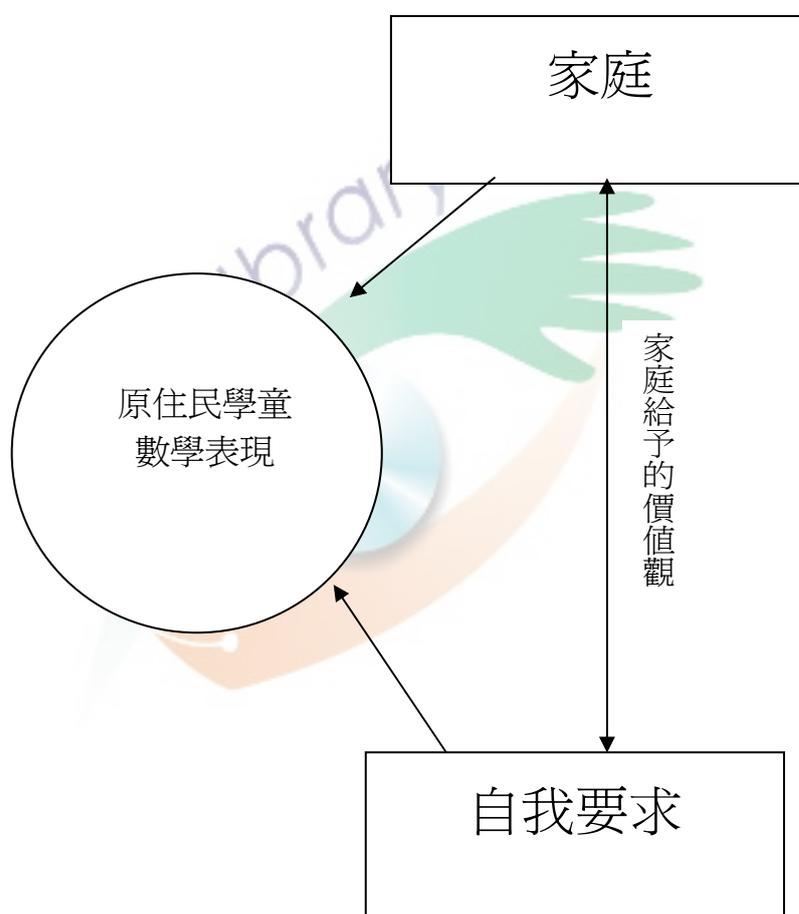


圖 3- 3研究架構圖（修訂）

第五節 資料蒐集與整理

一、 資料蒐集

本研究在探討影響個案的數學表現的因素，透過多元面向進行資料蒐集，包括：觀察、訪談、錄音、錄影及文件分析等策略等資料。

訪談是本研究主要的資料來源，除透過深度訪談，了解兩位原住民學童對數學的想法，並針對家長與老師方面，採用「半結構性」訪談方式進行，以瞭解學童在校與在家的學習情形。

在課室內，研究者將運用錄音筆、DV 攝影機等器材，輔助記錄資料，以提供研究者資料分析時，檢視在課堂觀察疏忽的部份。另外，研究者利用反省札記，將在課室、學校、個案家庭所看到、聽到的記錄其中，並且不定時進行反省，掌握自己研究方向，以能解析資料的真正意涵。

二、 資料的整理

質化研究的過程中，資料的蒐集、整理與分析是同時且持續進行的，直到研究將近完成為止（黃瑞琴，1997）。資料的蒐集、整理與分析是一循環的過程而非直線式的過程，亦即每一次資料的歸納分析整理均為下一次觀察訪談重要焦點的參考，因此質化研究資料分析整理的工作是在研究中持續進行的，而不是等資料蒐集完畢再進行分析整理。

在研究進行中，研究者反覆閱讀逐字稿，同時寫下發現及重點，然後從中釐清疑點、尋找相關性，再進行分類，最後再從分類中與原先的研究主題做連結與修正。依據此模式，將資料系統化和概念化為有意義的資訊，以能更清楚地呈現原住民學童的數學世界。以下就蒐集到的資料整理分述如下：

首先，研究者將每次蒐集到的訪談、觀察、文件等資料於當天整理

完畢後輸入電腦，並使用轉譯符號表（如表 3-1）輔之整理內容。

表 3-1 轉譯符號表

符號	意義說明	範例
SA	小偉	SA：買東西的時候就會算了啊！所以跟生活有關係啊！
SB	小強	SB：數學就是很好玩的課阿！
PA	小偉母親	PA：光是花這些書錢，我大概花了二十幾萬。
PB	小強母親	PB：我訂雜誌是希望他可以多學一點課外的知識。
T	個案導師	T：小偉你上來算這一題。
TH	胡老師	TH：每個人的作法都不一樣。
OS	其他學生	OS：小強都不教我。
()	情緒、動作	OS：老師你看他啦！亂打人！（激動）
……	語氣停頓	SB：這一題喔！嗯……（沉思 20 秒）
、、、	省略之話語	SA：他有的時候就不想唸、、、(題目)，然後就自己算。
/	打斷	T：這一題誰可以 SA：/32，那麼簡單的題目。

(一) 訪談資料

如果研究者想要了解人們的內在觀點，楊國樞等人（1995）表示訪問是面對面的交談，不僅可以問出資料，解釋資料，還可以觀察受訪人的行為，特有表情，甚至從旁瞭解更多的問題。訪談讓我們進入其他人的視野，透過受訪者的回應，了解想法，進而了解個案看不見的內在世界。因此在進行訪談工作之前，必須做好事前的準備和資料的研讀。在訪談之後即分析資料。而本研究主

要針對兩位原住民學童、與家長、老師進行訪談，整理的方式如下：訪 T0114 表示一月十四日與老師進行的訪談內容；訪 PA1220 則表示十二月二十二日與小偉家長進行訪談，訪 PB 則是小強的家長。訪談的內容詳見附錄一、附錄二、附錄三。訪談時程表如下：

表 3- 2 訪談時程表

訪談對象	訪談時間							
小偉 八次	95/9/7 排灣 分校	95/10/6 排灣分校	95/10/9 排灣 分校	95/11/10 小偉家	96/3/1 排灣 分校	96/3/8 小偉家	96/3/9 小偉家	96/3/26 排灣 分校
小強 七次	95/9/7 排灣 分校	95/10/5 排灣分校	95/10/9 排灣 分校	95/11/22 小強家	96/3/2 小強 家	96/3/15 排灣 分校	96/3/23 排灣 分校	
小偉與 小強共 同訪談 四次	96/4/10 排灣 分校	96/4/12 排灣分校	96/4/16 排灣 分校	96/5/14 排灣 分校				
小偉 媽媽 五次	95/11/24 小偉家	96/3/23 小偉家	96/4/13 小偉家	96/4/27 小偉家	96/5/3 小偉 家			
小強 媽媽 四次	95/11/17 小強家	96/3/30 小強家	96/4/9 小強家	96/5/4 小強家				
胡老師 三次	95/9/22 排灣 分校	95/10/6 排灣分校	95/10/16 排灣 分校					

每次與小偉、小強兩個案訪談時間約為四十分鐘至五十分鐘，訪談地點除了在排灣分校外，另外則是在個案家庭進行。與小偉媽媽、小強媽媽每次訪談時間約為一百分鐘左右，利用下班時間後至個案家庭進行訪談。

(二) 觀察資料

根據郭生玉（1991）表示，觀察是在自然的情境下，對現象或個體的行為做有計畫與有系統的觀察，並依觀察的記錄，對現象或個體的行為做客觀性解釋的一種研究。本研究中由於研究者身兼教學者，在數學課堂上互動的情形，或是學生的所有反應，並不能立即一一紀錄及觀察，因此，研究者不定時在教室的後方架設 DV 攝影機，以求能做到全面性的觀察。現場錄影能夠完整地呈現教室內的活動，不但能讓研究者將影帶的內容轉譯成逐字稿，進行細部的分析，以利日後作為分析教室互動現象及教師使用策略的重要依據之一，並且更有助於事後對現場成員的行為（如手勢、姿態、表情、情緒等等非言語行為）做進一步分析。本研究研究者將觀察進行編碼，如：觀 S1122 則表示十一月二十二日學童的觀察紀錄。而觀察時間，主要以數學每一新單元的每一節課與最後一節課為主要觀察時間，每節課為四十分鐘。觀察地點為排灣分校三年乙班。而課堂之外，如下課時間或是其他課堂的觀察則不定期記錄。

(三) 文件資料

本研究中，研究者亦是教學者，因此在文件資料的蒐集上並不會造成太大的影響。文件資料方面主要是希望能獲得兩位原住民學童在數學學習上的成績單、考試卷等文件，主要是提出作為輔助說明之用，並不作額外的編碼與整理。

(四) 研究者反省札記

研究者於教學、觀察、訪談後或資料蒐集分析期間，會隨時不斷的對於所觀察到的現象及相關的資料進行分析、反省與詮釋。



第四章 小偉與小強的數學世界

本章透過訪談與田野觀察，解析小偉與小強兩人對數學的觀感，並歸納個案對數學學習策略。最後依據個案對數學課的期望與想法，建構出個案心目中喜好的數學課，以及表述數學與自身未來的想法。第三節則以文獻為輔證資料，針對研究發現加以論證與詮釋。

第一節 小偉與小強對數學的感覺

本節透過小偉與小強的訪談內容，呈現個案兩人對於數學的感覺，並解析其原因，以及自身數學成績表現優異對於生活上的影響。

一、 老師，可不可上數學？

「老師，可不可以上數學？」

這是初識現任班級的學生所對我說的第一句話。短短的幾個字的問話，先是讓我心頭一震，內心的不知所措也隨之而來。心裡想：「數學？為什麼是數學課？」畢竟這與我過往的教學經驗與認知是大有出入的。面對講台下一雙雙充滿期待的眼神，開啓了我反思的歷程，這句話也成了他們送我的第一份禮物。

學生當中，小偉與小強兩人的學業成績一向表現良好，平均成績皆在九十分以上。對於數學課，尤其表現積極與熱衷，兩人的數學學習亦表現優異，除了校內數學評量成績名列前茅外，九十五學年度全縣國語與數學的學力測驗當中，全校學生唯有小偉與小強的測驗成績擠進全縣三年級學生的前百分之二十五。兩人的二年級導師—胡老師更是讚譽有佳，他表示：「他們兩個腦筋動比其他同學快，尤其是在數學方面，常常能舉一反三，非常不錯！」兩人積極的學習態度與優異的數學表現引發我亟欲探討的好奇心。

「數學就是很好玩的課阿！」小強說。

「我覺得數學很好玩。」小偉也這麼回應。

從兩人的數次訪談中發現，一談到數學兩人的精神便提振了起來，神情也隨之變得愉悅，並且對話中不斷強調對數學有興趣、認為數學是有趣的、好玩的，超越了學校內任何的課程，甚至希望老師能常常上數學課。從此可見，小偉與小強對於數學學習有著濃厚的興趣，對數學課產生期待，足見兩人對數學課產生了學習的動機。

二、喜愛數學的原因

小偉、小強對數學產生興趣的原因為何呢？從訪談的內容分析出「數學像遊戲」、「成功的解題經驗」、「家人的期望」的三項因素。透過個案喜愛數學的原因，期望亦能找出鼓勵一般學童喜好數學的方向。分述如下：

(一) 數學像遊戲

(我)喜歡數學啊！因為數學像遊戲。有一些題目是很有趣的題目，你要動頭腦，就很像電腦的遊戲…動腦會讓我們的頭腦變聰明啊！所以我喜歡數學，很好玩又會變聰明(笑)。

「數學像遊戲」這是小偉喜愛數學的原因之一。誠如小偉所說的，數學像是動腦的遊戲，這樣具挑戰的動腦遊戲不僅引發了他的興趣，更促使他思考，並增長智慧。至於數學如何像遊戲呢？最主要的關鍵在於「有趣的題目」。

有趣的題目喔！ㄟ…就是有一點點難的。還有像生活裡面那樣的啊！

有買東西之類的。

由小偉的上述這段話，一方面表現了好勝心強的他喜好挑戰困難的題目，

從困難的題目中獲得成就感，另一方面，對於解決日常生活問題的題目亦表示是有趣的。歸納小偉的訪談內容得知，小偉喜愛數學的原因來自於如同遊戲般具有挑戰性以及生活化的數學題目。由於，一般學童認為數學是超越自己能力、是困難的，與日常生活是有距離的，透過個案的經驗得知，若能衡量學童的數學能力，並設計出具挑戰性與生活化的數學題目，或許能改變一般學童對於數學的觀感，進而引發一般學童對於數學的興趣。

(二) 成功的解題經驗

很難的題目（被我）算出來的時候，如果算出來是是（正確）的時候就很開心！很快樂啊！表示我的頭腦轉很快，想馬上算下一個（題目）。

當解開了一道道難解的數學題時，實不難看出小偉心裡的喜悅，正向的情緒支持著他繼續努力挑戰下一個數學難題。

而個案中的另一位主角—小強，由於母親見小班的小強數學基本能力差，擔憂之下買數學評量卷，期望小強有所進步。小強則是在從一次又一次成功的解出數學題中，逐漸得到成就感，進而喜歡數學。

老師：你從哪時候開始喜歡數學？

小強：從…（幼稚園）小班開始。

老師：那時候是因為什麼原因喜歡數學呢？

小強：因為小班的時候不會算數，媽媽就給我寫數學卷，像 123 那種的還有簡單加減的題目，慢慢就會了。

老師：那時寫數學卷的感覺是什麼呢？

小強：想要一直算啊！因為一直對（笑）。算數算出來的時候會很高興。

成功的解題經驗使小強到了小學的學習階段，仍以解數學題為樂，甚至常

在課堂上要求老師提供較難的數學題目讓他嘗試。

由小偉與小強的訪談內容得知，透過不斷累積的成功解題經驗，使得兩人對數學產生正向的觀感與信念，不僅逐漸對數學有了興趣，也建立起兩人的對數學的自信心，持續對數學的喜好，並願意嘗試解開較難的數學題，以增進自己的數學解題能力。因此，建立孩子成功的解題經驗或許是提升孩子數學興趣的方法之一。而建立成功的解題經驗有賴於父母與師長，選擇適合孩子能力的數學題目，並適時的給予鼓勵，持續孩子對數學的喜好與增強其對解題的自信心。

(三) 家人的期望—媽媽希望我數學好！

我媽媽說我的數學一定要強，國語也是。因為我 VuVu 的數學也很強，他希望我跟 VuVu 一樣，我也希望自己可以跟他一樣那麼厲害。

當我問及為何獨愛數學這一門課時，小偉一臉認真的表情，對我這麼說。

我的父母從小就告訴我數學要好，我也常常這樣跟他們說。因為我爸爸數學很強，所以我也希望我的孩子也一樣。

這是小偉媽媽在接受我的訪談時所給予的回應。神情如同小偉般的認真，言談中多了一份期待與傳承的責任感。

小偉 VuVu 優異的數學表現與期望深深影響子女與孫輩。為了接續、傳承，並達成期望，小偉母親不僅對孩子的數學表現極重視，更積極培養孩子在數學方面的能力與興趣（詳見第五章家庭因素）。小偉亦將 VuVu 視為學習目標，期望自己在數學方面的表現能如 VuVu 般的優異，無形中成了一股積極學習數學的趨力。

反觀小強的媽媽，對於小強在數學上的學習沒有像小偉母親般的要求，她只希望小強在學校的課業一切都能表現的好，他表示

我是覺得他比我小時後的數學好很多，我也沒有說一定要哪一個好，不會特別要求啦！都好就好了。

儘管母親對於小強的學業沒有特別要求，但小強仍能感受母親對於自己的期待，並期許自己能在學業成績方面能夠讓母親開心，小強靦腆地說：

考第一名媽媽就會比較高興啊！就算沒有第一名，媽媽說沒有關係，只要有盡力就好了，下次還有機會。

由本研究中的個案—小偉與小強例子得知，家人合理的教育期望與積極的管教態度，使子女能體會家人的用心及期待，並謹記在心，成為孩子學習上的一股助力，而非阻力。反觀之，父母若對子女有過高的期待，且違背子女的興趣時，則對孩子造成壓力，在這樣不平衡的壓力之下，孩子在學習上易產生困擾及焦慮，即成了孩子學習上的阻力。因此，父母適當的期望亦是引發孩子數學學習的關鍵因素之一。

三、 數學能力好對我的幫助—解決生活問題

在小偉與小強的認知上，擁有良好的數學能力有何益處？

「可以讓自己思考。像買東西就會用到啊！可以計算。所以數學跟生活有關係。」小偉表示。

「恩…買東西的時候如果沒有帶計算機的話就可以用自己的頭腦想出來。還會學到很多東西。」小強亦如是說。

由上述兩人的說法發現，小偉與小強認為數學最大的功用在於解決生活中的問題。或許是個案生活上所接觸的層面較為不足，多關注交易買賣的部份，兩人表示數學的主要功能在於處理生活上的交易買賣，較偏向生活層面，意識到生活與數學間密切的關係，與生活息息相關。

除了交易買賣之外的生活問題，小偉與小強亦舉了當時數學所上的單元—

角度爲例子說明。

「看書也跟角度有關係啊！看書的時候不要躺著。躺著的時候就會擋住光線，然後角度很近啊！這樣對眼睛不好！還有開車的時候，座位的高低，角度也會不一樣。」小偉說。

「還有車子轉彎的時候也是有角度內！你要轉彎的時候，你要想辦法要怎麼轉(手示範車子轉彎的角度)，這個你也要想想看。」小強回應。

由對話得知小偉與小強能運用所學得的「角度」知識在生活中，並且能舉一反三，立刻連結到自己的生活知識。也就表示小偉與小強能將數學知識內化，而且知覺生活中的數學知識，將學得的數學知識運用在生活當中，解決生活問題，使得數學知識不再那麼遙不可及。

四、 小結

本節透過小偉與小強的訪談內容，了解個案對數學學習有高度的興趣與喜好，屬於正向的感覺與態度。喜愛數學的原因有三，其一爲解數學題時如同遊戲，引發個案對數學的興趣；其二爲成功的解題經驗，自小累積許多的成功解題經驗，使個案維持對於數學學習高度的興趣，並且挑戰自我，嘗試較爲困難的數學習題，以精進個人的數學能力；其三爲家人對自己的期待，研究中小偉、小強的母親對個案皆有所期待，而適當的期待與教導是個案數學學習最大支持的力量。此外，兩人皆認爲良好的數學能力能解決生活上的問題，例如交易買賣，具有實用性質。

第二節 我的數學學習策略

由上一節得知，個案中的小偉與小強對於數學有高度的興趣與正向的學習態度，並觸發兩人的學習。隨著年級的增長，小偉與小強所學習的數學知識愈趨複雜，面對數學課本裡的數字愈來愈大、抽象思考的部分愈來愈多、分數、小數、加減乘除的符號也一一出現時，個案兩人皆感受到學習數學不如低年級時來的輕鬆，覺得變困難了。但隨後仍自信的表示：「只是覺得變困難了，可是我還是會，我有我的辦法。」其中所說的辦法，為兩人在數學學習上所運用的策略。一般人在遇到問題時，會使用各種辦法以求解決問題，尋得解答。而同樣的問題發生在不同的人身上，所採取的解決策略或方法也不一定都相同。甚至同樣問題發生在同一個人身上，也可能因為時空、環境的改變而有所不同。策略適時的改變，亦代表了人類高層次的思維。在數學解題上，解題策略的運用是數學表現優劣的重要關鍵因素之一。而所謂解題策略，是指解題者找尋答案的途徑和方法，選擇正確的策略是才能達成問題的目標。本節將整理分析數學表現良好的兩人在數學學習上的策略，分別以個案的學校生活與平日生活，呈現兩人在數學學習上所使用的六種學習策略，並期望能提供一般學童學習數學的方法。分述如下：

一、 學校

(一) 課堂表現—我會專心聽，不懂就問！

「上課的時候要很專心聽老師講，這個很重要。如果一些數學題不懂的話，你沒有在聽老師講你就不會懂。」小偉表示。

「上數學課一定要仔細聽啊！要專注，不然會不知道老師在說什麼。」

小強接著回應

「專注」，兩人認為數學課堂首要的工夫。任何課室裡的學習，專注力非常的重要，專注才能，了解教師所傳達的訊息，吸收老師所教導的知識，而需要高度思維的數學課室更是如此。

而在課堂上老師說傳達的訊息無法理解時，除了自己主動思考、尋求解答外，小偉與小強表示應立即的告知教師，不將疑惑放在心中，影響後續的學習。

老師：如果上數學課時，聽不懂老師說的，你會怎麼辦呢？

小偉：叫老師重新講啊！

小強：趕快叫老師先停止一下，再重複講一下。

小偉：就要跟老師講說我聽不懂，叫老師再講一次，可以再講一遍嗎？要大膽的說，不要放心裡。

小強：有的時候會在下課的時候問問題，偶爾會。

老師：那如果大家聽懂了，只有你聽不懂該怎麼辦？

小強：恩…（沉默）怎麼辦？再叫老師，再聽一遍阿！舉手問啊！

以上對話得知個案在數學課堂上勇於表達自己的困惑，以尋求解答。而非將困惑埋藏心中，造成學習上的一個障礙點，以致影響後來新知識的學習。對於課堂上有疑問時，若只是默默承受，不解決心中的疑慮，則在數學學習上成爲的一個障礙點。可想而知，障礙點只會愈來愈多，隨之對數學產生焦慮感。同樣聽不懂老師上課講述內容的學生，有正確信念的學生會想：「不知道沒關係，我可以隨時發問。」而小偉與小強正是有這樣正確信念的學生。因此當學習上出現困難時，應主動設法立刻解決困難，而非等待答案，舉手發問是學習數學的良好途徑，。

「足夠的專心度」與「舉手發問」是兩位數學學習表現良好的個案在課堂

上所運用的學習策略之一。在課堂上能專心，較能吸收老師所教導的知識。尤其數學的學習是有順序性的，當上一個概念未建立時，對於下一個概念將難以吸收。另外，在數學課堂上對於老師的教學有疑問時，自己應主動發問，如同兩位個案所表示的：叫老師再講一次。要大膽的說，不要放心裡，立刻解除心中的疑問是最佳的數學學習策略之一。

(二) 考試—我會再檢查、並適時的放鬆心情

學校的評量考試方面，小偉表示自己會在考試前將數學課本重新閱讀一遍，並且將課本裡的題目再算一念，以加深自己的對數學題目的了解，並熟練計算的技巧。

如果還沒有考試的時候，我會先看數學課本。從頭開始看，從第一單元。旁邊先放一個白紙，然後還有數學課本，然後算，算課本和習作裡面的題目，就懂裡面的意思。

在考試前夕，小強與小偉皆認為考試前應放鬆心情，使自己的心情愉悅，而到戶外走一走是他們最佳調適心情的方法。小偉認為

看書看到一半，覺得不耐煩就可以到處走一走，然後再回來看書。讓我的心放鬆，不要太緊張。

當考試進行時，小強表示

「寫完一題後，再看一秒鐘，然後再繼續寫。遇到不會寫的題目，恩…先寫別的地方，如果想到的話就寫…」

「真的不會就先空格。會重新再看一遍，如果有寫錯的話，可以再算一次。寫完考卷的時候一定要重頭再看一遍。」小偉回應。

考試當中遇到了難題，小偉與小強表示先將難題空著，使之後的作答盡量不受影響，如此一來便能把握時間。另外，兩人強調「重新檢視」是重要的步驟，在每一題寫完後，小偉與小強會再次檢視自己所寫的答案，待整份考卷寫完後，亦是如此，以確認自己的答案是否正確或是因為粗心而忘了填寫的部份。而當考試時遇到困難的題目時，兩人的作法採取跳過的方式，繼續往下作答，不影響後面題目作答的時間，寫完後再回過頭思考、解開難題。

由此可見，兩人能了解到粗心、未檢視是最大的缺點，針對這部分兩人也下了功夫，盡量在作答結束後檢查一遍，使自己在考試上的錯誤減少，這樣的作法對學習成績更是有所提升的。

對於班上同學與自己在數學成績上的不同，小偉與小強表示，未了解題意時即開始作答、粗心大意，以及未檢查是一般同學最主要的缺點。

「因為他們沒有算那個…恩…沒有那個…就是很直接，沒有看題目。」

「算很快，然後又不看。有的時候就不想唸（題目），然後就自己算。」

「很粗心大意啊！都沒有在看題目就算，像要寫小數就寫分數。太急了，所以簡單的題目就會算錯。」

小偉更進一步指出檢查的用意，並強調自己會寫完考卷之後再做檢查，再次確認自己的答案。

因為有時候也會錯，會寫錯，先看（檢查），看十分鐘。

由此得知，個案將「檢查」視為重要的學習策略之一，透過檢查減少錯誤，對於數學成績有所提升的。

(三) 我會畫圖來解題

在課堂上的觀察，發現小偉與小強皆喜愛畫圖並運用圖畫進行數學解題。兩人認為數學課室裡畫圖是件有趣的事，一方面能使自己清楚了解題意，有助於解題，一方面能滿足自己繪畫的喜好。

數學有一些用色筆來弄的，像那個數學習作裡面不是有嗎？會叫我們塗顏色的啊！很好玩ㄟ！我不會的時候，常常就會畫圖啊！這樣就會了。

數學畫畫很好玩，而且畫圖會比較懂意思。如果數學課可以一直畫圖一定很好玩，大家馬上就會了（笑）。

由此表達出孩子喜好圖畫，而且喜歡運用圖畫使自己在面對題目時的思路更清楚。因此，在數學課室或是給學童的評量卷裡，若能配合文意放上幾張適合的圖片，不僅能吸引學童學習數學的動機，更能幫助學童對題意的了解。從認知發展的角度來看圖像表徵，圖畫（圖像）是個輔助工具，對於問題解決具有重要功能，它可使問題具體化，且容易識別、容易記憶，使個體的認知載入減少，因此，畫張圖將有助於問題的解答，增進解題成功，這也就是為什麼圖畫表徵策略早就為人類所運用，並使用於日常生活的各領域中，也包括數學的學習與問題解決的情境。而小偉與小強運用了畫圖策略，增進自己數學方面的學習。

二、 平日

(四) 我會多練習

透過與小偉、小強的訪談，發現兩人對現階段所學仍感不足，能主動嘗試

閱讀及計算更高年級的數學題目，以滿足自己的學習慾望。

有的時候，凌晨十二點睡不著的時候就會看一遍數學。加法那些的，有時候會除法（當時課程未正式教授）。我有的時候會看大哥他們（大哥國二，二哥小六）的書。一些看的懂啦！不會的，我會先記起來啊！看一遍然後記起來啊！

小偉不僅在課餘時間閱讀已學得的數學單元，甚至會超越進度、自我進修。在小強身上也看到同樣的情形。

老師：除了老師在數學課上教的內容以外，你有沒有自己去練習題目？

小強：有啊！

老師：哪些？

小強：寫一下四年級的數學。

老師：那你跟誰借的？

小強：不是用借的，是那個…才…那個是從那邊（手指著儲藏室）拿的啊！不要的書。就一直看那個書。

老師：那是四年級的耶！那你有算算看裡面的題目嗎？

小強：我有算那個乘法的。

從小偉與小強嘗試解更高年級的數學習題來看，不難看出兩人對於數學高度的興趣。此外，小強也常做巧連智（兒童雜誌）裡的數學題目以及媽媽所買的數學計算練習卷。

先練習簡單的題目，然後再慢慢變大（指數字），計算就會越來越好了。

還有媽媽會拿數學的算式，這麼厚的，叫我算，不會的單元就用那個單元來補。我每天都有固定算，一天寫三頁，一頁 28 題。

小強循序漸進的增進自己的數學計算能力，並增加練習的機會，熟稔計算

的技巧。甚至嘗試出考題挑戰自我的數學能力。

自我挑戰！自己出問題給自己算，給自己挑戰。例如小偉去商店買 3 顆雞蛋，1 顆 5 元，總共多少錢？

附錄四為小強設計的題目，所出的題目是當時所學的三位數的加減混合乘法。整張的題目卷裡，共五題應用題，除了簡單的文字敘述外，還畫上了幾張與題目相關的圖，小強表示畫圖讓自己可以更清楚明白題目。綜觀所述，可看出小偉與小強已將數學高度的興趣化為實際行動，以不斷練習增進自我的數學能力。

從另一角度來看，當家長與教師發現孩子的學習慾望與能力已超越所學時，或許可以考慮選擇難度較高的數學習題來考驗，不僅能使孩子數學能力更進一步，亦能滿足其成就感，對數學學習是一大助益。

(五) 遇到難題，我會主動翻閱課本或請教家人

如前所述，小偉與小強在學校的學習發生困難時，兩人皆會積極主動向師長尋求協助。至於平日回家寫作業時遇到難題，小偉與小強能主動翻閱數學課本，從課本中尋找相似的題型，以幫助自己建構知識，用行動解決自己在數學學習上的疑慮，並解出難題。小強表示：

不會的話可以看數學課本，看課本，然後找它的內容，跟它（題目）真的很像的。

請教師長。要不然就重新讀啊！先看課本，看那個單元！像如果不會角度的時候就看那個角度的單元，裡面就會講他的意思。我會先看，然後就學它（課本範例）。小偉也這麼說。

但若是無法解決時，小偉除了請教父母之外，亦向親戚、兄長尋求協助，相對的資源較多，獲得的幫助也更多。

我看書的時候，遇到一些難題，我都會問媽媽，然後媽媽就會一直教到我懂為止。還有舅媽會教我除法。哥哥他們也會教我不會的地方。

而小強因為媽媽要上班的關係，也沒有兄姐可以幫忙解決難題，因此作業幾乎都自己完成，完成後再交由媽媽看。

都是自己寫阿！媽媽會陪我啦！可是寫錯的時候他就說自己想，自己動動腦。我的作業都是給媽媽看一下，然後媽媽說這裡錯，然後我就會去改！如果遇到很難的題目，我就會自己想想看這題目是告訴我們要做什麼，然後自己想要怎麼解開這個謎題。

對此，小強的媽媽無奈的回應：

我會陪他寫作業啦！但是我還是會小強說，如果你有不學的一定舉手問老師，因為你回來問我我也不知道。

母親的陪伴是小強學習上最大的支柱。但是，小強母親礙於自身教育能力有限，無形中也造就小強獨立學習的個性與學習方式。

小偉因為有父母、兄長以及親戚的資源，因此在課業上獲得的協助也較多。相較之下，身為獨子的小強，雖然少了兄弟姐妹的陪伴與分享，但是由於母親陪伴之下，仍提供他良好的學習，與獨立的學習方式。因此，家人的陪伴與指導是個案兩人在數學學習上的重要資源，也是兩人學習的策略之一。

（六） 我會多方面的閱讀

研究發現，高數學創造力的數學資優生以及高數學創造力的一般生皆常有課餘學習的經驗，而低數學創造力的數學資優生和一般生都較少有課餘學習的經驗（洪慧津，2004）。從兩人多次的訪談中發現，小偉與小強除了練習數學課本與習作的習題之外，平日時也會閱讀相關的書籍，以增進自己的閱讀能力、運算能力。課餘的學習亦是小偉與小強數學學習的策略之一。

小強表示多看書能增進自己的數學能力，例如：國語書、故事書，最喜歡的還是閱讀巧連智雜誌，認為

巧連智裡面有很多，有數學、藝文、自然。會教你很多上課沒有教的，說怎麼算，怎麼寫，怎麼找出答案，就是說明一下，然後再教我一些，先弄簡單的，然後再用難的。

甚至在一次的下課時間，小強特地跑來我身邊，悄悄的問了我說：「老師，要讀怎樣的課外書，數學才會變的愈來愈好？」表示小強覺知到自己目前所閱讀的書籍已有限，因此希望能閱讀更多的書籍以增進自己的數學能力。

而因為家中圖書豐富的小偉相當喜愛閱讀，閱讀的書籍也很多元。他表示看書可以動頭腦，很多書也都有在給我們出題目啊！可以讓我們想一想。我最喜歡的是天文學家、天文的奧秘等書，也喜歡動頭腦的書，反正發明家的、天文學家的還有數學家的都很喜歡，他們都很聰明。我最喜歡愛因斯坦，他很厲害又很聰明，我將來想跟他一樣。還有聖經，我會跟大哥一起看，因為我沒有聖經。大哥凌晨十二點睡不著就會拿聖經看，然後我在旁邊一起看。

由於家庭提供書籍，並有家人陪伴閱讀，深受家庭影響，使得小偉喜好閱讀。而從小偉與小強不斷增進自己閱讀能力來看，一方面獲得了多元化的知識，另一方面亦能幫助兩人在數學方面的學習，成為學習數學的策略之一。

如前述，學生知覺到多方面的閱讀對於自己的數學能力將有所提升，而且

願意主動閱讀相關讀物，除了能使自己的思路靈活，亦能增進自己的數學能力。因此家長、教師可以選擇適合孩子並能引起孩子學習興趣的讀物。鼓勵孩子多方面的閱讀，增進不同的知識，並且適時的將數學與其他科目的結合，使孩子了解到數學並非獨立的科目，從各領域的知識皆能看見數學的影子。

三、 小結

本節歸納小偉與小強數學學習策略—六個我會，包括在數學課堂上，個案兩人會專心聽講，遇到不懂的地方則勇敢主動的發問！在考試時，兩人會再行檢查，並適時放鬆緊張的心情，遇到難題，除了詢問之外，個案運用了畫圖策略使問題情境具體化，更易於解題。在課堂之外，小偉與小強亦能自我督促，並多練習；作業方面不理解之處，會主動翻閱課本或請教家人。最後，兩人能多方閱讀，增進自己理解題目的能力。

上述「六個我會」雖呈現的是小偉與小強在數學學習上的策略，但除了自我的督促學習外，個案家庭所購買的書籍、以及長時間的陪伴與支持，更是無形的兩人數學學習上無形的力量。

第三節 我期望的數學課與我的未來

一、 期望的數學課

數學成績表現良好的小偉與小強兩人，對於數學課也有自己的一套想法。整理訪談內容後，將兩人期待的數學課室主要分成「生活式的學習環境」、「清楚、有趣的教法」。

(一) 生活式的學習環境

小強：在戶外上課會很好。

小偉：對！可以去商店買東西之類的，這樣也可以學數學啊！

小強：我們也可以去量跑道多長、籃球場多大（笑）。

小強：恩…還要安靜，不喜歡很吵的地方。

小偉：然後要有風，有風景，這樣上課心情會比較好。

由上述的對話中，兩人表達了喜好在安靜的戶外，且擁有優美風景的環境學習，亦希望能藉由實際的行動在生活中進行數學的教學，將數學知識與生活結合。

(二) 清楚、有趣的教法

而在教師的教法上，小偉認為老師若能慢慢的講就很有趣。且在講數學題的時候，如果我們聽不懂，老師應該要講更細一點，速度要更慢。應該要講的很細這樣才比較清楚啦！由此可見，教師在教學時應時時注意學生的學習情況，在學生學習上遇到困難時，放慢教學速度，清楚地講解，而非一味的趕進度。否則學生來不及吸收知識，使得學習效果變得更差。而且，數學課最好自己算，課堂上除了老師講解外，給予學生適時的練習和表現機會，亦是個案希

望中的數學課。

另外，小偉與小強如同一般孩童皆喜歡繪畫，當教師利用畫圖進行數學講解時，不僅吸引了他們的目光，更提升了兩人對數學的興趣。小偉表示

希望數學課可以畫畫，這樣我會比較懂，又很有趣。

當教師在進行教學之前，若能發現學生的喜好，藉由學生的喜好作為學習數學的引起動機，在進行學時，則使學生不至於排斥數學，在數學學習上跨出了成功的第一步，或許是學生對數學引起學習動機的契機。

二、 數學和我的未來

對於學好數學與未來之間的關係，小偉與小強持樂觀的看法，認為將數學學好，在未來生活定有所助益。表示學好數學可以使自己思考，並且能將這些數學知識運用在生活之中，例如：買東西的時候可以計算、長大就可以算錢、還可以看時間…等。甚至在選擇未來職業時，直接的表示要當數學家！除此之外，小偉與小強平日在數學課堂各組討論時，扮演數學小老師的角色，對於班上其他同學的數學學習幫忙許多，在未來的職業上，表示希望成為一個老師，教小朋友，當小朋友有困難的時候幫他！足見兩人對良好的數學表現與未來生活懷抱著信心，持肯定的態度。

第四節 與文獻的對話

此節將上述個案對數學的感覺，學習數學的策略依序輔以文獻資料作為印證。

一、 個案對數學的感覺—正面的數學學習想法與數學態度

近年來，學生的數學成就有逐年下降之趨勢，學生對數學產生了焦慮感、恐懼感，而且這種感覺與日俱增（朱中梧，2003）。孩子在學習知識時是帶有情感的，而非只是一味的順從，他們也有情感的一面（需要、感覺、興趣），這對他們學習及運用數學有重要的影響（詹勳國、李震甌、莊蕙元、戴政吉、侯美玲譯，2004）。以下即針對個案對數學學習的想法以及學習態度與文獻相互印證：

（一） 學習動機

動機是影響學習歷程的重要因素，如在缺乏學習意願的情況下，學習是不會發生的(朱敬先，1997)。透過上述訪談內容了解，研究中小偉與小強對於數學學習呈現高度的興趣，如果學生認為學習數學是重要且感興趣的，對數學課產生了學習動機，在學習時自然會盡自己的能力，投入較多的時間，使用較多的學習策略，相對的亦較能有助於提昇數學學習的成果。胡炳生(1997)也表示「興趣」是影響學生數學解題的相關因素其中之，他認為一個人對數學的興趣，無疑對解數學題有顯著影響。若一個對數學有著濃厚興趣的學生，能埋頭幾個小時做題目，以解題為樂。相反的，一個見了數學題就厭煩的學生，是解不好題的。

Kloosterman 和 Cougan (1994) 曾以 62 名國小學生為訪談樣本，結果發現較喜愛數學的學生，對自己的數學能力也較具有信心（引自林中斌，2003）。這研究即說明了當學生對數學產生喜好，也會增加其對數學的信心，相對的就

減少了對數學的焦慮。小強與小偉對數學有著濃厚的興趣，不斷累積成功的經驗，使得兩人建立自己對數學的信心，減少對數學的焦慮，進而影響其數學學習表現。

而在研究中，數學顯然引起兩人的學習動機，並點燃後續的數學學習態度與行為。

(二) 學習態度

當我們對於外在的事物有了情意色彩，便產生了態度。所謂態度，張春興（1992）認為乃是指個體對人、對事、對周圍世界所持有的一種具有一致性與持久性的傾向。態度的構成要素有下面三種（朱敬先，1994；邵瑞珍、皮連生，1991；張春興，1994；Sears、Freedman & Peplau, 1985/1992；引自洪慧津，2003）：

1、 行為成分（behavior component）

態度決定行動。當學生對數學有積極態度時，他可能會主動閱讀課外的數學書籍，但當學生是消極的態度時，他可能會逃避學習，作業未能如期完成，而造成數學成績的低落。而個案中的小偉與小強皆對數學學習有積極的學習行為，不僅肯主動閱讀相關書籍，並能如期完成作業。

2、 認知成分（cognition component）

當一個國小學生認為自己的數學表現是優異的，在他的認知上認為「在班上，我的數學成績總是第一」，表示他對數學有積極的態度。而這樣積極的態度，能督促自己努力精進自己的數學能力。相反的，如果學生對數學的認知是「我的數學成績總是不及格，回家會被父母責備，會被同學取笑」，則他對數學有消極的態度，久而久之便對數學失去信心，甚至產生焦慮及逃避。而兩位個案在認知上也對自己的數學學習表現相當有自信，自認為表現不錯，因此更積極的進行課外解題，以精進自己的數學能力。

3、 情感成分 (affective component)

所謂態度的情感，也就是個人對人、事、物的好惡，是帶有情緒傾向的。例如當學生數學考滿分時，其內心有解題順暢的興奮感。因此，態度是一個多元的心理成分，態度有正面和負面的感覺，例如喜歡代數、不喜歡幾何。而從研究個案的小偉與小強可以得知兩人對數學皆表現出正向的情感。

數學態度包含了上述所提到的行為、認知、情感三項要素，也就是個人對數學的想法和看法，對數學的做法，或是喜愛數學的程度及對於數學的綜合態度，而且是具有個人持續性的獨特心理特質。假如數學經常和不愉快的經驗一起出現，久之就會養成不愉快、痛苦、憎恨的態度。因此瞭解學生對數學的學習態度，對學生在數學方面的學習是非常重要的。若能使學生養成良好的數學學習態度，則對於學習有所助益。

透過訪談與觀察得知，研究個案中的小偉與小強在數學學習上不但表現出正向的情感，更積極的學習，不斷精進自己的數學能力，表現出了對數學學習的積極態度。

(三) 喜好數學的原因

1、 數學遊戲

由上得知，引起學生學習動機對於數學學習是重要的。而研究個案中，小偉認為數學像遊戲，富趣味又極具挑戰性，因而對數學學習產生濃厚的興趣，引發他數學學習的動機。林中斌（2003）表示遊戲是孩子最喜愛的活動之一，更是一種學習，也是一種創造性的活動，它具有相當多的功能和價值，國外學者也指出，如果在課堂上玩數學遊戲，可以引起孩子的學習動機和興趣。由這樣的角度來看學校的數學課程，若學校的數學課程能將遊戲結合，即所謂的數學遊戲教學，不僅能讓學生願意接觸數學，認為數學是有趣的，能樂在其中，並且學習到數學知識。

2、 成功的解題經驗

研究中，小偉與小強成功的解題經驗維持其對數學的喜好。胡炳生(1997)亦表示，成功的經驗對於一個人解題能力的形成和提高都有重要作用。反之，若是學童在解題時一再的失敗，累積了痛苦的經驗，可想而知他對於數學將漸漸失去興趣以及信心，甚至產生焦慮，逃避數學。由此可見成功的數學解題經驗對孩子在數學學習產生的影響。教師在課堂上若能多累積學生成功的解題經驗，則能建立其對數學的自信心與興趣，與數學更加貼近，跨出數學學習成功的第一步。

3、 家人的期望

小偉的母親希望小偉如同他的 VuVu 在數學上表現優異，小偉感受到父母對他的期待，將這樣期望謹記在心，並且表現在數學的學習表現上。特別要求自己是在數學方面的表現，希望能達到母親的期望，不希望讓母親失望。廖仁藝（2001）表示家人對子女的高期望與努力的信念，會透過溝通、親子互動時，傳達給子女，子女也逐漸將所知覺到的父母親信念內在化，進而影響自我概念與成就表現（廖仁藝，2001）。父母對孩子的期望高，則可能有較積極的教養態度，因而與子女的成就產生關聯，然而父母的期望也需子女對親情有所感受，並付出努力，才會產生良好的學習表現。由小偉與小強的母親身上即能看出此一特點，母親對個案有高度的期待，而個案亦感受母親的期望，並積極努力學習，努力的結果顯示在小偉與小強的數學學習表現上。因此，家人若能給予子女適當的期望，使子女體會到家人的用心良苦時，對學習成就將有所影響。

二、 良好的數學學習策略

(一) 我會多練習—自我挑戰

老師：假如有一題好難好難，但是你好不容易解開的時候，你的感覺是什麼？

小偉：很快樂啊！很高興。表示我的頭腦轉很快。

小強：感覺是…終於可以想到那個題目。算出來的時候，如果算出來是是（正確）的時候就很開心！我喜歡算難的題目，覺得算出來才有開心的感覺。

如第二節所述，個案兩人皆喜好挑戰、嘗試較為困難的題目進行解題，並以解題為樂。研究顯示（洪慧津，2003），高數學創造力的數學資優生在面對較難的數學問題時，即使作答過程中有點焦慮，也不輕易放棄，甚至表示喜歡這種有挑戰性的問題。即使解不出來仍能享受解題過程中的樂趣，較不會因為是否有解題成功而影響到對一個數學問題的喜惡。

解題者若在面對有挑戰性的問題時，仍抱著正向、不放棄的態度時，其解題表現也會較佳。相反的，解題者若在面對有挑戰性的問題時產生負面、放棄的態度，便會影響他的解題表現。

在小偉和小強的訪談中，不僅表示喜歡像遊戲的數學，儘管面對較為困難的題目依然不輕易放棄，甚至樂在其中，展現好挑戰的性格。

(二) 我會多方面的閱讀

胡炳生(1997)表示語文知識、社會生活知識以及其他學科知識對數學解題都有關係，因為數學題都是用文字來表述的，解題最後結果也要用文字來表述出來，不少學生的答案卷表述不清，辭不達意，並因此而失分，這說明數學愛好者，亦應注意提高語文知識水平。而研究中的小偉與小強不僅意識到數學與

語文之間緊密的關係，更能積極主動多方面的閱讀，以增進自己數學的解題能力。

(三) 我會畫圖解題

本研究中的個案除了喜好數學外，對繪圖亦有濃厚的興趣，甚至能將數學與繪圖結合，將數學題目以圖畫呈現，增加自身對數學題目的理解。

一般常見的數學解題策略有圖畫表徵（畫圖）、簡化問題、尋找規律、猜測與檢核、嘗試錯誤……（林香，2003）。透過不同的解題策略，能看出個人在面對難解的題目時，是否能適時的運用已有的知識去做變化，以解決當前的難題。有研究證實訓練學生數學解題策略，可促進其解題能力和數學成就（蕭見文，1996）。至於何種的解題策略是國小學童運用頻率最高，且對學生的解題能力是有效益的呢？

朱中梧（2002）曾以台北縣某一國小 28 位一般能力資優生為研究對象，研究目的在深入瞭解一般能力資優生解題策略、後設認知、數學態度及對影響數學解題相關因素的想法。研究結果發現，資優生解題時，運用頻率最高的三種策略其中之一為「畫圖表徵」。而所謂圖畫表徵策略是指解題者在解題過程中，運用畫圖的方式，畫出與題意相關的圖形、圖案或圖表，藉以幫助解題者觀察、推理、思考，是達到解答問題的一種手段。

國內學者魏君芝（2004）、楊淑芬（2001）和林淑菁（2003）分別對五年級數學低成就學生以及資源班學生進行圖像策略的教學，結果發現學生不僅數學成績進步了，在二週後對五年級低成就的學生進行追蹤測驗，解題的能力亦能達到保留效果。由此得知，不僅是資優生，低成就與資源班的學生皆偏好圖畫表徵策略，也證實對學生的數學解題具有相當幫助，對於提升學生的解題能力都有正面效果。

從認知發展的角度來看圖像表徵，圖畫（圖像）是個輔助工具，對於問題解決具有重要功能，它可使問題具體化，且容易識別、容易記憶，使個體的認知載入減少，因此，畫張圖將有助於問題的解答，增進解題成功，這也就是為什麼圖畫表徵策略早就為人類所運用，並使用於日常生活的各領域中，也包括數學的學習與問題解決的情境。林香（2003）也表示在許多的數學解題研究中，不管是學生使用於解題活動，或是教師提升學生解題能力的訓練，圖畫表徵策略是經常被提到使用的一種解題方法與技巧。多數的教師認為有些數學題的抽象度高，因此利用畫圖，能使問題具體化，並讓學生更了解條件間的關係，有助於學童解題。而在他所進行的國小數學資優生的解題策略探究—以圖畫表徵策略為例的研究中，研究結果顯示學生經由畫圖方式，容易取得完整概念，有助於解題。

Polya（1945；引自張憶壽譯，1986）在「怎樣解題」一書中也提到，解題的第一步驟必須瞭解問題，有時候畫張圖，利用圖畫使自己對題目更加了解，儘管問題或許與圖像無關，皆可以運用圖像策略來進行思考，都有很大的幫助。

綜合以上研究論述，無論是在數學表現高成就或是低成就的學生，圖像表徵皆能提升學生的數學能力。因此教師若能將學生愛好繪圖的興趣與數學結合，除了增進解題的能力，亦能引起學生的學習動機，對數學學習逐漸產生興趣。

（四） 課堂表現—我會專心聽，不懂就問！

文獻中（郭玉婷，2001；巫有鎰，1994）普遍認為原住民學童的學習習慣不佳，常在課堂上出現漫不經心、注意力不集中、不遵守秩序、不善在課堂提問、發表的學習現象。但是，透過訪談與觀察發現，研究個案中的小偉與小強兩人皆在課堂上表現出專心，並積極提出疑問，如此積極的學習策略，與文獻有著不同的看見，更是兩人數學學習表現良好的重要關鍵之一。

第五章 家庭教育與個案之數學學習

透過訪談與田野觀察，本研究發現影響個案喜好數學並主動積極學習的主要因素，除了本身特質外，家庭與學校教育亦是影響之因素。家庭是孩子的第一個教育場所，父母是孩子的第一位老師，生長在排灣部落裡的小孩，擁有何種家庭教育背景，促成他們在數學優異的表現，本章以訪談小偉母親與小強母親的資料，說明家庭教育對於學童學習的重要，第三節則以文獻為輔證資料，針對研究發現加以論證與詮釋。

第一節 小偉母親與她的教育觀

小偉的家就在學校附近，研究者常有機會與小偉媽媽進行正式與非正式的訪談，在彼此漸漸熟悉的樣態下，有時一聊就聊到吃晚飯的時間，研究者原本擔心經常的訪談會造成小偉媽媽的困擾，但小偉媽媽總是開朗大方的對待研究者，看到我會用親切的母語笑著說：「sinsi anema su mundai? kivadaikiaken! (老師，怎樣？又有問題了嗎？問我啦!)」坐下來後，便侃侃而談。在一連串的訪談過後，寫了一段話給小偉媽媽表達我的感謝之意，小偉媽媽也回應：「不用感謝啦！我只是把我知道的告訴您。孩子的教育是家庭和老師共同合作的，所以讓我們一起加油吧！」如此的回饋，讓我在探討小偉的數學世界上，有著無比的助益。

「家庭人口眾多」是研究者對小偉家的第一個印象，家中除了父母外，還有外公、外婆，以及四個兄弟姐妹，一共九人。在兄弟姐妹當中，大哥就讀鄰近國中二年級，二哥就讀同校六年級，大弟三歲則是讀鄉內的托兒所，小妹僅一歲，正值與媽媽「黏」在一起的階段，而個案中的小偉排行老三。

面對這麼多仰賴生活的一家子，除了低收入戶的補助津貼外，全由打零工

的小偉父親負責維持一家九口的生計，小偉的母親則是負責打理家中一切、照顧小孩。除了家裡所有開銷，還要供四個在學的小孩念書，背負沉重的家庭經濟負擔，小偉媽媽總是掛著充滿自信的笑容，一副「放心！全都交給我」的表情。由學校幫孩子申請的獎助學金，小偉媽媽也從不曾提領，她表示：「當然不可以提啊！再怎麼辛苦，我也不會動小孩子的存款啦！那是要給孩子將來上國中讀書以後用的。」儘管面對經濟壓力，開朗的小偉媽媽仍不忘為孩子未來的教育著想，對於孩子的教育有自己的一套想法與教法。此節是以小偉媽媽訪談的內容為主，透過資料分析，說明小偉數學學習與家庭教育環境間的關係。

三、 教育觀

(一)、 孩子，你要比我強！

小偉媽媽自小居住在排灣部落，直到國小四年級，因為父母的工作關係轉學至台北市，一個完全不同於山地村的環境。父母除了希望能就近照顧小偉媽媽，另一方面則是希望給她更好的教育環境。

我以前是在部落長大的，一直等到國小四年級的時候才轉學的，你可以問阿姨（排灣分校的校工）啊！他知道。那時候我爸媽他們因為工作的關係，所以我就跟他們一起搬到台北市，都市ㄌㄟ！我也知道他們是為我好啦！

小偉的 vuvu 為了生活而到台北工作，但為了照顧自己的子女，和提供子女更好的教育環境，因此選擇舉家北遷，由此可知 vuvu 對於子女教育的重視。這與目前部落裡許多家長，因為到外地工作而將孩子交由祖輩照顧，形成隔代教養家庭的現象是有所不同的。

在訪談中得知小偉的外公在教育還不普及的年代（約民國四、五十年），

就完成了高中教育，這對當時的原住民而言是一件不容易的事。小偉的母親表示：

他是受高教育的，他讀到高中，尤其是在那個年代，已經算很了不起了內！他在他們那一輩算讀很高了。

或許本身受過較高的教育，小偉的外公對孩子的教育相當重視，並期望孩子也能接受同樣或是更高的教育。這樣的期望也落在孫輩身上，小偉媽媽表示：「他這樣要求我們，相對的他也常常要求我們的孩子。他比較要求小孩子的功課一定要好。」小偉媽媽承襲了這樣的教育觀，常常告訴孩子們：「因為你們的阿公那時候用這樣的方式教我，所以我也用這樣的方式教你們。」表達對教育延續的責任感。小偉媽媽亦表示：

你應該要把孩子看為最重要！你不給他好的教育你幹麻生他？！那是你的責任，不是賺錢養他，長大然後你的責任就完了。你必須要把他教育更好，你要把他以後的路都幫他想。

「望子成龍，望女成鳳」，是每個做父母的衷心的希望，而小偉家如此一代接著一代，甚至是跨代的要求與期待，展現了對子女教育的積極正向態度與責任感。

對於教育環境的選擇，小偉外公與媽媽則有了不同的想法，小偉外公認為都市學校擁有較高的競爭力，孩子能學的更多更快，而小偉媽媽則是期望能給孩子歡樂的童年，在兩方的想法不斷拉扯之後，小偉父母毅然決然的回到排灣部落，決定給孩子一個同樣愉快的童年。儘管兩代對教育環境的選擇上有所不同，但是「讓孩子接受更好的教育」的教育目標仍是一致的。於是小偉一家便在六年前搬回排灣部落。

一直到小安三年級的時候我們就搬過來了。那時候我們在台中工作，這些小孩也在台中唸書。可是有一天，我跟我先生在聊小時後的事情，想到我們的童年，就一直笑，像我們小時候玩的遊戲啊！可是看到我們的小孩，我們突然覺得他們好可憐。我就跟我先生說：我們要不要搬回去？那時候我的意思是我和小孩回家就好了，讓我先生在台中繼

續工作。但是我先生跟我說要回去全家就一起回去，賺這麼多錢也沒有用，小朋友沒有童年很可憐。我們很快喔！沒有幾個禮拜就回去（家鄉）了。

剛回到排灣部落是一種既熟悉又陌生的感覺，直到看見了排灣分校的老師，兩人更堅信自己的決定是對的，小偉媽媽回憶著說：

那時候剛看到我的母校，還蠻感動的，尤其是這裡的老師，因為人很少所以更可以關心到每一個孩子。不像我那時候去都市唸書，那時候真的很辛苦，全校只有幾個原住民，都還會被欺負，就算妳成績再好也一樣，那時候我們的班長喔！她成績很好，還是阿美族的！算很厲害了。他們還是會瞧不起你。

由於小偉媽媽曾經在外地學習，尤其是在原住民學生非常少的都市學校，常因為自己原住民的身分而遭到歧視，如同被貼上標籤，被排拒在外。儘管學業成績表現優異，仍遭到他人的排擠。經歷辛苦的求學階段，小偉媽媽不因此放棄教育，反而更能體認原住民在教育上的弱勢，並且更加重視孩子的教育。

(二)、原住民=成績差=不會數學？

1、我看原住民教育—家庭功能不彰

誠如前段所述，原住民的學生在求學的階段似乎總是被一種異樣的眼光看待，被貼著「原住民=成績差」標籤。儘管原住民的學生在學業表現再怎麼努力，似乎都難以扭轉社會大眾負面的偏見。這使得原住民在學習的路上造成「先天」的阻力，更在原住民學生的心裡蒙上了一層陰影，漸漸的開始相信「因為我是原住民，所以我成績不好」，認定自己在學業上註定是失敗的，在學校上演一齣又一齣「未努力便喊投降」的戲碼。小偉媽媽對此有更深刻的體認：

我以前在外面讀書的時候，很多平地人都覺得我們原住民成績不好，會貶低我們，可是我不是這麼認為，我不覺得我們能力比他們低，只是我們的父母親不會教，不知道要怎麼引導他，等到孩子大了你在逼她都沒有用了。所以父母會不會教非常非常的重要，我的觀念是這樣。

原住民本來就是不輸給平地人的，講實在，重點就是在父母親的教育問題。

曾受過都市教育洗禮的小偉媽媽認為，原住民在先天的學習能力上與平地人沒有所謂的高低之分，沒有差別的。最大的不同只是在於，「原住民父母親不會教」。然而，原住民的父母真的不會教育孩子嗎？如果真的不會教，那優美的傳統文化又是從何而來？然而小偉媽媽所說的「不會教」到底為何呢？探究其中，其所指的是不同於原住民傳統文化，而且讓他們感到陌生的「學校教育」。由於大多數原住民父母在面對學校教育時，因為不了解而無所適從，不知道該如何教育子女，因此家庭與學校之間呈現斷層的現象。致使原住民的家庭功能未發揮作用，造成了原住民孩子學習上的困難之一。小偉媽媽回想起自己在都市求學時，家庭的狀況：

在這裡學的跟在都市學的相差十萬八千里，差很多然後又不適應。再加上很多事情沒辦法跟父母親講，也就是親子上的溝通很少，然後很多事情就自己默默承受，不懂的也沒辦法，我要求我媽媽也沒有用，他沒有讀很多書阿。我爸爸也置之不理，所以我就覺得家長有沒有教真的很重要。因為我自己走過這一段路，所以說我都會盡量跟他們溝通，不管是在課業上或是其他的地方。

除了原住民父母不知道如何教育子女在學校的學習外，從上述這段話中也點出了多數原住民的家庭教育中缺乏重要的一環—「親子溝通」。小偉媽媽當時因為與父母未建立良好的溝通，當自己在學業上遇到困難，尋求協助時，竟求

助無門。有如此深切的體認之後，小偉媽媽更是認為溝通是家庭生活中重要的一部份，並實踐在他的家庭教育中。研究（廖仁藝，2001）也指出，有良好的溝通，表示有較緊密的親子關係，這樣的關係將有益於孩子的學習。

其三，小偉媽媽認為原住民的家庭因為教養態度與方法的鬆緊，對孩子未來的成長有重大的影響，而這樣的影響會形成循環，一代傳一代。

假如這個父母是出自於很嚴格的家庭，他的孩子就會比較好，可是相對的如果是這個父母親是從不好的家庭出來，那他對他的孩子也一樣，就會惡性循環。所以人家才會一直看不起原住民就是這樣。

在小偉媽媽眼中的原住民家庭，由於對於孩子的教養態度與方法較為放任，不僅對孩子的教育成了負向的影響，並且不斷的惡性循環，造成社會大眾對原住民家庭教育存有負面的觀感。父母的身教和言教影響著孩子的未來與本身對教育的信念。小偉媽媽是在父親嚴格的教育下成長，此種的教育觀念也深植在小偉媽媽對於孩子的學業表現上的要求，因為他堅信，嚴格的家庭教育才能跳脫原住民教育功能不彰的惡性循環。

2、原住民數學

由上所述，種種對原住民孩子學習不利的家庭因素，致使一般社會大眾對原住民學習產生負面的觀感，不僅認為原住民孩子在校每一科的學習成績普遍都差，對於需要高度思維的數學更是永遠跨不過去的鴻溝，甚至連原住民自己都陷入這樣的迷思，認為自己因為是原住民，所以「天生」學不好數學，然而事實真是如此嗎？原住民與數學之間是不是也深深的畫起了等號？小偉媽媽有著不同的看見。他激動她表示：

原住民本來就是不輸給平地人的……為什麼一般人會覺得原住民數學不好，以我知道的，家庭和父母沒有努力，父母沒有教好，就算父母

是國小畢業，你不懂沒有關係，可是你可以跟孩子學啊！你一定要跟在孩子旁邊。你不能說你不懂然後就把這個責任推給學校，丟給老師，丟給小孩子自己學，然後自己出去。所以人家說原住民的孩子數學怎麼樣怎麼樣，其實重點在父母親，你少喝一點酒，你少出去一點，把時間都放在孩子身上。

由小偉媽媽的敘述中一再的重申家庭教育的重要，不難看出他對家庭教育的重視。甚至認為原住民數學表現不佳，最主要原因仍來自於「家庭」：父母是否對孩子的學校學習努力過？還是自甘墮落的放棄孩子的教育？或是一味的推卸責任？他亦強調，儘管原住民的父母教育程度不高，只要多花一些心思、時間陪伴孩子，或許對原住民孩子的學習或是在數學方面的表現會是一個重要的契機。

綜合歸納上述小偉媽媽對原住民家庭教育提出的問題，除了原住民缺乏良好的親子溝通、父母自身能力的有限性、以及責任感都對孩子的教育產生重大的影響。由此可見，家庭教育深深牽動著原住民教育，甚至是原住民的數學教育，「它」扮演著重要的角色，擁有極大的影響力。因此，要改善原住民的教育或是數學教育，以及扭轉社會大眾對原住民學習的偏見，原住民的家庭教育勢必需要重新檢視，並有所改革。

對此，小偉媽媽在自身的家庭教育當中，對於孩子的數學學習又有何想法與做法呢？

四、 小偉媽媽對數學想法與態度—數學至上

數學不見得你看了一遍你就會，所以為什麼我會比較要求數學，因為數學比較少，很難你看一看就懂，不見得。

小偉媽媽如此表示。由於數學是較高層次的思考，因此孩子亦需要多花時間與努力。有鑑於此，小偉媽媽對於孩子的數學學習，表達了「數學至上」的

想法。此一小節將探討是何種原因，使小偉媽媽特別重視孩子的數學學習表現，將他「數學至上」想法的形成畫分成二個階段，分別是年幼與在外求學時期，而到了第三階段則是小偉媽媽身為人母後對孩子數學學習的想法與態度。

（一） 年幼時期

由於受到小偉外公重視教育的影響，再加上小偉媽媽對其父親數學能力的崇拜，因此小偉媽媽特別注重孩子的學校教育，尤其是在數學這一科的學習。小偉媽媽回憶年幼時，父親對他在數學學習上的要求：

他的數學也很強，所以他也很要求我們。常常我還在算題目的時候，他都已經心算好了，他心算很快。

因為我爸爸數學很強，所以我也希望我的孩子也一樣。以前小時候我還被逼，拉到學校，叫去罰站，我數學不會的他就算給我看…

經歷如此嚴格要求的數學教育，小偉媽媽更崇拜了數學能力優異的父親，非但未逃避數學學習，反而更積極的致力於數學教育，將數學至上的觀念與期待傳承給下一代。

（二） 在外求學時期

在排灣部落求學時，大家因背景相似、又是相同的族群、相同的膚色、家庭環境沒有太大的差異，用的是親切的母語，因此彼此並未感到有何不同。如前一小節所述，小偉媽媽到了都市求學後，發現了一個與自己原本居住的鄉下完全不同的世界。環境的差異、族群的不同、彼此所看見的世界也不一樣。意外的也發現了自己的族群竟是被歧視的，別人用異樣的眼光看待。儘管在學業上表現良好，仍不被重視。這段辛苦在外的求學經驗使小偉媽媽了解到原住民

在整個教育上的弱勢，尤其是原住民在數學學習上的偏見尤甚，更激起小偉媽媽對孩子數學表現的嚴格要求與高期待。

（三） 身為人母

1、 嚴格的要求與高期待

在身為人母之後，小偉媽媽將父親對他的影響與曾經在外求學的經驗，化作一股教育孩子數學能力的原動力，他常告訴孩子們：

數學要好，我也常常這樣跟他們說。因為我的父母從小就告訴我數學要好，數學好才不會被別人看不起！所以他們那三個（小偉和他大哥、二哥）我從小就逼他們，他們被我逼的很辛苦很可憐。只要他們在寫作業，我一定在旁邊，他們邊寫我邊看。用自己的方式學習數學，相信你的數學一定會強！不輸給平地人。原住民本來就是不輸給平地人的。

在他教育孩子的過程中，他將「數學至上」的教育想法實踐在其中。孩子的成長過程中，自年幼起，小偉媽媽便開始培養了孩子的數學興趣，更用心的訓練孩子的數學能力。待孩子上小學後，他相信，優異的數學表現能增強自信心，不會被別人看不起，甚至對往後的生活是有所助益的。因此他花時間陪伴、指導孩子的作業，更嚴格要求孩子們在數學方面的學業表現，對孩子的數學表現有極高的期待。面對如此嚴格的要求與高期待，小偉與哥哥們以優異的學業表現回應，不讓媽媽失望。但有個特別的經驗，讓小偉媽媽記憶非常深刻，他笑著回想起小偉的兩位哥哥，在一次的數學評量，因為達不到母親的要求，而在門外徘徊，不敢進家門的情形。

（大笑）我還記得他們小時候只要數學考九十幾分就不敢回家，因為

怕被我罵。我那時候就告訴他們數學不能考九十幾，只能一百分。所以只要每次考試考到九十幾分他們就會在外面走來走去，不敢進來。

藉此更能看出小偉媽媽對孩子學習上的嚴格要求與高期待。除此之外，小偉媽媽認為孩子在學校的學習表現是必須平均的，而數學與英文兩科更是牽動著孩子其他領域的學習表現，他表示：

數學如果不好，很容易把你的成績拉下來，數學跟英文這兩樣都要好，都要攻。我常這樣跟我的大兒子說，他問我為什麼，我告訴他，如果你數學不好，整個會被拉低，如果都平均的話不是很好嗎？平均都會拉高，所以我告訴他，你一定要把這兩科顧好，這對你來說很重要，尤其對你的課業上會有很大的幫助。

小偉的母親堅信數學是奠定學習的基礎，甚至表示只要數學表現良好，對於其他的領域表現，甚只是整體學業的成績都能提升。

2、生活=數學

另外，在小偉媽媽身為人母之後，面對生活上的大小事，更能體認數學對生活的重要性。

你看電腦，電腦裡面還是有數學，房子也是一樣呀！一樣有數學的學問。連電的瓦數都有用到數學，到處都用到數學。學數學不是一定要當科學家，可是你一定要知道說數學對我們很重要，你不能不會。那為什麼我一定要針對數學一定要好就是這樣！

由上述，小偉媽媽了解到學習數學最終的目的不在於是否當一位數家、科學家，而是數學知識能解決生活中的問題，因而有學習的必要性。

3、孩子，你是最好的一自信心的培養

小偉媽媽回想起自己童年學習數學的經驗說：「因為像我以前數學不好，我就很自卑，那種態度差就會十萬八千里。」由於自小數學學習經驗不佳，因此小偉媽媽特別重視孩子在學習上的自信心。他認為數學的學習與自信心是互為因果的，數學的好壞能決定孩子學習的自信心，這樣的自信心更影響孩子往後的學習甚至是未來工作的選擇與表現：「以後你出去工作也會比較順利，比較有自信，你不會覺得你輸人家。」

小偉媽媽相信當小孩擁有自信心後，在學習數學上也比較不會產生壓力以及畏懼感、或是逃避數學，反之，孩子呈現的會是正向的學習態度，有足夠的信心認為自己的能力能解決問題。

至少你可以跟平地人平起平坐，至少一半。你的數學好，你在功課上就沒有壓力了，你不會自卑，你不會懦弱，如果你數學很差，那種感覺態度上就會差很多。

誠如前段小偉媽媽對數學想法的觀念，認為數學會影響其他學科學習。另一方面也由於自小在都市學習被歧視的經驗，使得小偉媽媽更期望孩子在學習上有著「不輸平地人」的態度與觀念。小偉的大哥—小安在國小升國中階段，媽媽安排讓他到台東市的補習班，期望他能先熟悉國中的課程。起初也遭遇到學業上的困難，小安擔心自己的數學程度不如台東市的學生，但小偉媽媽仍不斷的鼓勵他：

那時候剛去補習班的時候，班上同學都是要讀東海、新生的，他都會跟我說他們真的很強，然後我就告訴他，沒關係啊！他們很強，你也很強啊！又沒有輸給人家。聽不懂沒有關係，慢慢來，你不要急著說要馬上懂，慢慢找出自己的方式來學習，用自己的方式學習數學，不是要討厭它、逃避它！你可以用邏輯的、用想像的、用實物的…反正就是用自己的方式學習數學，相信你的數學一定會強！不輸給平地人。

由上述這段話看出小偉媽媽對子女數學教育的態度，積極鼓勵子女的學習表現。小偉媽媽表示父母的教育態度即是影響孩子自信的重要因素，影響孩子在往後的學習。

其實真的沒有一個孩子是笨的，我現在就是把孩子想做永遠是最聰明的，精神上妳一定要先這樣告訴自己，然後你就會覺得你的孩子做的一切都非常的好，他們也都會很有自信。相對的你一直覺得你的孩子很笨，你或許沒有講出來，可是你的口氣，你的態度上，你的行為就這樣告訴他了，然後他就會很落寞，變得沒有自信，所以我覺得父母親的態度很重要。

為此，小偉媽媽常常鼓勵孩子盡情的表現自己，並且在孩子表現之後給予讚許，藉由鼓勵、稱讚孩子的表現，培養孩子的自信心。在大眾場合唱歌是小偉媽媽最常訓練孩子膽量的方法，在表演之後給予鼓勵，使孩子逐漸建立起自信心：

有的時候有一些場合，我會一直叫我的孩子唱歌，因為其實這樣也是訓練膽量訓練勇氣的一種，不怕場，落落大方，就算不是很好聽，你還是要大喊：哇！很好聽！很好聽（拍手）！你要鼓舞他，你的態度要這樣告訴他。

孩子經過小偉媽媽的不斷鼓勵，小安、小迪、小偉三兄弟皆以優異的數學表現證明。曾經教過小偉三位兄弟的學校老師也都表示他們除了功課好外，對自己也極有信心。

4、我的教育字典裏面沒有「不知道」！

除了建立孩子的自信心外，小偉媽媽也表示，大多數的原住民父母由於自身學歷不高的關係，再加上孩子在學習的階段常遇到問題，尤其是需要高度、

複雜思考的數學科，極欲尋求協助，對於子女在校的學習指導常常是有困難的。不過，他認為儘管父母指導孩子作業的能力不佳，仍必須鼓勵孩子發問，並接受孩子的問題。透過孩子的發問，可以引發家人的共同討論，也能增進家人的溝通、培養親子間的感情。反觀之，若只是一味的敷衍孩子，以「不知道」來回應孩子的問題，孩子自然而然的認為父母無法解決問題，久而久之，增加彼此間的代溝，漸漸產生隔閡，使親子關係疏離：

可能我們只會一到四年級的，但是如果孩子問你問題的時候，千萬不要跟孩子說你不會。千萬不要！你不能講說不知道，我很少跟我的孩子說我不知道，我會跟他說我們一起討論，所以我不說我不會，因為我怕習慣，然後孩子以後有問題了就不會問你了。一旦你說知道了，他以後就會覺得：阿唷！媽媽不知道啦！這樣親子上的關係就不好了，就會開始有隔閡了。這應該就是所謂的代溝吧！因為我的父母親就是這樣，我也這樣跟我先生講，千萬不要跟孩子說你不知道，這三個字千萬不要講。他們不是單單問我數學耶！很多！其實很多的問題都會來問你，我就會就我所知道到告訴他們。

由此可見，原住民的父母對子女的教育，不僅在態度上需要更積極，自身也必須不斷的再進修與學習。

綜合上述小偉媽媽對數學的想法與態度，「數學至上」的想法一方面來自於他父親的影響，另一方面則是因為在外求學的經驗，兩方的影響致使其對孩子數學嚴格的要求與高期待。身為人母之後，將「數學至上」的想法融入自己的教育理念，並認為數學能力能帶動其他的學科的學習，並且體認數學與生活間密切的關係，因此期望孩子在數學方面的能力能夠不斷精進。

小偉媽媽除了灌輸孩子「數學至上」的想法，也了解原住民的家庭教育對孩子的學習是最主要的關鍵，因此在孩子年幼時便培養其數學興趣與能力，運

用自己獨特的教學方法積極主動的教導孩子、陪伴孩子。

五、 小偉媽媽的數學教學教法

「數學至上」的想法該如何實踐呢？小偉媽媽對此笑笑表示，自己對數學教學上極有自信與一套的教學方法。教學方法上，首先培養孩子的數學能力，必須從小開始；再者運用生活情境裡的數學問題讓孩子嘗試解決問題；接著則是小偉媽媽的教養態度：培養孩子對數學的自信以及自我的勉勵。

（一） 學數學，從小開始！

從小開始學數學，這樣的想法源自於一本幼兒發展的書裡頭的啓示，小偉媽媽回想那本書說：

我之前有看一本書，他就說孩子的教育要從幼兒的時候就開始教，不要等到他大了才教，那都沒有用，之後再教都很辛苦。

自此，小偉媽媽對於小孩的教育從年幼時期便展開，中間經過了小安、小孟、小偉，歷經幾年之後，小偉媽媽也有同樣的心得，他表示：

等到孩子大了你在逼他都沒有用了，小孩子就會反抗，你從很小的時候就要開始教。所以父母會不會教非常非常的重要，我的觀念是這樣。

在一次的偶然的機會，小偉媽媽遇見了許久不見的表姐，以及身旁的外甥，他說：

像我的表姊的孩子要讀一年級了啊，我就跟他講，你的孩子這麼大了連勺勺門都還不會唸，我跟你講你這個作媽媽的很糟糕。他已經讀一年級了，居然不會唸勺勺門，要教都已經太慢了，所以

我覺得父母親教孩子真的很重要，你不要等到大了才說教他，那都多餘了。你要教，你要從很小的時候開始教。

由這以上兩段訪談中，再次強調了，父母親對孩子的教育不僅要從孩子年幼時便開始，更重要的是父母是否能「教」？！該如何教？要又教什麼呢？對此，小偉媽媽得意的說起自身教育孩子數學能力時的情形：

以前我都有有一個習慣，就是拿撲滿，我買的是那種鐵的，不是買塑膠的，因為塑膠不會有「ㄉ一尤！ㄉ一尤！」的聲音。從他（指著最小的女兒，約一歲半）這麼小我就開始教了，然後我就拿銅板，一個一個放，然後我就坐在地上，把它倒出來，然後就開始這樣，一個一個，我先數給他聽，一個一個放給他聽，等到他大一點了，我就開始用他的手，一個一個的放到撲滿。然後慢慢他就習慣，就變成他的玩具，變成小朋友的玩具，這樣他就知道幾塊錢幾塊錢，可是你隨時就要注意看，這就是我培養小朋友數學的能力，真的很小的時候。

此一方法運用實物結合幼兒多方的感官，如聽覺、觸覺、視覺等，建立幼兒對數學的世界。等孩子在大一些，小偉媽媽仍利用實物建構幼兒加法的概念：

一直到他到大一點，要數一加一的時候，我還是拿銅板，我不拿撲克牌，人家拿撲克牌，錯！因為撲克牌紙上的數字沒有跟實物結合，你要實際讓他去觸摸，他才知道要怎麼去算，一個一個算。

因此在小偉媽媽的認知與經驗裡，要孩子學好數學，必須在孩子年幼時期便開始培養，而且配合孩子的發展階段，多利用實物讓孩子接觸。在以上的訪談中，除了看見小偉媽媽對孩子數學的教法，更體會他在年幼的孩子身上所用的心思與努力。

(二) 運用想像，解決生活中的數學問題

誠如前段小偉媽媽對數學即在生活中的想法，認為數學與生活之間有強聯繫，數學知識能解決生活中的問題。因此使小偉媽媽在對孩子的數學教法上，特別著重數學與生活間的連結。最常運用的教學方法則是讓孩子在生活中體驗數學：

每次他們去買東西就給他們一百塊，然後我就把要買的東西寫在紙張，然後他就買，買完回來，我就看剩下多少錢，我不講，讓他們算給我。

透過實際的生活運用，潛移默化，使孩子了解學習數學對生活是有助益的，慢慢的將數學與生活之間關係連結的更為緊密。對於學校的數學教育，他也運用了情境想像的教學方法，希望孩子能透過想像，將自己想像成題目裡的人物，再轉化成生活情境，則能更了解題目，進而解出答案：

我常跟他講一句話，就是你要用想像的，像數學，你不能常常用到實物，所以你就要用想像的，就像小明去做什麼做什麼，給他一個情境。我當初教他們就是這樣，用情境的方式去引導他們的數學。

而當小偉在進行數學解題時，遇到了難題，確實運用了這樣的技巧，如同小偉媽媽說的一般，運用想像解決生活問題。小偉表示：

像這樣的題目，不會的時候，就先假裝自己是裡面的人啊！然後靠自己的想像去想。或者是用畫圖的啊！

由小偉的回應中，便可以看出小偉將媽媽的教導已內化，能應用想像的方法解決數學的難題。

綜合上述小偉媽媽對孩子的數學教學，他了解家庭對年幼孩子的影響，因此努力培養孩子自小數學的能力。透過實物的操作，不斷刺激孩子的感官。另一方面，他將數學知識與實際的生活問題融入在一起，使孩子對數學不再有排斥感，反倒是多了親切感，讓孩子了解數學就等於生活。小偉媽媽將對數學教育的想法化為行動，非紙上談兵，而是用更積極的行動，回應了他對數學的想法。

六、 甜蜜的負荷

除了上述小偉媽媽特別針對孩子的數學教法外，被列為低收入戶的小偉家，因為小偉媽媽能體會原住民家庭教育資源上的缺乏，也因此對孩子的教育環境願意花費更多的金錢與時間。

(一) 數十萬的課外讀書

對於低收入戶的小偉家，沉重的經濟負擔僅靠父親一人打零工所賺取的微薄薪水，除了要支付一家九口所有生活上的花費，還必須負擔四位在學子女的學費與逐年漸漲的午餐費。儘管如此，小偉媽媽仍積極的提供課外讀物給孩子，儘管減少家裡的支出，也要購買書籍：

光是花這些書錢，從他們小時候到現在，我大概花了二十幾萬…買書這種錢一定不能省。有的人常常說沒有錢買書，我覺得怎麼可能，你當然不能馬上付全部阿！像套書那樣的怎麼可能馬上付清，可以慢慢省啊！從生活裡面一點一點的省啊！幾萬塊的書，分一年或兩年二十四期，算一算，一個月才幾百塊，這樣都沒有嗎？騙人！也不用一次買一堆啊！只要一次買一些就可以了。像我買這麼多書，也是從菜錢裡面慢慢省的，每天省一點就可以多出很多錢耶！

小偉媽媽對孩子教育的重視由此可以看出。對於購買兒童書籍的理由如同他對孩子數學的想法—從小開始學。小偉媽媽給予孩子閱讀環境，透過觸摸書籍，漸漸養成閱讀的習慣，他回憶起當時的情形：

我會願意買這麼多的書，是因為我知道書對小朋友的教育的重要性！我覺得小朋友的教育從小就要開始，所以我買了很多的書給他們。我從他們一歲就開始買了。對了，你也可以試一試喔！像我以前，小安只有一歲的時候我就買了一套書，裡面有一些圖案，是教小朋友認識顏色的啊！比如說小雞，你就可以跟他說這叫小雞，跟媽媽一起唸，然後再教他顏色，告訴他這是黃色的，你試試看喔！你也不要刻意給他們書，就是把這些書擺在家裡的一個角落，買小的書櫃，讓他們很自由的翻一翻，然後在告訴他（這些知識）。跟你講，很有效！慢慢養成他們的閱讀習慣，讓他們的手指，手指不是很多神經嗎？摸書可以讓他們手指習慣，感覺書的感覺。

由這段訪談深深感受到小偉媽媽對孩子教育的用心。另一方面，小偉媽媽也認為學校課本內的知識較難滿足孩子的求知慾望，因此，他期望透過課外的兒童書籍，能更豐富孩子的知識：

其實你讀學校的書跟課外讀物，課外讀物應該要多一點，花多一點時間，所以我買了很多圖畫書…你可以學很多東西。

雖然小偉家的經濟能力屬於貧困的家庭，但是由於家長對孩子的教育投入更多的關注與心力，願意省吃儉用購買課外書籍，培養孩子的閱讀環境與習慣，在父母眼裡也有了成效，小偉媽媽露出得意的笑容說：

我記得那時候我買這些書的時候，我先生還跟我囉唆哩！覺得我

幹麻花這麼多錢，但是我都跟他說他以後一定看的看成果，你看！他現在就會跟我說，還好那時候幫這些小孩買書。

由小偉家的經驗看來，父母的付出有所回報，課外書籍的閱讀成爲了孩子學習的重要關鍵。

(二) 長時間的陪伴

由上得知，閱讀課外讀物在個案經驗中似乎成爲了孩子學習的重要關鍵，然而，花費了數十萬的金額購買孩子的課外書籍，是否就能立即增進孩子的學習？是否有其他因素？從小偉媽媽的訪談之中得到了答案——長時間的陪伴。

1、 陪伴孩子閱讀

我當然會陪我孩子一起讀啊！因為我的孩子會拿書來問我，所以我就要先讀，有的時候是他們唸書給我聽，或是互相討論書裡面的內容。

像之前他們就會討論甲午戰爭的時候有沒有帶刀之類的問題，跑來問我中國人跟日本人打戰的時候是帶刀去的嗎？這時候我就叫他們去他們的爸爸，因為戰爭這方面我沒有辦法，但是他們的爸爸在這方面還蠻懂的，什麼步槍啦！刀啦！他都知道，所以就叫他們去問他。

購買課外讀物之餘，父母伴隨在一旁。有的時候父母唸書給孩子聽，偶爾孩子讀給父母聽，有時父母與子女共同討論書裡的內容。小偉媽媽藉著親子共讀的機會，不僅增進孩子的閱讀能力、養成了孩子的閱讀習慣，成爲孩子學習上的精神支持，甚至也有了額外收穫——親子間融洽的關係。至於小偉學校的課業方面，小偉媽媽是否也陪伴在身邊呢？

2、陪伴孩子習寫作業

面對孩子在校的課業，小偉媽媽亦隨時伴隨在側，密切關心孩子的課業：

我都一直在家裡陪小孩，我都是陪他們。每天都盯啊！放學回來就不能看電視，先把作業寫一寫，作業寫完了去就看看書，都不要開電視。

當孩子寫完作業之後，小偉媽媽說：「我一定會先看作業。」孩子的回家作業成了自己每天的工作項目之一，除了檢視孩子的作業之外，小偉媽媽亦盡量幫孩子複習學校的課業，他笑笑表示：「他（小偉）回到家以後我自己還是會再教。」更加深孩子學習的印象。甚至當孩子在課業上遇到了困難，自己也在一旁共同解決：

如果會的我就看，不會的我盡量呀！還可以跟他們的大哥（小安）討論，有時候我們就會坐在一起討論，一起動頭腦，還好我們家是有兄弟姐妹的啦！

由此可見，小偉媽媽能時時檢查孩子的回家作業，並加強其不足的部份，甚至與孩子一起面對課業上的困難，對孩子的學習成了一大助益。

（三） 選擇性的補習

訪談中小偉媽媽表示，曾經讓小偉的大哥—小安，儘管在國小階段課業一向表現優異，仍在國小六年級升國中七年級的暑假鼓勵他到台東市參加數學方面的補習。面對沉重的經濟負擔，小偉媽媽為何增加家庭的開銷讓小安補習？又為何選擇暑假？

為什麼要補習？補習好的地方是因為你從另一個點換到另一個點，這中間一定有差距，你不去想怎麼補這個差距不行，一定要先把它銜接好。

小偉媽媽預見國小與國中兩學習階段的不同，以及之間學習上的落差，不

因小安在鄉下學校學業表現良好而感到滿意，因此鼓勵他參加補習，早日適應國中階段的學習。也由於家庭的經濟負擔，因此小偉媽媽選擇性的挑選了不影響學期學習的兩個暑假，一方面不影響家庭經濟，一方面也增進孩子的學習。

我都固定暑假讓他們去補習，我不要浪費錢，讓他們一邊讀書邊補習，我覺得很浪費錢，因為學校就會教了，不用再去補習，而且這樣很累內！

經過小安這次參加兩個月暑假的補習之後，小偉媽媽對於學校與補習班的不同有了更深的體認：

我喜歡台東那間補習班，因為第一點他的教學簡單明瞭，小安跟我說的，可以馬上抓住重點。另外，我就跟他說如果你真的不懂一定要問老師，因為那是補習班不是學校。

從中表達出了補習班與學校教育的不同，學校的老師能不斷的讓學生發問，但在教師的教法上，學校教師的教法似乎仍有進步的空間。

數十萬的課外讀物到長時間的陪伴，甚至是補習班額外的花費，在在都考驗了清寒的小偉家。但是面對這樣的困境，小偉媽媽也都表現出「孩子教育擺第一」的想法與做法，可以得知小偉母親對於孩子教育的重視。

七、 小偉媽媽的挑戰

自己所學的不多，一直沒辦法去激發他們。

小偉媽媽輕嘆著說。在教育孩子這條路上，小偉的父母用盡心思教育與關心孩子，陪伴孩子一起學習，克服一個又一個困難，無論是在經濟上、時間上皆努力克服，但在教導上仍遇到難以克服的挑戰，甚至產生了無力感，那即是自身教育的問題。由於自身教育不高，認為自己所學不足，在孩子的課業上有

心有餘而力不足的感覺。對此小偉媽媽花更多的時間、心力教導孩子。

一到四年級的數學我還可以，五六年級的話就有一些困難了，我還要先自己讀一遍才能教他們。

我就硬讀呀！變成父母親你自己也要學習，又可以藉這樣的機會學到。

如上述，面對如此的挑戰，小偉媽媽除了藉由不斷的自我學習，增進自己的能力，以能解答孩子在課業方面的問題。另一方面，小偉媽媽利用課外讀物作為解套的方法，他表示：

我買書就是這樣，雖然我不可以教你，但書可以教你。而且書自己也可以看，書沒有在分大人或小孩在看的，大家都可以看…互相討論書裡面的內容。

購買書籍除了讓孩子學習，也讓自己學習、自我進修。

與小偉媽媽聊天中發現，雖然小偉媽媽只有國中程度，所受的教育不高，但在訪談之中，小偉媽媽亦表達了他求知的慾望及進修的意願：

我的學歷只有到國中，我沒有讀高中。不過我還是很想念書，等到我的孩子都大了，我會再去唸書吧！可是我老公觀念就很保守傳統，他會覺得女生不要讀太多書，在家帶小孩就好了。

無論是面對孩子學習上的挑戰、自我學習的挑戰，甚至是先生的挑戰，小偉媽媽都展現了無比的勇氣與自信，小偉家、小偉媽媽、小偉所有兄弟姐妹的未來皆讓人期待。

八、 對孩子未來的期待—你快樂所以我快樂

對於孩子的未來，極為用心良苦的小偉媽媽表示尊重孩子的想法：

我是認為等孩子高中畢業以後，再讓他自己去思考自己想要的是什麼，不要太快幫他做決定。我也從來沒有想過他們要孝順我，我只是希望他們不要變流氓啦！不要把我教他們的去做流氓，這樣就好了。不過我希望我的孩子裡面有一個是當律師，因為我覺得我們原住民真的很傻很笨，有人說原住民很純真很天真，我覺得那是一種貶低，就是在說你們很笨很傻，你什麼都不懂才會被平地人騙，所以我有時候就會跟我的孩子說想不想當律師（笑），我很希望有一個孩子是做律師，我希望他們可以取之於社會，用之於社會。你們可以去做義務律師，在教會或是在部落裡面，你又可以服務大家又會很快樂，不是為了錢而去工作。

由此可看出小偉媽媽對小偉的未來是有所期望的，但不希望勉強孩子選擇沒有興趣的職業，不過仍希望孩子中能有人當律師，快樂的為鄉民、為自己的族群服務。小偉的媽媽也沒有因為特別注重數學，而強迫小偉要選擇與數學相關的職業，最主要是希望孩子能照自己的興趣選擇。從另一個角度來看，小偉媽媽認為數學表現良好對孩子的學習是重要的，對於孩子的思考是有幫助的，且能解決生活問題，但未必將孩子的未來設定在與數學相關的職業上。

第二節 小強母親與她的教育觀

小強是個超級問題寶寶，在課堂上總有問不完的問題，對於生活、學習抱持著高度好奇心與懷疑的態度，有些問題讓人啼笑皆非，有些問題卻常常讓我啞口無言，不知該怎麼回答。總之他就個想到什麼就問什麼的問題寶寶。

或許是因為小強踴躍發言的印象太強烈，初次與小強媽媽見面是在三年級第一次的班親會上，意外的發現小強媽媽竟與我想像中的不同——沉默寡言。甚少發言，面對問題也僅以微笑帶過。這與小強成了強烈的對比。

在說明研究動機與內容之後，小強媽媽仍微笑點頭表明其意願。原先擔心因為小強媽媽的沉默寡言，而使訪談過程變得更困難艱鉅。但是經過數次的訪談之後，竟有種倒吃甘蔗的感覺，漸入佳境。

此節即以小強媽媽訪談的內容為主，期望透過分析訪談，能完整呈現影響小強數學學習表現優異的家庭教育環境。

一、 家庭生活的驟變

小強一家三口原是居住在花蓮縣，家庭經濟由做鐵工的小強父親一人扛起，但在小強一年級時，父親因意外過世。面對家庭生活的轉變，小強媽媽便帶著小強兩人搬回娘家——排灣部落。

回到娘家，算是新的家庭生活的開始。家中除了小強以及媽媽外，還有一位令小強敬畏，或者說是恐懼的嚴肅外公，過著彼此互相適應的新生活。家庭經濟的負擔也轉移至小強媽媽身上，小強的母親平日在鄰近的加油站上班，家庭的經濟除了靠微薄的低收入戶的補助津貼外，全靠小強媽媽一人在加油站上班所賺取一萬多的月薪來維持。

我要養爸爸、還有小強，當然還有我自己呀！其實我爸爸每個月有錢

啦！他算是榮民，因為他是八二三的啊！可是我每個月還是要給他三千塊這樣。這邊的工作不好找啦！雖然加油站的薪水低，可是至少算是很穩定的工作，有固定的收入，已經在那裡做習慣了啦！

為配合小強的上學時間，小強媽媽平日都是上早班，偶爾上晚班，若是上晚班時，小強則到鄰近的姨媽家，托姨媽照顧。

對於外公，由於平時不苟言笑，因此小強對外公心生恐懼。小強不敢與外公多說一句話，甚至只是一個眼神接觸的勇氣都沒有，問其原因，小強只是回應說：「沒有跟他說過一句話，一句話都沒有，哪敢啊！」便可以看出來小強對祖父的敬畏。「他比較嚴啦！所以不太會跟孫子溝通。」小強媽媽無奈的表示著，回想年幼時與父親相處的經驗，他說：「我以前也很少講話啊！可能是因為他很少講話，所以我也很少講話…有什麼困難我都自己忍耐。」由此可知，小偉母親認為父親的沉默寡言使彼此之間也因此疏於溝通，更影響了自身的個性，變得如同父親一樣沉默寡言、內向。這樣的個性甚至對往後小偉媽媽的求學經驗、婚姻生活、親子教育上出現了一些波折。

回想求學的階段，小強媽媽表示：「因為像我以前也很內向，就算不知道也不問，就這樣過去就好了，有上這一課就好了（笑）。」由此可知，因為個性問題，因此選擇了逃避的學習方式。而在婚姻生活與子女教育方面，小強的母親表示，她與小強父親兩人相處上有很大的問題，因此，兩人之間共同話題愈來愈少，變得沉默寡言，甚至也不與小強說話，對小強造成了影響。他說：「我沒有跟他（小強）說話，可能是因為先生的關係吧！他有點暴力傾向，家裡的氣氛不好，自己那時候本身就已經很悶了，所以不是很想說話（笑）。」

小偉母親因為原生家庭的關係，養成其沉默寡言、內向的個性，再加上家庭婚姻的問題，漸漸對小強的成長造成了影響。

他中班的時候還不太會說話內！又不太接觸人家，有可能是因為我的

關係，我也是很喜歡關在家裡面，那時候也沒有工作。我那個時候很少跟我的孩子講話，我就覺得說我的孩子跟其他同年齡的孩子不一樣，那時候人家都會說話，可是他說什麼我還聽不懂。那時候其實我也很緊張啊！想說我的孩子怎麼還不會說話，比別人慢，有點像遲緩兒一樣，發展比較慢，說話的部份啦，很慢。那時候人家的小孩子都會走路了，可是他還不會走路，是比較慢一點啦！他兩歲才會說爸爸媽媽，肚子餓就哭，要不然就是「這個這個」(笑)。

在小強四歲時，小強媽媽發現小強比同年齡的小孩來的晚熟，尤其語言方面的發展更是緩慢，四歲時只會伊伊呀呀。見到這種狀況，小強母親開始擔心，反省過後才發現原來自己沉默寡言的行為對小強在學習上產生了極大的影響，也因此轉變了自我在教育上的想法與作法，更加重視對孩子的教育。

二、 小強媽媽的轉變

(一) 想法上的轉變

因為自己的沉默寡言竟然成了小強成長路上的阻礙，這是小強媽媽始料未及的。因此，小強媽媽回想、反省父母教育與自己個性的養成的關係，身為原住民的他表示大部分的原住民父母由於自身教育不高的關係，因此面對孩子學習上的問題時，不知該如何是好，更不知道該如何指導，親子關係也因此產生隔閡，以至於多數原住民的孩子在學習上求助無門。再加上原住民本身內向個性的原因，漸漸的在課業上選擇了逃避、放棄。

我覺得大部分(原住民學習不良的原因)都是因為父母的關係啊！不會去教小孩，不會教他們算，不會指導小孩怎麼寫作業。像我以前的作業都是自己想的啊！那時候我有問題，我也不好意思問。所以我就

覺得除了父母的關係以外，原住民自己的個性也是會影響功課內！因為太內向了，然後都不敢問。

有鑑於自身的經驗後，小強媽媽決定主動改變自己的想法，重視家庭教育，嘗試與小強溝通、說話，積極參與小強的學校課業，以及打造良好的學習環境，並陪他一起成長。

（二） 做法上的轉變

小強媽媽將教育的想法化為實際行動，無論是對於小強在學校或是家裡的學習，一一的有了轉變。

1、 學校課業

〈1〉 幼稚園

認為自身個性的關係因此影響小強成長發展的小強媽媽，所採取的第一步便是決定讓他上幼稚園。接觸其他的人、事、物，這樣的經驗愈來愈多，也逐漸改善這樣的困境。他表示：

現在小強比較開朗啦！跟以前比開朗多了。那時候他在花蓮讀那個鄉托，他到中班我才給他讀，他中班的時候還不太會說話內！又不太接觸人家。結果他去學校的時候，前一個禮拜都很怕啊！每天都哭著去，之後就很快樂的去了，那時候有很多小朋友跟他接觸，或許就是有人在跟他溝通講話，有互動啦！所以語言方面很快就進步。我覺得他越來越會講話，越來越活潑，還好那時候讓他去托兒所。

小強因為上了幼稚園，而開始有了轉變，與人的互動多，打開了心房，心情上逐漸變的開朗、活潑，語言方面也有了進步。

〈2〉 國小階段—數學的啟發

而進了國小學習階段後，更是極積參與小強學校的學習。小強媽媽發現小強對數學呈現高度的興趣，他表示除了個人興趣之外，或許與幼稚園老師的教法與自身嚴格的要求有關：

或許是幼稚園的時候老師有特別耐心的教他，再加上他可能很有興趣，對數學很有興趣。也有可能是因為我比較嚴，我會打他啊！

對於小強良好的數學能力與興趣，小強媽媽相當樂見，並且表示必須自孩子年幼時就開始訓練其數學能力與興趣。

以前(小強)幼稚園的時候我有買那個勺勺口練習的啊！還有 123 的，還有那個簡單的加減那種練習的，寫完了就幫他買另一本。我現在也有買測驗卷。所以小孩還很小的時候，就要教九九乘法的時候，還有數字啊，基本的地方要先會啊！慢慢就會有興趣對數學。

小強媽媽這種自小開始學習數學的想法與小偉媽媽如出一轍，強調孩子的學習必須從小培養。至於數學對於孩子未來的影響，小強媽媽認為數學能力強，對於思考能力有所助益，

像數學比較會動頭腦的，所以如果頭腦很靈活的話，想其他事情就會比較快。

〈3〉 國小階段—我陪你寫作業

如前所述，小強媽媽有鑑於大多數的原住民父母因為無法指導孩子的課業，因此造成原住民孩子在學習上遇到困難時便容易放棄。小強媽媽決定有所改變，針對小強的作業甚是看重，小強媽媽說：

他的作業我都會坐在旁邊看啊！陪他。叫他先自己寫，然後等他寫完

再看一下。他只要寫完了我就會注意看，寫錯的我就會擦掉叫他重寫。

每天我都會問他作業寫了沒，寫完以後我看一下就 OK 了。

除了作業的檢視外，小強媽媽也常常需要解答小強在課業上的問題，他表示：

他還是會來問我一些數學題目！目前他學的我都還可以應付，我本身我不太喜歡教，因為我怕我教了我會生氣（笑）。

每日下班後拖著疲憊的身軀，仍花時間陪伴孩子習寫作業，由此可見小強媽媽對小強在作業上的用心。

2、家庭生活—打造良好的學習環境

〈1〉 書桌的意義

對於小強的讀書環境，小強媽媽也相當積極，即使一家三口省吃儉用，一個月的薪水也所剩不多，依然堅持要幫小強買一張書桌，讓他擁有自己的空間，提供了適合小強學習的環境，讓孩子有安靜、獨立的讀書環境：

讓他可以有一個屬於他的地方，書桌又有檯燈又有可以放書的地方，就不用在小小的桌子在那邊寫，不會不清不楚又不會那麼辛苦。那時候也是剛好有多餘的錢，所以想說利用那多餘的錢來買書桌。我都會規定他在書桌前寫作業或看書，所以到現在只要他寫作業或看書就會在那裡，已經變成習慣了啦！

書桌，或許對一般家庭再也平常不過，但對於低收入戶的原住民家庭來說是得來不易的。而且小強媽媽賦予它意義，讓小強有良好的讀書環境，也培養了小強產生良好的讀書習慣，自然在學習上有所助益。

〈2〉 購買課外書籍

除了讓小強上幼稚園、購買書桌打造學習環境外，小強媽媽也受到同事的影響，訂閱了一套兒童雜誌—「巧連智」，供小強閱讀。

我是因為看到加油站有些同事有訂雜誌啊！都是關於兒童的啦！我就看到什麼巧連智，然後就幫他訂。裡面有很多阿，還有 CD，感覺很不錯。只要我叫他看書他就會拿那些雜誌出來看。

難得到了離家五十公里外的台東市，只要在經濟的範圍許可內，小強媽媽都會讓小強挑選自己喜歡的書籍，培養孩子的閱讀能力與習慣，希望孩子能藉由閱讀學習到除了學校所學之外的知識。小強媽媽表示：

如果我有帶他去台東的話，我會叫他挑一本他喜歡的，不會設定他要買怎樣的書啦！當然盡量在經濟可以的範圍啦！

不論是對小強在學校課業方面的學習，還是家庭學習環境的打造，小強媽媽皆表現積極教育小強的決心。小強也以優秀的學業成績回報媽媽的付出。

(三) 額外的收穫—親子關係

自從小強媽媽改變了教育的想法，積極的與小強說話、溝通，此後，小強與媽媽藉由每天聊天的方式，不僅感情愈來愈融洽，小強的語言發展也有了進步，從小強在課堂上的踴躍發言、提問的表現可以窺知。小強媽媽笑著表示：

他放學以後會跟我報告他在學校發生的事啦！有時候我沒問他他自己就會講，以前不會說話，現在很愛講話。我也會問他一些問題，問功課呀！問他上課有沒有打瞌睡，他說沒有。或是問他生活的啊！他也會跟我說遊戲光碟方面的。

小強與媽媽的好感情在這回應中便可以看出端倪。而小強平日與老師的談話中亦常常在閒聊時分享他與媽媽之間的生活小事。小強是個很懂事又孝順的小孩，不辜負媽媽對他的期望，在課業上要求自己，期望自己可以考第一名，讓媽媽開心。學校營養午餐的水果或是老師發的糖果，只要兩個以上，便會將其中一個收進書包裡，希望能與媽媽分享。由此可見母子兩人的感情甚是融洽。

三、 小強媽媽教育上的挑戰

如前所見，小強媽媽在教育小強的路上成功的克服了「自己」這個難關，轉變自己教育的想法與做法。儘管如此，仍不免面對現實生活的壓力，除了要面對濟能力的有限外，自身教育能力的不足更是一大挑戰。

(一)、 經濟能力

對於小強未來的教育，小強媽媽儘管有許多的期待，但是礙於經濟的壓力之下，表示只能「盡量」。

小強的教育的話，我就盡量，看我的能力可以讓他讀書讀到哪時候就讀到哪時候了，如果高中的時候他可以靠他自己，讀個職業學校也好。

甚至在面對孩子的未來，家境清寒的小強媽媽迫於經濟壓力，對於小強未來職業的選擇也僅能走一步算一步。

律師那些的要花很多錢耶！靠我自己的話我沒有想那麼高啦（笑）！

(二)、 自身教育的能力

有鑑於小強的數學表現良好，小強媽媽固然開心，但是對於自身教育能力的不足，小強媽媽除了陪伴，以及盡自己的能力指導孩子寫作業外，另外的解套方法則是鼓勵小強在課堂上如有疑惑立刻在課堂上與老師反應。小強媽媽苦笑表示：

因為我本身數學也不是很好啊（笑）！沒有把握！所以我才會跟小強說，如果你有不會的一定要舉手問老師，因為你回來問我我也不知道。

我不會的時候我就叫他回去問老師啊！或者是說你上課的時候給我注意聽，因為有時候我也不會啊！

甚至在小強媽媽為小強解除數學疑惑時，小強表示兩方的教法不同，常常

使小強媽媽不知該如何是好。

有啊！我有在教他，可是教完以後，他會說你教的和老師教的不一樣（笑），然後說你教的我聽不懂，老師教的我聽的懂。

在面對經濟有限與自身教育能力不足時，小強媽媽時而表露無奈感，時而笑笑帶過，笑容中似乎透露著仍對小強未來抱持滿懷的期待。

四、 對小強未來的期待

對於未來的期望，小強表示自己想當個數學家，或是當位老師，可以教人家數學。而小強母親則是認為小強如果能考上公務人員最好，生活穩定。

如果他自己有興趣就讓他自己去想一想吧！最主要的是以他的興趣為主，如果說能夠像公家機關也好啊！像警察啊，還是軍人，或是靠頭腦的也好啦！走行政的也好啦！

至於現階段，小強媽媽只希望小強能在不感到壓力的情況下自在快樂的唸書。

我是想說如果太強迫他唸書的話，反而對他不好啊（笑）！

第三節 與文獻的對話

文獻證明，家庭與子女的學業成就之間呈高度的相關性，甚至影響子女的數學學習表現（楊惠琴，2000）。

由兩個案母親的訪談內容來看，影響母親對數學的看法除了自身為原住民的學習經驗之外，另一方面則是來自於家庭的影響。從小偉媽媽與小強媽媽的家庭學習經驗來看，大多受到了其父親的影響。小偉媽媽因為受到了父親的影響，因此重視孩子的教育，甚至是數學教育。而小強媽媽因為父親的沉默寡言，所以影響了他自身的個性與教育孩子的態度，一代影響著一代，因此欲探究小偉與小強的數學世界，必須由個案家庭出發。

小偉媽媽與小強媽媽再重新檢視自己的學習經驗後，皆體認家庭教育的重要。這樣的想法更引發了他們教育子女的觀念與教學方法：從幼小時期開始學習、陪伴子女習寫作業、給予子女教育環境上的支持。用心的結果除了子女優異的成績表現外，良好的親子互動更是一項大收穫。

然而在教育的路上，由於自身教育程度不足，因此兩人皆感到心有餘而力不足。不過對於子女的未來，小偉媽媽與小強媽媽都有正面的期待。

本節將前兩節「小偉家」與「小強家」兩個案家庭的共同點，與文獻對話，加以論證。

一、 原住民 ≠ 成績差 ≠ 不會數學！

原住民學童等於低學業成就者？等於數學表現較差？社會大眾常有這樣的偏見，認為只要是原住民，「天生」就是低學業成就者，數學表現較差的一群。答案在本研究的個案—小偉與小強身上破除了這樣的偏見，明顯的看出這樣「原罪論」的論調欠缺公平與多方面的考量。

另一方面有關原住民研究中，指出原住民的家庭多屬較低階層的社經地位，以及結構不完整的家庭，而其子女亦是低學業成就的一群（譚光鼎，1998；吳天泰，1998：23；牟中原、汪幼絨，1997：122）。家庭經濟資源的不佳，的確會對學業成就造成負面影響，但是從個案的背景探討，也發現家庭經濟資源對於子女的學業成就有其影響力，但並不是絕對的。個案中的小偉與小強家皆為低收入戶，屬於低社經地位的家庭，小強更是所謂結構不完整的單親家庭，然而兩人的學業表現卻依然表現良好。探究原因，其中家庭是影響個案最大的因素。小偉媽媽與小強媽媽以自身成長經驗為例，表示原住民子女的學業表現主要受到了家庭的影響，以及父母是否用心在孩子的教育上。

二、 重視家庭教育

誠如前述，由於小偉媽媽與小強媽媽表示年幼時的家庭教育功能不彰，因此促使兩人對家庭教育的重視，更積極的教育子女。無論是子女學校的學習活動、或是家庭的學習，莫不用盡最大的心力。

家庭是子女的第一個學習場所，子女最基本的教育是發生在家庭而非學校，其基本的生活價值、對自我及他人的看法，主要是在家庭中形成。因此唯有當家長對子女的學習感到興趣並能參與時，學校所教的才變得有意義 (Kelly, 1971；引自楊惠琴，2000)。

美國全國優越教育委員會也提醒家長：「因為你是你孩子最重要的老師，你的子女對教育的看法和意義是由你開始，你有責任積極參與你子女的教育」(李義男，1995：370)。由兩個案母親可以看出，兩人不僅把握參與子女教育的權利，並更發揮到最大的正面意義。以下將呈現小偉媽媽與小強媽媽在實施家庭教育時的共同點：

(一) 重視幼兒教育

小偉媽媽與小強媽媽強調「從小開始教」的觀念，親自指導孩子的學習，不時強調父母參與幼兒教育的重要性。幼兒期是所有行為發展的基礎，無論是在語言、智力、生活習慣、人際關係、社會行為或價值觀，都在這時期形塑而成。而父母是兒童第一位也是最重要的啓蒙老師，其所提供的適當指導和豐富的學習環境，將使兒童潛能得以發揮，並獲致健全的人格(Brock,1976)。Bloom曾研究120位在三十五歲前已有卓越成就者的童年生活，發現他們的父母皆能早期參與兒童教育活動，例如鼓勵孩子探索或發問，經常親自教導，並與學校密切配合(引自歐陽閻、柯華蕙、梁雲霞，1990：268)。由此可知，幼兒教育對子女未來發展的重要性。

(二) 陪伴孩子習寫作業

由前兩節家庭的分析可知，兩個案家庭對於子女的作業表現積極的態度。個案家長較肯花時間跟子女一起做功課，督促其讀書，除了下班後陪伴孩子習寫作業，更在子女習寫作業遭遇困難的時候，給予指導。家長對於子女作業的用心可見一斑。研究顯示，當父母指導、陪伴子女課業的時間愈多時，將能提升子女的學業成績。

(三) 物理環境的支持—書籍、書桌

從過去文獻中，大多數國內外的學者統計資料顯示，家庭物理環境與學業成就有顯著相關的。對於大多數經濟資源不足的原住民，亦間接影響原住民族學生學業成績。但是在個案家庭，儘管為低收入戶家庭，面對沉重的經濟壓力，對於子女學習所需的物品都相當樂意提供，盡力的給予子女應得的教育，即使補習費成為家庭支出的負擔。例如小偉媽媽花費近二十多萬的書籍費、供子女到市區接受補習，以及小強媽媽定期訂購的兒童雜誌，書桌等等皆說明了個案家庭對物理

環境的高度支持。而Bourdieu（1977）文化資本理論中強調上層家庭透過家庭文化資本之傳承，提高子女教育成就，進而促進代間不平等再造之理論假設，似乎在這裡得不到有力的支持。家庭的經濟資源雖然是重要資本的來源，但是父母的投入及信念，似乎更能主導對子女教育的投資，真正的影響力必須端看父母願意投入子女教育的態度。父母將本身經濟付出成爲文化資本的過程中所投注比例的高低，使得父母的態度及信念相對變得重要，有錢的父母並不一定會將金錢投資在小孩的教育上，但是經濟力較弱的父母只要認定教育子女的重要性，仍能投入較高的家庭收入比例於教育支出上，而將文化資本做某一程度的提高。研究個案的家庭對子女擁有較高的教育支出，也說明了家長對子女教育積極投入的態度。

三、 親子關係密切

廖仁藝（2001）表示，親子關係是家庭教育成功與否的關鍵。從日常生活的觀察與訪談的內容得知，小偉與小強與母親的關係十分融洽，正說明了家庭教育的成功。而這樣親密的親子關係對於子女的學業表現是否有影響呢？

從過去文獻中大多數國內外的學者統計資料顯示，家庭關係與學業成就有顯著相關存在，家庭的氣氛和父母對子女的教育關心的確可能影響個人的教育成就；當氣氛和諧、親子關係融洽，亦即子女可以認同父母的教養方式時，子女可能對自己的概念較好，求學態度也較佳，當然學業成就可能較爲優秀。因此探討原住民族學生學業成就時，家庭關係是不可忽視的重要因素。

四、 最大的挑戰—自我教育的不足

訪談中，兩個案母親接表示了自我教育的不足，成了教育子女路上的最大挑戰，也間接影響子女的學習表現。研究也顯示，家長的教育程度與子女的學業表現有顯著的相關性。當家長的教育程度高，便能在子女學習遇到困難時給予適當

的指導；反之，若家長的教育程度低，相對的在指導子女的課業上則會出現心有餘而力不足的感覺。

然而，家長若能抱著不斷學習的心態，多參加親職教育及其他團體所舉辦的短期進修活動，或是透過參與學校活動增進學習機會，藉由學校的資源來學習。在持續接受新資訊的情形之下，較能掌握時代社會的脈動，思想觀念也會隨之轉變，如此其家庭文化資本、教育氣氛自然將會有所提昇，對子女教育的困境也會有所改善。

五、 對孩子未來的期待

面對家庭經濟方面的壓力、自身能力的有限性…等困境，使得小偉媽媽與小強媽媽在教育孩子的路上困難重重，儘管如此，他們仍一一克服，並表示對子女的未來有期待的。期望孩子在未來學業上能快樂學習，未來的職業能選擇自己所愛。而小偉與小強也以優異成績回應父母的付出。

研究表示，父母親對兒童的期望、能力與努力的信念，都會透過角色示範的途徑及親子互動、溝通時，傳達給子女，子女也逐漸將所知覺到的父母親信念內在化，進而影響自我概念與成就表現（廖仁藝，2001）。

由此可知，父母的期望與教育信念可以預測學業成就，因為愈關切自己子女成就的父母，愈容易對子女產生高度期望，並且學習時提供幫助；不論家庭社經地位高低，子女都可能有較佳的學業表現。

第六章 結論與建議

本研究旨在瞭解影響個案學童學習數學的相關因素，依據第四章與第五章之資料分析結果，研究之結論與建議，分述於第一節與第二節。

第一節 研究結論

研究顯示個案喜歡數學及數學成就表現優異的主要原因，分別是個案本身有著強烈的學習動機，以及家庭有支持系統，陪個案學習課業。

一、強烈的學習動機

(一) 成功的學習經驗

兩位排灣族學童對於學習數學，持有正向的想法與態度，認為學習數學是有趣的、快樂的。促成其對於學習數學的正向態度，主要是受到先前的成功的解題經驗，家人的期望以及自身認為數學如同遊戲般的良好感覺。個案並將喜好化為行動，呈現主動積極、自我挑戰的學習態度，良好的學習態度使得兩人的數學學習皆表現優異。

(二) 主動學習的態度

在數學學習的方法，小偉與小強在課堂上能專心聽講，並能立即提出疑惑，跨出成功學習的第一步。考試時能不斷的自我檢視，並運用圖畫策略提升解題能力。此外，自我練習也是個案學習數學的策略之一，利用課餘時間練習解題，自我挑戰，不僅從中獲得成就感自信，亦使數學能力更為精進。而當小偉與小強習寫作業時，母親的陪伴成為最大的支持資源。遇到解不開的難題，除了尋求老師的協助外，家人更是不可多得的解惑者。另外，小偉與小強多方面的閱讀使兩人對數學題目更能理解，此亦是兩人數學學習的策略之一。對於數學表現與未來生活，兩人持肯定的態度與信心。

研究結果顯示當學童具備成功的學習經驗，形成正向積極與主動學習的態

度時，學童對於課業的學習是具有強烈動機與充滿信心。對於原住民學童教育的啓示是當學校教育和家庭教育，學生學習動機與其學習表現存有關連性，提供學生美好的成功學習經驗和培養學生主動學習的態度，對於提升學童學業表現將是有所助益。

二、 良好的家庭支持系統

兩位個案的母親都相當重視家庭教育，積極的教育子女。無論是子女學校的學習活動、或是家庭的學習，莫不用盡最大的心力，支持孩子的學習，培養孩子在學校課業上之能力。個案家庭對於子女教育的重視與支持，包括：

（一） 學童的教育由幼兒開始

兩位個案的母親認為孩子的教育是「從小開始教」，自幼兒時期，即親自指導孩子的學習，強調父母參與幼兒學習的重要。

（二） 陪伴孩子習寫作業

兩個案家庭對於子女的作業表現積極的態度。雖然未必能完全指導子女的課業，但都願意花時間跟子女一起做功課，在子女習寫作業遭遇困難的時候盡量給予協助。

（三） 物理環境的支持—書籍、書桌

個案家庭儘管為低收入戶家庭，面對沉重的經濟壓力，對於子女學習所需的物品都相當樂意提供，盡力的給予子女應得的教育，顯示家長對子女教育積極投入的態度。

（四） 親子關係密切

廖仁藝（2001）表示，親子關係是家庭教育成功與否的關鍵，從日常生活的觀察與訪談的內容得知，個案皆與母親的關係十分融洽，正說明了個案家庭教育的成功。而家庭的氣氛和父母對子女的教育關心的確可能影響個人的教育

成就。

(五) 自我教育不足，但盡力協助子女學習

兩個案母親接表示在教育子女路上的最大挑戰即是自我教育的不足。研究顯示，雖然家長的教育程度不高，在指導子女的課業上會出現心有餘而力不足的感覺，但提供好的學習條件，和盡力陪伴子女學習，對於子女的課業表現仍是有所幫助。

個案家庭積極投入子女的教育，是個案學業表現良好的重要關鍵。對於原住民教育的啓示是，當家庭經濟地位不佳、父母教育水準不高、和家庭為單親結構時，只要家長願意陪伴學童，支持學童的學習需求，子女在課業的表現上仍可以是相當突出。亦即，家庭結構與家庭經濟不會是造成子女低成就表現的必然因素，而家庭存在對於子女學習的支持系統，則是促進學童積極學習的重要力量。

三、 原住民與數學成就之間的思辨

由上述的分析結論，省思原住民與數學成就之間的關係時，原住民學童等於低學業成就者、等於數學表現較差的論點，在個案身上並未顯現，此現象說明數學成就與族群之間無必然關係。

研究個案的故事提醒我們，原住民教育中存在的學習問題與族群本身是絕對無關，而是與家庭的教育觀有關，是家庭教育深深影響了個案的學習表現。因此，當我們在探尋改善原住民學童的學業成就表現時，或許應先思考如何提升家庭教育的功能，如何引導父母或家長對於學童教育的重視，讓他們知道可以如何協助他們的下一代。原住民學童在學校教育中雖屬弱勢，但在學習困境中，若能獲得父母或家長的關切或支持，原住民學童還是有向上提升的能力。小偉媽媽的言談與她的生活經驗，說明了身為原住民並非一定會成為學校教育

內的落後者，當家庭能注重教養態度與教育方式，對於原住民孩子的教育會產生正向的影響。

家庭教育深深牽動著原住民教育，甚至是原住民的數學教育，「它」扮演著重要的角色，擁有極大的影響力。在改善原住民的教育或是數學教育的訴求上，要扭轉社會大眾對原住民學習的偏見，正視家庭教育的功能與提供學童學習的支持系統是有其必要性的。



第二節 研究建議

以下針對本研究發現的結果提出下列幾點建議：

一、 對原住民家庭的建議

(一)、 重視幼兒教育

由本研究的結論得知，家庭影響子女學業表現尤甚，若要改善原住民教育，家庭教育的改革是首要的條件。由個案中的小偉媽媽與小強媽媽發現兩人皆重視幼兒教育，強調「從小開始教」的觀念與重要性。幼兒期是所有行為發展的基礎，行為與觀念都在這時期形塑而成。因此原住民父母若能重視幼兒教育，從小培養子女的學習，即能踏出教育成功的第一步。

(二)、 陪伴孩子的學習

此外，「陪伴」亦是影響子女學業成績的重要因素。個案中的家長較肯花時間跟子女一起做功課，並在子女習寫作業遭遇困難的時候，給予指導。因此，若原住民的家庭多花時間指導、陪伴子女課業，將能提升子女的學業成績。

(三)、 支持系統—物理環境

在物理環境支持方面，本研究的個案家庭皆為經濟負擔沉重的低收入戶家庭，對孩子教育上所需依然樂於付出，例如小偉媽媽花費近二十多萬的書籍費、供子女到市區接受補習，以及小強媽媽定期訂購的兒童雜誌，書桌等等皆說明了個案家庭對物理環境的高度支持。大多數國內外的學者統計資料顯示，家庭物理環境與學業成就有顯著相關的。此亦能成為原住民家庭的借鏡。

(四)、 家長自我成長

而在父母教育方面，個案母親接認為自我教育程度不高是最大的挑戰，而且間接影響子女的學業表現。因此鼓勵原住民父母不斷參加進修活動或親職教

育，以提升自我教育程度，並促進家庭的教育氣氛。

二、 對於教師的建議

由本研究得知，數學學習與族群本身並無完全的關連，因此當教師在進行教學時，應避免對於原住民學習上的偏見，造成原住民學童認為自己天生學不好的觀念，成為學習上無形的阻力。而在教材與教法上，教師應順應原住民地區的特殊性，培養本身轉化教材的能力，並將教材與當地生活結合。另外，由本研究中個案的經驗得知，成功的解題經驗是個案學習良好的重要因素，因此教師若能在課堂上多給予鼓勵，提供成功的解題經驗，或許是厭惡數學學習的學童一個親近數學的轉機。

三、 對於學校的建議

本研究中個案母親皆對自身教育程度仍嫌不足，並表示主動學習的動機，因此學校若能因應當地社區的需要多提供學習的機會，不僅對於家長的教育程度上有所提升，對於原住民學童的學習亦能產生間接影響的功用。

四、 對於後續研究的建議

本研究中，由於研究場域的排灣分校，屬於偏遠的原住民小學，教師流動率甚高，蒐集資料較為不易。再者，班級內學生數少，同儕互動學習的情形不明顯，則學校因素與同儕因素難以完整呈現。因此，建議後續研究者能針對教師與同儕方面進行深入的研究。

參考文獻

中文部份

王淑芬(2002)。國小學童學習風格與多元智能之相關研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

王秀槐(1984)。國中高、低成就學生家庭環境與學習態度之比較研究。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

田海龍(2004)。都市原住民國中生族群刻板印象認知與自我效能、學習態度之相關研究—以屏東地區為例。國立屏東師範學院教育行政研究所碩士論文，未出版，屏東。

朱中梧(2003)。國小一般能力資優生之數學解題探究。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，台北。

全中鯤(2000)。少數民族兒童學校教育問題探討----以花蓮縣泰雅(德魯固)族國校及其學童為例。國立花蓮師範學院多元文化教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

伍賢龍(2002)。國小兒童學習風格與多元智能及相關教學現況之研究。國立新竹師範學院課程與教學碩士班，未出版，新竹。

江瑞珍(2005)。原住民文學附加課程對族群認同與國語文成就之行動研究：以國中三年級國文科為例。慈濟大學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

江文吉(2001)。屏東縣原住民學童多元智能與自我概念關係之研究。國立中山大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

巫有鎰(1997)。影響國小學生學業成就的因果機制----以台北市和台東縣作比較。國立台東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台東。

呂枝益(1990)。國小社會科教科書中原住民內涵之分析研究。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

李亦園、歐用生(1992)。我國山胞教育之方向定位與課程內容設計研究。山胞教育研究叢書之二。台北：教育部教研會。

李建興、簡茂發（1992）。縮短山地與平地學校教學效果差距之改進方案研究。山胞教育研究叢書之五。台北：教育部教研會。

李穎純（1998）。花蓮縣國小學童思考風格及其影響因素之研究。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

李奇憲（2003）。提升國小原住民學生國語科學業成就之行動研究。國立花蓮師範學院多元文化研究所碩士論文，未出版，花蓮。

李文成（1996）。其實你不懂我們的心——談族群特性與文化差異對原住民學生學習的影響。山海文化雙月刊，14，44-47。

吳天泰與吳家瑩（1995）。原住民國小之教育革新——婆婆嘴國小個案研究。國立花蓮師範學院專題研究報告。花蓮：國立花蓮師範學院。

吳昭毅（2006）。台東縣國小高年級漢、原學童數字感差異之研究。台東師範學院教育研究所碩士論文，未出版，台東。

吳燕和（1992）。台東太麻里流域的東排灣人。中央研究院民族研究所。台北。

周德禎（2002）。鄉鎮原住民學童文化參照架構與學習適應關係之研究。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

林逸文（2001）。原住民數學低成就學生數學問題解題分析之研究。彰化師範大學/特殊教育研究所碩士論文，未出版，彰化。

林生傳（1985）。國中學生學習型態之相關因素及其與學校教育態度、學業成就之關係。教育學刊，6，41-94。

林明芳（2001）。泰雅族學童國語及數學學習型態之探究——以翡翠國小為例。國立花蓮師範學院多元文化研究所碩士論文，未出版，花蓮。

林錦雪（1994）。CAI與傳統教學對不同學習風格之國小學生學習自然科學成就和態度之影響。國立台南師範學院初等教育學系碩士論文，未出版，台南。

林慧萍（2004）。教室中的體驗與回應——原住民兒童讀寫發展歷程探究。國立臺東大學兒童文學研究所碩士論文，未出版，台東。

林玉鳳（2000）。原住民地區教師國語教學建構歷程之行動研究——以多元智慧出發。國立花蓮師範學院多元文化研究所碩士論文，未出版，花蓮。

林淑敏(1999)。南投縣信義鄉國小五年級原住民學童國語文能力之研究。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台中。

林蘭香(1999)。花蓮縣國小一年級泰雅族新生數概念詮釋性研究。國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

林莠芹(2003)。國小五年級排灣族學童平面幾何圖形概念之詮釋研究。國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

林宜城(1994)。南投縣山地地區國小兒童位值概念發展之研究。國立台中師範學院初等教育學系碩士論文，未出版，台中。

林瑞玉(2004)。花蓮縣國小四年級泰雅族學童數概念之研究。國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

林軍治(1995)。原住民兒童數概念之研究。花蓮師範學院數理教育學系，未出版，花蓮。

林清江(1983)。文化發展與教育革新。臺北：五南書局。

林承德(2003)。台東縣國小四年級學童數學態度、數學焦慮與數學成就之研究。國立屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

林淑菁(2003)。國小資源班學生使用圖示策略解決比較類加減應用題之成效研究。國立台北師範學院特殊教育研究所碩士論文，未出版，台北。

林香(2003)。國小數學資優生的解題策略探究—以圖畫表徵策略為例。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，台北。

林中斌(2003)。遊戲融入國小數學科教學活動之探究。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，台北。

洪慧津(2004)。國小數學資優生和一般生數學解題的創造力與情意之探究。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，台北。

紀惠英(1998)。俗民數學與數學學習—從文化脈絡的觀點數學學習。國立花蓮師院學報，8，25-72。

紀惠英(2000)。山地國小數學教室裡的民族誌研究。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所博士論文。台北市。

徐右任(2001)。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碩士論文，未出版，台東。

徐永昌(2006)。一個單親原住民學童的生活圖像。國立台東大學教育研究所碩士論文，未出版，台東。

浦忠成(1995)。原住民教育改革的思考前提。原住民教育季刊，創刊號。

郭李宗文(2006)。社區本位活動對原住民學童科學自我效能之影響初探—以植物單元為例。載於國立台東大學舉辦之「2006年原住民學生數理科教/學理論與實務」學術研討會論文集，台東。

郭玉婷(2001)。泰雅族青少年學習型態之質的研究。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

郭靜姿(1999)。文化殊異學生之學習特質研究。特殊教育研究學刊，17，325-344。

教育部(1996)。全國原住民教育會議參考資料。台北：教育部，16-38。習會特刊。頁82-85。

教育部(2000)。國民中小學九年一貫課程綱要。台北：教育部。

陳招池(2000)。為山地學校打造教育新願景。師友，4月號，60-63。

陳美滿(2005)。高職原住民學生學習態度之研究。國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版，台北。

陳錫湖(2000)。社會文化脈絡在數學教室裡的意涵--東部一所原住民小學的觀察。台東師範學院教育研究所碩士論文，未出版，台東。

陳作忠(2002)。屏東地區原住民族國中生家庭因素與學業成就關係之研究。國立臺灣師範大學三民主義研究所碩士論文，未出版，台北。

陳奎熹等編著(1995)。教育社會學。台北：國立空中大學。

陳枝烈(1997)。台灣原住民教育。台北：師大書苑。

陳向明(2004)。社會科學質的研究。台北市：五南出版社。

陳建州(2001)。原住民教育的省思。師友月刊，6月號，25-29。

許文忠(1998)。山地布農族學童族群認同與自尊之研究。臺北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台北。

張善楠、黃毅志(1999)。台灣原漢族別、社區與家庭對學童教育的影響。台灣原住民教育。台北：師大書苑。149-178。

張德銳(1986)。國民小學教師情境領導行為與學生學習態度、學業成就

關係之研究。台北市立師範學院初等教育學系教育研究所碩士論文，未出版，台北。

張琇喬（2000）**台灣布農族學生族群認同之相關研究—以南投縣信義鄉為例**。靜宜大學青少年兒童福利學系碩士論文，未出版，台中。

張芳莉（2004）。**臺灣現行英語教學對原住民國中生學習態度與動機之效益研究**。國立政治大學英語教學碩士在職專班碩士論文，未出版，台北。

張耐（1997）。請尊重原住民的兒童—一位原住民母親寫給老師的公開信。**師友**，356：30-32。

張芳全（1997）。教學法的新典範。**國教月刊**，44，頁 7-16。

黃毅志（1995）。台灣地區教育機會不平等性之變遷。**中國社會學刊**，18，243-273。

黃淑玲（1994）。**國民小學學生人際關係、學業成就與自我觀念相關之研究**。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

黃約伯（1999）。**台灣高等院校原住民學生生涯選擇及其相關因素之研究**。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

黃志偉（2001）。多元文化對數學課程的衝擊。**師友月刊**，1月號，38-41。

黃秀美（1999）。**阿美族家長教育觀：以一個部落的日常生活為例**。國立花蓮師範學院碩士論文，未出版，花蓮。

黃瑞琴（1991）。**質的教育研究方法**。台北：心理。

曾靜瑛（2001）。**泰雅族國小學童閱讀理解能力與閱讀理解策略之研究**。慈濟大學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

湯仁燕（1998）。**國民小學教師教學信念與教學行為關係之研究**。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北。

楊國樞等四人（1995）。**社會及行為科學研究法（上、下冊）**。台北：臺灣東華。

楊淑芬（2001）。**國小資源班學生使用圖示策略解決比較類加減應用題之成效研究**。國立台北師範學院特殊教育研究所碩士論文，未出版，台北。

楊惠琴（2000）。**國小資優學生家長參與學校教育之研究**。彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，彰化。

廖仁藝(2001)。高學業成就原住民兒童家庭因素之分析—以巴拉腦社區為例。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

葛曉冬(2000)。花蓮地區國小泰雅族 Van Hiele 幾何層次之調查研究。國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

潘宏明(1995)。原住民國小學童數學解題後設認知行爲之研究。國立花蓮師範學院數理教育系研究報告。花蓮：國立花蓮師範學院。

劉芸旻(2003)。屏東地區排灣族國小六年級學童幾何概念之研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

賴玉粉(1994)。花蓮縣原住民、非原住民國小學童學習適應與自我觀念之比較研究。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

謝燕惠(2001)。花蓮市近郊國小二年級泰雅族學童數概念之詮釋性研究。國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。

鍾瑞彬(2004)。原住民與非原住民國小學童在自我觀念與學習態度之比較研究。國立新竹教育大學進修部輔導教學碩士班，未出版，新竹。

戴錦秀(2006)。屏東縣排灣族國小學童平面幾何概念之詮釋研究~以中排灣族某國小高年級為例。載於國立台東大學舉辦之「2006年原住民學生數理科教/學理論與實務」學術研討會論文集，台東。

簡淑貞(1998)。文化與數學學習關係初探：以蘭嶼雅美族為例。台東師院學報，9，283-306。

蔡順清(2003)。馬卡道族高年級學童數學成就與數學態度之研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，屏東。

蔡中涵(1996)。漫談原住民文化與漢文化之差異— 評論原住民社區文化與原住民教育改革關係之研究。教改通訊，21，42-43。

魏君芝(2004)。國小五年級數學低成就學生圖示策略教學成效之研究。臺中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，台中。

譚寧君(1992)。兒童數學態度與解題能力之分析探討。國立台北師範學院學報，5，621-677。

譚光鼎(1998)。原住民教育研究。台北：五南圖書。

譚光鼎(2002a)，原住民學童學習式態的特質：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（1997b）。阿美族的教育及其問題之探討。原住民教育季刊，8，頁 1-27。

蕭見文（1995）。國小學生非理性信念及其相關因素之研究。國立高雄師範大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄。

蘇輝明（2004）。原住民學童學風格.學習行為與學校適應之研究-以屏東縣為例。國立台東大學教育研究所碩士論文，未出版，台東。

蘇惠玉（1997）。從民族數學到多元文化數學教育。國立台灣師範大學數學系碩士論文，未出版，台北。



西文部份

Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating : where do good problems come from. In A.H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (p.123-147). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Lester, F. K., (1985).Methodological considerations in research on mathematical problem-solving instruction. In E.A. Silver(Ed.). *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (41-70). Publishers, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. London: Academic Press.

Stake, R. E.(1981) . Case study methodology: An epistemological advocacy. In W. W. Welsh (ed.) , *Case study methodology in Educational Evaluation*. Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference. Minneapolis, Minnesota: Research and Evaluation Center. (ERIC Document No. ED 249 285)

Skemp, R, R.(1989). *Mathematics in the primary school* . London: Routidge.

附錄

附錄一 「兩個排灣族學童的數學世界」個案訪談大綱

- 1、 說說你對數學的感覺？
- 2、 說一說你學習數學時有沒有哪些有趣的事？
- 3、 說一說你學習數學時有沒有哪些痛苦的事？
- 4、 你覺得排灣族小朋友（班上同學）的數學成績怎樣？
- 5、 你覺得你的數學成績如何？
- 6、 你覺得為什麼你的數學成績會如此呢（為什麼你跟班上同學在數學科的成績上有所不同）？
- 7、 可不可以大概說說看你是怎樣學數學的？
- 8、 如果遇到你認為有難度數學題目你會怎麼辦？
- 9、 除了數學課堂上所學的內容外，你是否會主動嘗試解題？
- 10、 當你好不容易完成難解的數學題時你的感覺是什麼？
- 11、 放學後有人指導你數學的作業嗎？
- 12、 你對數學課的感覺是什麼？
- 13、 上數學課時，對於上課老師所說的內容是否了解？
- 14、 如果在數學課堂上有不懂的地方你會怎麼辦？
- 15、 你覺得三年級的數學和二年級數學的內容比起來如何？
- 16、 你覺得學數學對生活或未來有什麼幫助嗎？
- 17、 除了在學校上數學課外，你是否有參加數學方面的補習？

謝謝您的合作！

附錄二 「兩個排灣族學童的數學世界」教師訪談大綱

- 1、您是否發現他們在數學這方面的表現較其他班上同學來的優異？或在數學上有極高的興趣呢？可以請您大概說說您對小偉、小迪在數學上面的表現嗎？
- 2、您是如何教數學這一科的呢？請您大概說說教學的大概流程、教學方法、教具……等等。
- 3、是否曾在課堂上遇到全班學生都不會解某一個數學題的情況，如果有，您會如何處理呢？
- 4、假若這題數學題目怎麼教學生都難以理解時，您會如何處理呢？
- 5、在您過去的經驗裡，您認為原住民的學生在數學上的表現如何？
- 6、可否請您說說您自小學習數學的狀況？
- 7、有教過數學不錯的原住民學生嗎？可否說說他大概的學習狀況？
- 8、您認為要將數學學好需要有哪些條件？
- 9、在原住民地區與非原住民地區任教的老師有哪些不同處？
- 10、您認為在原住民地區任教的老師需要具備哪些條件？

謝謝您的合作！

附錄三 「兩個排灣族學童的數學世界」家人訪談大綱

- 1、您對孩子的教育觀、期望是什麼呢？
- 2、不知道您是否有發現小偉/小強在數學這方面的成績表現較班上同學優異？而且對於數學有極高的興趣？
- 3、您是否有特別的叮嚀？如果有，為什麼會關注在數學這一學科上呢？如果沒有，您認為孩子為何會有這樣的表現呢？
- 4、他們在家的學習情況如何？
- 5、在家時，您是如何指導孩子的作業呢？
- 6、當您發現孩子在數學作業上有了困難，您會如何協助孩子？
- 7、對於補習的看法為何？
- 8、在您的求學階段課業表現如何？數學如何？
- 9、過去的經驗裡，您對原住民學生在數學上的表現有何看法？
- 10、您認為數學表現良好對於孩子在求學階段有什麼影響？
- 11、您認為數學表現良好對於孩子在未來的生活有什麼影響？
- 12、你認為數學學好需要有哪些條件？

謝謝您的合作！

附錄四 小強自編的數學題目卷

The page contains several handwritten mathematical problems and diagrams:

- Robot:** A drawing of a robot with the text "機器" (Machine) and "人" (Person) written vertically next to it.
- Doll:** A drawing of a doll with the text "洋娃娃" (Foreign Doll) written vertically next to it.
- Car:** A drawing of a car with the text "小汽車" (Small Car) written vertically next to it.
- Hearts:** Three hearts containing the characters "喜喜喜" (Happy Happy Happy).
- Mathematical Calculations:**
 - A heart-shaped box containing the addition:
$$\begin{array}{r} 2000 \\ + 200 \\ \hline 2200 \end{array}$$
 with "A1400" written below.
 - A box containing the addition:
$$\begin{array}{r} 4001 \\ + 85 \\ \hline 4086 \end{array}$$
 with "A14086" written below.
 - A heart-shaped box containing the addition:
$$\begin{array}{r} +286 \\ +100 \\ \hline 486 \end{array}$$
 with "A434" written below.
 - A heart-shaped box containing the addition:
$$\begin{array}{r} 4086 \\ + 200 \\ \hline 4286 \end{array}$$
 with "A4286" written below.
- Text and Diagrams:**
 - The text "跟每相加" (Add to each) is written in the middle.
 - The text "全都一起算" (Calculate all together) is written in the middle.
 - The text "再加工" (Process again) is written in the middle.
 - A box containing the text "入加工" (Process input) is at the bottom.
 - There are several rectangular boxes and a large zigzag line on the right side of the page.