

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

影響國中生數學成績因素之分析

—以雲林縣某國中為例

**The Research on the factors inflencing math
grades among junior high school students—Case
Study of Yulin Municipal Junior High School.**

研 究 生：陳正諒

指 導 教 授：陸海文 博士

中 華 民 國 一 〇 三 年 五 月

南 華 大 學

資 訊 管 理 學 系

碩 士 學 位 論 文

影 響 國 中 數 學 科 成 績 因 素 之 分 析

— 以 雲 林 縣 某 國 中 為 例

研 究 生：陳 正 諒

經 考 試 合 格 特 此 證 明

口 試 委 員：翁 振 益

王 易 斌

陸 海 文

指 導 教 授：陸 海 文

系 主 任 (所 長)：洪 錦 建

口 試 日 期：中 華 民 國

103 年 5 月 4 日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人：陳正諒之碩士畢業論文

中文題目：影響國中生數學成績因素之分析—以雲林縣某國中
為例

英文題目：The Research on the factors inflencing math grades among
junior high school students—Case Study of Yulin Municipal
Junior High School.

指導教授： 陸海文 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學生：陳正諒 (請親自簽名)

指導老師：陸海文 (請親自簽名)

中 華 民 國 103 年 5 月 17 月

南華大學碩士班研究生

論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班陳正諒 君所提之

論文

影響國中生數學成績因素之分析—以雲林縣某

國中為例

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授

陸海文

103年5月17日

影響國中生數學成績因素之分析

—以雲林縣某國中為例

學生：陳正諒

指導教授：陸海文

資訊管理學系電子商務組碩士班

摘要

本研究旨在探討影響國中生數學成績之因素，以雲林縣某國中的國一跟國二學生為研究對象，研究方法採問卷調查，以因素分析探討影響國中生數學成績的主要因素，再以判別分析將學生歸類成數個類型，以此提供給學校、家長、學生參考，本研究結果主要如下：

一. 學生個人學習相關因素：讀書強度因素、運動休閒因素、家長學歷背景因素、信心因素、家庭狀況因素、科技因素、分組合作學習因素、自我期許因素、是否補習數學因素等九個因素。

二. 以這九個因素作判別分析，成功判別學生為數學成績良好，與數學成績待加強達到 83%左右。

關鍵詞：數學學習成績、因素分析、判別分析

The Research on the factors influencing math grades among junior high school students—Case Study of Yulin Municipal Junior High School.

Student : Cheng-Liang Chen

Instructor : Hai-Wen Lu

Department of Information Management

The Graduated Program

Nan-Hua University

ABSTRACT

In this study, we investigated the factors influencing math grades among junior high school students. Our subjects were first- and second-year students at a junior high school in Yunlin County. We used questionnaires and factor analysis to examine the main factors influencing the math grades of the junior high school students. Next, we used discriminant analysis to categorize the students into a number of types for the reference of schools, parents and guardians, and students. The primary results of this study were as follows:

- a. The factors associated with students' individual learning were reading strength, sports and recreation, educational backgrounds of parents and guardians, confidence, family status, technology, cooperative learning, self-expectations, and the presence of tutoring in math.
- b. We used these 9 factors to perform discriminant analysis. We were successful approximately 83% of the time in distinguishing which students had good math grades and which required improvement.

Keywords: math grades, factor analysis, discriminant analysis

目 錄

| | |
|--------------------------|------|
| 論文口試合格證明..... | i |
| 博碩士論文同意書..... | ii |
| 論文指導教授推薦書..... | iii |
| 摘要..... | iv |
| ABSTRACT | v |
| 目錄..... | vi |
| 表目錄..... | vii |
| 圖目錄..... | viii |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景與研究動機..... | 1 |
| 第二節 研究目的..... | 3 |
| 第三節 名詞解釋..... | 3 |
| 第四節 研究限制..... | 8 |
| 第二章 文獻探討..... | 9 |
| 第一節 九年一貫課程數學學習領域..... | 9 |
| 第二節 影響學生數學成績因素..... | 12 |
| 第三章 研究步驟與資料處理..... | 23 |
| 第一節 研究架構..... | 23 |
| 第二節 研究對象..... | 24 |
| 第三節 研究範圍..... | 25 |
| 第四節 資料的蒐集與分析..... | 25 |
| 第四章 結果與討論..... | 26 |
| 第一節 數學成績之因素分析..... | 26 |
| 第二節 數學成績與各項因素之相關性分析..... | 30 |
| 第三節 數學成績之判別分析..... | 30 |
| 第五章 結論與建議..... | 37 |
| 第一節 研究結論..... | 37 |
| 第二節 建議..... | 38 |
| 參考文獻..... | 41 |
| 一、中文文獻..... | 41 |
| 二、英文文獻..... | 50 |
| 附錄一..... | 53 |

表 目 錄

| | |
|--|----|
| 表 4-1 影響數學成績之因素的 KMO 跟 Bartlett's 測試表..... | 32 |
| 表 4-2 影響數學成績之因素的總變異量表..... | 33 |
| 表 4-3 轉軸後之成分矩陣表..... | 34 |
| 表 4-4 讀書因素與數學成績之相關性分析表..... | 35 |
| 表 4-5 信心因素與數學成績之相關性分析表..... | 35 |
| 表 4-6 分組合作學習因素與數學成績之相關性分析表..... | 35 |
| 表 4-7 數學成績良好與待加強之歸類結果表..... | 36 |
| 表 4-8 數學成績良好與待加強之判別函數係數表..... | 36 |

圖 目 錄

| | |
|------------------------------|----|
| 圖 3-1 研究架構流程圖..... | 24 |
| 圖 4-1 數學成績因素分析調查表之因素陡坡圖..... | 32 |

第一章 緒論

作者本身任教於國中數學，常常遇到學生家長詢問老師，我的孩子數學考那麼差，到底要怎麼才能讓他(她)數學好一點？我的孩子，在家都不算數學，怎樣才能引起孩子對數學的興趣？我相信這不只是我，而是很多數學教師普遍會遇到的問題，到底我們該怎麼來幫助孩子克服對數學學習的困擾呢？影響學生數學成績的主要因素又有哪些呢？本章共分為四節：第一節闡述研究背景與研究動機；第二節為研究目的；第三節為名詞解釋；第四節為研究限制。

第一節 研究背景與研究動機

數學為科學之母，其重要性自不待多言，也一直以來為許多人所重視，在國中七大學習領域中，只有數學自己一個科目自成一個領域，現今所推行的十二年國教，一百零一學年度入學之國中生，七大學習領域必須要有四大領域及格才能畢業，也可以說，只要數學及格，幾乎可以保證可以拿到畢業證書，而數學本身跟物理、化學、資訊、工程、經濟等很多領域都脫不了關係，可以說是打開科技大門的金鑰，所以想在未來發展良好，數學好常常是必要的條件，作者本身任教於國中數學，發現許多學生在國小階段數學考得不錯的，可以達到八九十分，進入國中之後，卻往往考不及格，甚至二、三十分的，而其他科目往往沒有那麼大之差異，為何

會有這種情形發生？而教學單位無相關的機制去認知或了解學生的數學成績與他(她)的基本資料的關連性，況且數學又常是家長所較為關心的科目，所以想要探討關於這方面的問題，以便將結果提供給教師、家長與學生來做參考。

數學在國家發展上扮演重要角色(Garden, 1999; Koller, 2001; Lofland, 1993)。數學成就高低影響國家科技與經濟發展，也是各國評鑑教育績效重要項目之一。學生數學成就也作為國家教育政策與教育品質參考指標，尤其透過國際測驗與評比，先進國家以測驗結果作為教育改革方向。美國與德國是較為顯著的例子，德國為確保中學學生學習成效與教育品質，各邦之文化部長於1997年會議中決議參與由經濟合作與發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)研究案「國際學生評鑑計畫」(Programme for International Student Assessment, PISA)藉由國際成果比較作為德國學生學習情況與教育品質改革依據(鄭心怡, 2004)。

問一下我們的孩子，最害怕的科目是甚麼？也常常可以得到數學這個答案，尤其以女生特別明顯，學生在還沒學習之前都已經對自己信心不足了，又怎能指望學生能學多好呢？現今教育部在大力推動的，分組合作學習，還有之前的建構式數學，資訊融入教學，也無非是希望能讓老師能更加讓學生喜歡並學好數學。

以現行的九年一貫課程來說，課程雖然是一貫的，但學制並沒有一

致，師資上所受的訓練也有很大不同，學習環境改變，國中老師對於國小課程上到甚麼程度可能沒有很好的認知，城鄉的差距，各鄉鎮的特色，可能都會造成影響國中數學成績的因素，所以本研究主要想找出那些比較重要的因素，提供給教育者參考，也同時可讓教育者著力於比較有用的方面，而現今國中雖然都採常態分班，但對於英、數有很多學校仍然採取能力分組，因此若有轉學生，可利用判別分析，來更有效地判別這個學生適合分到甚麼組別。

第二節 研究目的

基於上節所述之背景與動機，本研究以作者所任教之國民中學七、八年級的學生為研究對象，並以作者所設計的問卷調查表為工具，使用SPSS(17.0)軟體的因素分析來探討影響國中數學成績的主要因素，並用判別分析來決定學生的組別(高分組、低分組)。

第三節 名詞解釋

壹、因素分析

一、因素分析由來

起源於心理學上的研究。在心理學上常會遇到一些不能直接量測的因素，例如：人的智力、EQ、人格特質、食物偏好、消費者的購買行為等。對於這些無法明確表示(抽象的)或無法測量

的因素，希望可以經由一些可以測量的變數，加以訂定出這些因素。

二、因素分析目的

因素分析的主要目的是對資料找出其結構，以少數幾個因素來解釋一群相互有關係存在的變數，而又能到保有原來最多的資訊，再對找出因素的進行其命名，如此方可達到因素分析的兩大目標：資料簡化和摘要。相互有關係存在的變數受共同因素(Common Factor)及獨特因素(Specific Factor)的影響。

因素分析分成探索性因素分析(Exploratory Factor Analysis)與驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis)。探索性因素分析是在沒有任何限制之下，找出因素的結構。驗證性因素分析是在已知可能的結構下，驗證是否仍適用。

三、因素分析的程序

找出潛在因素、篩選變數、對資料做摘要、由變數中選取代表性變數（在因素中挑選一個變數使用）、建構效度、做資料簡化（相關性高的變數，僅需選取一個做代表）(陳順宇，2005)。

四、因素分析的步驟

(一)、估計變項的共同性

(二)、抽取共同變數

(三)、因素的轉軸

(四)、因素的命名與解釋

(五)、因素個數的決定

1、根據凱莎(Kaiser)準則(1960)：保留特徵值(eigen

value)大於 1 的因素。此法在變項數少於 20 時，有可能低估變項數；而變項大於 50 時，有可能抽出過多的共同因素。(陳順宇，2005)。

2、陡坡圖檢驗(Scree test)：由 Cattell(1966)提出，

其方法是將每一個因素，依其特徵值排列，特徵值逐漸遞減，當因素的特徵值逐漸接近，沒有變化之時，代表特殊的因素已無法被抽離出來；當特徵值逐漸增加之時，即代表有重要因素出現，也就是特徵值曲線變陡之時，即是決定因素之時，所以這是一種圖形判別法。

3、Aaker 建議的經驗法則，在轉軸前所有因素至少能解

釋一個平均變項所能解釋的變異樣(如 70%以上)。(陳順宇，2005)。

貳、判別分析

線性判別分析(Linear Discriminant Analysis)，簡稱判別分析，也有人稱為『區別分析』，其觀念類似迴歸分析，是統計學上的一種分析方法，用於在已知的分類之下遇到有新的樣本時選定一個判別標準，以判定如何

將新樣本放置於哪一個類別之中。

一、判別分析應用

這種方法主要應用於醫學的患者疾病分級，以及人臉識別、經濟學的市場定位，產品管理及市場研究等範疇。(維基百科，2013)

二、判別分析目的

判別分析主要目的在計算一組『預測變數』(自變數)的線性組合(判別函數)，對依變數加以分類，並檢查其再分組的正確性。

三、判別分析基本假設

判別分析的基本假設之一為每一個群體的共變異矩陣必須大致相等，否則，其判別函數將受到扭曲。故於分析中，得以 Box's M 來檢定各群體的共變異矩陣是否相等？(楊世瑩，即學即用！SPSS 統計分析 2009)。

參、「合作學習」(cooperative learning)是一種教學型態，是指兩位以上的學習者，透過彼此的互動互助及責任分擔，完成共同的學習任務，或達成共同的學習目標。這種教學方式著重學習者的參與，及以學習者為中心的教學設計，提供學生主動思考、共同討論分享或進行小組練習的機會，使教學不再侷限於老師的直接

教導。在學習的過程中，每位學習者不但要對自己的學習負責，也要幫助同組的成員學習。(教育部合作學習工作坊，2012)。

在多數的中小學班級中，因為學生的人數較多，為了讓學生有更多、更密切互動及參與的機會，多半需要把學生分成若干小組來進行教學，所以稱為「分組合作學習」。

合作學習(Cooperative learning)是旨在教學過程中，學生以主動且合作的學習方式來代替傳統上完全由教師主導的學習方式。這與一般教學上只讓學生於課後作業或練習試卷上可以討論不同。其目的不僅在培養學生主動求知的能力，更重要的是發展學生合作過程中的人際溝通的能力，從而培養其團隊精神(張春興，2002)。

黃政傑(2006)歸納多位專家學者的文獻後，認為合作學習是一種教學策略或方式，把個別的學生組成小組或團隊，鼓勵小組成員間互助合作，一起討論和澄清想法、探究、思考、推理和解決問題，以達成特定的教學目標。教育上提倡合作學習主要是三方面的理由，其一是因為合作學習可以提升學生學習成效，改善同儕間的人際關係，提高學生的自尊，進而培養健康的心理，導正當前教育的缺失；其二是合作學習有助於促進學生的思考能力、解決問題的能力及統整應用的能力；其三是合作學習有助於

促進不同種族、族群、社經等背景學生間的人際關係，以培養出合宜的社會技能。

合作學習的策略常用於常態型編班的班級，由於班上同學程度不一、老師上課常採中間程度的教材教法來進行，但如果任課老師的班級經營合宜，班上的秩序得以掌控好，利用合作學習可以使全班的平均提高，且中、低程度的學生成績也可以提升，但合作學習的策略，重視團體目標是否達成而不特別關心個別學生是否比別人優秀的操作歷程，可以驅使學生以學習目標導向來看學習任務。但對高層次認知的協助效益並不大，甚至長期使用團體獎勵則會降低學生長期的內在動機，反而影響學習成效。(蔡尚峰，2009)。

第四節 研究限制

本研究僅侷限於雲林縣偏鄉下之國中，所研究的對象也僅限七、八年級，由於影響成績的因素甚多，且會受到學生之時空背景寫問卷時的情緒等等所影響、因此所得到的結果並不宜作過度推論，這點請讀者自行斟酌。

第二章 文獻探討

本章共分成二節，第一節為九年一貫數學學習領域、第二節為影響學生數學因素。

第一節 九年一貫課程數學學習領域

一般而言，國中學生學習數學易犯的通病可歸納為下列諸項：

- 壹、國小沿襲下來對數學的恐懼，從以前數學學習方法不正確或學習態度不良，在先天下對數學已種下恐懼的因子，加上現行小學三四年級每個禮拜只有三節數學，五六年級每個禮拜只有四節數學，其實並不多，國小打下的基礎不夠，到國中自然無法學好。
- 貳、沒有恆心毅力，一曝十寒，常常老師當天教過，回家之後即放著，不演算或練習，以至於進度越落後越多，最後就呈現放棄狀況。
- 參、不求甚解，數學一般較其他科目枯燥乏味，因此同學上課注意力較易分散，對不了解的地方又常怯於發問，作業也常抄同學或抄參考書，累積久了，數學更是像無字天書了。
- 肆、懶於記憶公式，數學當然著重於理解，但是一些常用的公式還是必須加以記下來，最簡單的例子就是九九乘法表，如果不把九乘九背起來，難道每次都要把九加九遍嗎？往往考試時沒那麼多時間能讓你推導公式，要推導也容易推導錯誤，所以不記憶，容易事倍功半。

伍、過分依賴老師，對自己沒有信心，常常都等著老師的答案，不自己試著去解解看，久而久之，信心無法建立，數學自然學不好。

我們都知道，人腦最主要的功能是思維，而數學恰好是培養人的思維能力的一門學科，我國自九十年代起逐年實施九年一貫課程，其中在獨立思考與解決問題這項基本能力中，與數學的訓練有很密切的相關，我國的課程及教育政策對於數學教育頗為重視，九年一貫課程中針對學生九年基礎數學教育的修習，將數學領域內涵修訂為：「學生須具有數、形、量基本概念之認知、具運算能力、組織能力，且能應用於日常生活中，了解推理、解題思考過程，以及與他人溝通數學內涵的能力，並能做與其他學習領域適當題材相關之連結，九年一貫課程強調以學習者為主體，擺脫以往強調教師教，而改成著重於學生學的過程，以知識的完整面為教育的主軸，以終身學習為教育的目標。」(國民教育社群網，2009)

壹、基本理念

數學的學習注重循序累進的邏輯結構，因此，過去國內外數學教材的演進，概遵循此邏輯結構，以保證數學教育的穩定性。再者，數學是較能進行國際性評比的學習領域，教學的成效亦有較客觀的標準，因此，數學教育成效的評估應有其客觀基礎。

數學之所以被納入國民教育的基礎課程，有三個重要的原因：

一、數學是人類最重要的資產之一

數學被公認為科學、技術及思想發展的基石，文明演進的

指標與推手。數學結構之精美，不但體現在科學理論的內在結構中及各文明之建築、工技與藝術作品上，自身亦呈現一種獨特的美感。

二、數學是一種語言

簡單的數學語言，融合在人類生活世界的諸多面向，宛如另一種母語。精鍊的數學語句，則是人類理性對話最精確的語言。從科學的發展史來看，數學更是理性與自然界對話時最自然的語言。

三、數學是人類天賦本能的延伸

人類出生之後，即具備嘗試錯誤、尋求策略、解決問題的生存本能，並具備形與數的初等直覺。經過文明累積的陶冶與教育，使這些本能得以具體延伸為數學知識，並形成更有力量的思維能力。

九年一貫課程強調以學習者為主體，以知識的完整面為教育的主軸，以終身學習為教育的目標。在進入 21 世紀且處於高度文明化的世界中，數學知識及數學能力，已逐漸成為日常生活及職場裡應具備的基本能力。（國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域修正草案對照表，2009）。

而林素微(2014)也指出：應從生活中閱讀，培養數學能力，生活處處是數學，我們在生活中都會碰到許許多多有關數量、

空間、機率或者其他數學概念的相關課題。(南一書局，數學能力特訓班(專刊)，2014)。

第二節 影響學生數學成績因素

影響學生成績因素：影響學生學習的因素包括三大類：一為學生特質；二為教學因素；三為環境特質，以下分別加以探討。

壹、在學生特質方面：在國內研究方面，張芳全(2006, 2010)分析 TIMSS 2003 的資料皆發現，學生特質是影響學生數學成就的最重要指標，李默英(1982)研究發現，高年級數學之學習態度還有學生自我要求、學習動機、學習焦慮、心理特質等方面，顯著高於低年級學生。Trusty(2000)、Whang 與 Hancock(1994)與王三幸(1992)、吳文如(2004)、林怡如(2003)、蔡文標(2003)研究亦發現，學生學習數學之焦慮感對數學成就產生顯著的影響。此外，學生在國中時期戀愛交男、女朋友，對成績表現也會有負面影響(李玉涵，2005)，學習是否成功，很大一部分取決於自己的主動性。有動機但沒環境的孩子會創造出環境來，但是有環境卻沒動機的孩子會一事無成(洪蘭，2008)。

在學生學習態度的部分，許多專家學者認為，學習態度並非天生的，而是經過後天學習的歷程後所產生的一種態度。張新仁(1982)認為學校教育可透過適當的輔導措施，來培養學生積極的學習態度，加強學生的學習成績，唐璽惠(1988)研究也指出學習態度為學習方

法、習慣等學習事項的準備狀態或行為，包含仔細閱讀、記下筆記、摘要重點、記憶內容、課前預習、問題解決、把握時間等要素，學習態度的內涵應包括對課程態度、對老師態度、對課業習作態度與自己專心學習態度，良好的學習態度可提高學習效率，並可增加學業成就。王福林(1990)研究指出在相當的條件下，學習態度是可以由後天經驗來獲得，並具有持久性與一致性，學習態度的形成與改變，與個人所在的學習環境(包括教師疼愛、上課教材、家庭地位背景、文化背景及學校環境等)都有密切關係。秦夢群(1992)認為學習態度可大致分為「對課業學習的態度」與「對學習環境的態度」。分別是學生學習的動機與興趣與周遭環境變數(如對老師教學上的態度，學生彼此同儕之間的人際關係等)所造成學生自己主觀的想法。

林崇德(1995)認為學習態度會受到學習動機的制約，是學習者在學習或活動中經過某些經驗而學得的。它是影響學習成就的一項重要因素。學生的學習態度會影響其學習過程與學習成就，所以如果能培養學生積極正面的學習態度，就能達成學習目標。許多研究指出，學生的數學信念對其數學成就有正向影響。Shavelson, Hubner

Stanton(1976)提出，學業自我概念架構，把自我概念區分為學業性的自我概念及非學業性的自我概念，前者是指個人對於自我的學業能力的感覺，它是一種個人對於自己有比較穩定看法，例如英文、歷史、數學及科學概念越好，對於這些科目的表現越有信心，而後者是一種

情緒或社會的自我概念，也是一種學生的自我感受，然而較偏向於短時間的知覺。

Eccles, Adler, Futterman, Goff, Kaczala, Meece 和 Midgley(1983)為了解學生數學成就，提出了期望價值模式，該模式認為學生學習成就受到個人的工作價值與個人期望所影響，前者又包括了成就價值及實用價值等，後者則包括現在及未來的期望；學生的工作價值受到個人設定的目標影響，而這種目標設定受到社會及個人過去的期望所影響；而個人期望受到個人自我信念，包括了數學自我概念及感受到的工作難度所左右；這種自我信念是受到個人詮釋過去的經驗所影響。換句話說，學生的自我信念影響個人期望，也影響成就表現，同時個人目標影響個人工作價值，接著影響成就表現。

林碧珍、蔡文煥(2005)研究也發現，台灣的國二生，對數學越有自信者，數學成就越好。曹博盛(2005)認為，性別非影響數學成就的最主要因素，台灣的國二生對數學學習較缺乏自信心。Marsh(1990)分析研究發現，學生數學自我信念(概念)與數學成就之間具有正向顯著關係。Vallerand, Fortier 和 Guay(1997)縱貫研究高中生自我知覺學術性向發現，學生如果對於自我的學術性向有較高知覺，則他們在未來較不會中途輟學。House(1999)研究顯示，孩童學術性向與學業成就期望之間有高度顯著關係，學童在後來的學習較不會中途放棄。許多研究也顯示，學生學術性的自我概念與學生後來的學習表現有正向

顯著關係，個體先前自我概念影響後來的數學成就，稱為自我增強模式(self-enhancement model)，代表學生的自我信念或概念增強了學生的自我，因而影響學習成就表現，而先前成就表現也影響後來的學業之自我信念，也就是因為學生的學習成就較好，代表有好的能力，因而強化的學習者自信心，因而對於學習的動機更為強化，它稱為技巧發展模式(skill-development model)(House,1997；Marsh,& eung,1997；Vrugt,1994)。(張芳全，2003)。

在性別的部分，傳統上大多數人均認為男生數理方面較強，女生則文科偏記憶科目較強，但研究的結果是如何呢？在性別對學習成就有差異的部分：

一、女生比較優秀的部分

(一)、女生的語言能力比男生優秀。(陳樹城，2001)。

(二)、單親國小兒童，女生優於男生。(余啟名，1994)。

(三)、在國文與整體學習成就部分，女生優於男生。(陳美娥，1996)。

(四)、在國小資優生總學科及國語科，女生優於男生。(韓梅玉，1996)。

(五)、國小女生在國語、數學、自然、社會各科及學業成就，均顯著高於國小男生。(張文隆，1997)。

(六)、國中男女生在學業成就上有顯著的差異存在，女生顯著

優於男生。(陳樹城，2001)。

(七)、以台南市公私立國中八年級的學生為研究對象，編製一份七年級數學領域成就測驗並分析男女生在數學學習成就測驗表現的差異情形，顯示男女生有顯著差異，且女生優於男生。(黃國清，2004)。

(八)、研究國中男生 364 名、女生 343 名，在國文科段考成績上，女生高於男生，且達顯著差異，此外，在平均成績，數學科成績都高於男生。(蔡政忠，2005)。

(九)、以國中生為研究對象，發現女生在學業成就上顯著優於男生，認為這和國中國中女生生理、心理發展較男生快，較能掌握生活和學業有關。(葉芯慧，2010)。

二、男生比較優秀的部分

(一)、以兩所國中學生為例，追溯甲校考生及乙校考生第一二次成績評量的在校成績，男女學生智力水準並無明顯差異，但是男生的學業成績在高中三年都有後來居上的趨勢，在聯考時的成績更超越女生(林生傳，2000)。

(二)、男生的視覺空間能力與數學能力較女生優秀(陳樹城，2001)。

(三)、根據眾多學者的研究，指出男生的數學學習成就較女生高，而數學學習態度也較女生積極(蔡文標，2002)。

(四)、許多研究發現男生比女生更加喜歡數學，這與社會文化的增強與期望及性別角色的形成有關(Aiken, 1976)。

(五)、利用 Fennema-Sherman 態度量表，來針對國小五年級、國中二年級、高中二年級測量性別、年級、數學成就與數學態度間的關係時，發現在數學態度的層面中，男生在數學信心、數學有用性及探究動機三個變項上顯著優於女生(李默英, 1983)。

三、男女生並無顯著差異部分

(一)、以我國國二學生參加 TIMSS 2003 測驗成績為研究依據，結果發現我國國二學生的科學和數學學習成就，男女生之間並無顯著差異(行政院國家科學委員會, 2005)。

(二)、以四所國中學生為研究對象，指出性別、年級對數學學業成就不顯著(葉麗珠, 2006)。

(三)、研究國小學童之數學科自我概念、學習動機、行動控制策略與數學科學業成就之關係，其研究結果顯示不同性別的國小六年級學童在數學科學業成就上無明顯的差異(林淑娟, 2006)。

(四)、在有關數學態度的相關研究中，指出男女生在數學自信、數學有用性、及數學探究動機等三方面並無差異(林承德, 2003)。

從上面整理可知，對於性別是否影響學習成就這部分，認為會影響的占多數，且女生整體表現略優於男生。

貳、在教學因素方面：影響學生的數學成績因素中的教學因素，整理出來有如下幾點：級任導師為女性時，則學生在學校適應的情形比級任導師為男性時佳。當學生所知覺到的教師間接影響行為愈多時，則其學校適應傾向愈佳；反過來說，當學生所知覺到的教師直接影響行為愈多時，則其學校適應傾向愈不佳。

Singh 與 Ozturk(2000)研究指出，校內數學學習單元數對學生數學成就有影響，Trautwein， Koller， Schmitzc 與 Baumert(2002)研究認為，教師給學生回家作業頻率對學生數學成就有正向顯著影響，影響學生數學成就之學校教學層面方面，學校教學成效越高，學生數學成就也越高，Trautwein， Koller， Schmitzc 與 Baumert(2002)以德國七年級學生來了解老師提供作業頻率與數學成就間之關係發現，除了家長職業與寫數學功課時間與數學成就沒有達到顯著水準外，其他變項包括：先前知識能力、智商、做數學練習、有無重讀經驗、老師給作業頻率等，皆與數學成就有顯著正向關係(張芳全，2003)。

王聖閔(1993)在國中數學第一冊第一章的教學過程中發現，教師高期望行為會影響學生的學習成就表現，也就是畢馬龍效應；此外，教師能清楚呈現教材也與學生的學習成就有正相關。Cawley(1984)認為心理、生理、教學和環境因素皆會影響數學學習。胡小慧(2003)

研究台南市國中補校學生對教師信任感的整體情形及其對教師信任感與學習成就關係，發現對教師的信任感與學習成就之間達到顯著的正相關。曾桂琪(2007)、蔡金鈴(2006)的研究發現，影響學生學習成就之數學學習環境因素至少包含課室氣氛、師生互動、與同儕互動等三個。

現在的學生對於學習常常是非常被動的，所以適當的壓力是需要的，但過多的壓力反而會有反效果(吳明隆與陳昭彬，1995)，不同學習壓力的學生，其學習成就有顯著差異，學習壓力各層面(包括：課業壓力、他人取笑、成績差距、同儕冷落、考試受罰和強迫學習力)，太多或太少的壓力都對學習者有不良的影響(吳明隆，1995)，這點教師可視學生情況加以斟酌。而在考試焦慮部分，也跟學習成績呈現正相關，也就是說，國中生的考試焦慮越高其學習成就會越好(黃琪媚，2004)，因此，安排適當的考試次數是必須的。

維高思基(Vygotsky，1896-1934)認為好的教學，就是要針對學習者的「近側發展區」ZPD(zone of proximal development)予以引導，在達成 ZPD 的教學歷程中，是持續地從他律過渡到自律的學習表現，在這過程中，讓學生在規劃的情境中進行社會互動，教師透過社會對談提供引導和支持，引導著學生學習，可以仲介或擴充學生的能力去表現出不同的學習活動(谷瑞勉，1999)。同時，Vygotsky 提出 F 一些影響學習的社會因素，並強調學習中最強有力的因素是「語言」。

而經由同儕之間的互相溝通，互相教導，這時候學生比較容易用他們比較「聽得懂」的語言來教導對方，來增進學習成績。

馬斯洛(Maslow, 1908-1970)需求五層次理論(hierarchy of needs)提到，學生在學校中是否能到安全、愛與隸屬感十分重要，能夠驅使學生產生較強學習動機，因此同儕間的互相幫忙可以促進學生學習。

石培欣(2000)以國中生為對象的研究也支持這項結果，同儕互動關係良好的學生，其學業成績亦較佳，可能因為與同儕互動好的學生自我概念較佳、較清楚，來自他人跟自我的期望也較高，因此可能有較好的學習表現。朱經明(1981)研究台北市國中生之學習成就與友伴關係亦指出，成績較好的學生較受歡迎，學業成就較高者其同儕互動也會較好，陳聰文(1981)研究亦發現智力高的學生其學業成就佳，在同學之間也會較受到歡迎。簡茂發和朱經明(1982)在討論國中學生友伴關係與四育成績、智力、成就動機、內控信念、外性向、家庭社經地位與焦慮有相關性。簡茂發(1983)則在國小學童友伴關係的相關因素研究發現中，發現學業成績是影響國小學童友伴的主要因素。可見學業成就與同儕互動的關係是息息相關，互為因果的，學業成就佳容易導致良好的同儕關係，而同儕互動佳也易促成較好的學業表現，兩者之間有顯著的關聯性。而分組合作學習不僅可以促進良好的同儕關係，也可增進彼此的學業成績，可以說是相輔相成的。

參、在環境特質方面：張春興(1992)指出，社經地位常被用來作為調查研

究對象的基本資料，而其中包含了研究對象的父母職業、教育程度、薪資收入、家庭背景等資料。Nolen 與 Haladyna(1990)研究發現，環境及個人會影響其學習信念，環境資源越多，學習成就受其影響越顯著。Tocci 與 Engelhard(1991)研究發現，家長的支援程度越高，對其數學成就表現有正向顯著影響。Whang 與 Hancock(1994)研究發現，亞洲學童的自我要求與家長的教育期望影響數學成就比非亞洲國家的學童還要高。(張芳全，2003)，Pezdek，Berry 和 Renno(2002)研究發現，學生數學成就與家長預期學生數學成就有 0.56 顯著相關。以黃芳玫，吳齊般的研究，對 1996 年入學之國一新生的三年長期追蹤調查資料，發現學生宗教信仰、父親籍貫、以及父母親在家庭中出席狀態特別會與家庭所得以及父母親教育來影響，如果把這些變數消掉，則發現宗教信仰確實會與國中生之學業變數有顯著負面影響，頻率越高此國中生學業成績會愈低。在不考慮其他變數的情況下，家庭所得與父母親教育程度皆顯著正向地影響其子女之學業成績，外省籍貫父親之子女較本省籍父親之子女有較高之學業成績，且具有原住民籍貫之國中生有較低之學業成績，家庭平均所得越高者，該國中生學業成績亦越高，教育程度越高的父母對其子女的受教情形也會越重視，其影響亦愈大。

此外，父母親管教方式也會對學生成績造成影響，父母採取『專制型』管教方式時，學生學習壓力會比較大；採取『民主型』管教方

式時，學生會比較傾向於『努力』和『能力』；採取『放任時』管教方式時，則學生的學習壓力低；採取『不干涉型』管教方式時，則學生的學習成就低(黃琪媚，2004)。

社經地位高的兒童在數學態度的分數上，顯著高於社經地位低的兒童(魏麗敏，1988)，江素女(2007)研究台灣北部地區公、私立國中八年級學生，在數學學業成績與家長教育程度這兩個變項上，在數學的學習態度與策略的運用上，數學學業成績越高或家長教育程度越高的學生，其數學的學習態度表現越積極，且策略運用越多元。國三學生對於知覺「學習態度—數學價值觀、訊息處理、解決數學困難、學習效率、專心」的能力會因為家庭社經地位不同而有所差異(卓思廷，2008)。此外，城鄉差距對數學學習成就也有很明顯的影響，以2001年台灣教育長期追蹤資料庫(第一波國中生資料)分析發現，仍然是都市學生的一般分析能力、數學或數字分析能力，與綜合分析能力均高於城鎮與鄉村學生；而城鎮學生則優於鄉村學生(蔡本元，2008)。

第三章 研究步驟與資料處理

本論文研究方法採用因素分析，探討影響學生數學成績之主要因素；再利用判別分析，判別學生歸屬於成績良好或待加強。本章共分成四節，第一節為研究架構；第二節為研究對象；第三節為研究範圍；第四節為資料的蒐集與分析。

第一節 研究架構

本研究的目的是在探討影響現在十二年國教下國中生數學成績優劣的因素，根據文獻探討跟作者自己本身的任教經驗，設計了一份問卷，將問卷所得的資料，輸入 SPSS 進行因素分析。萃取出主要的因素，再來進行判別分析，判別出學生是屬於高分組或是低分組，本研究之流程架構詳如圖 3-1。

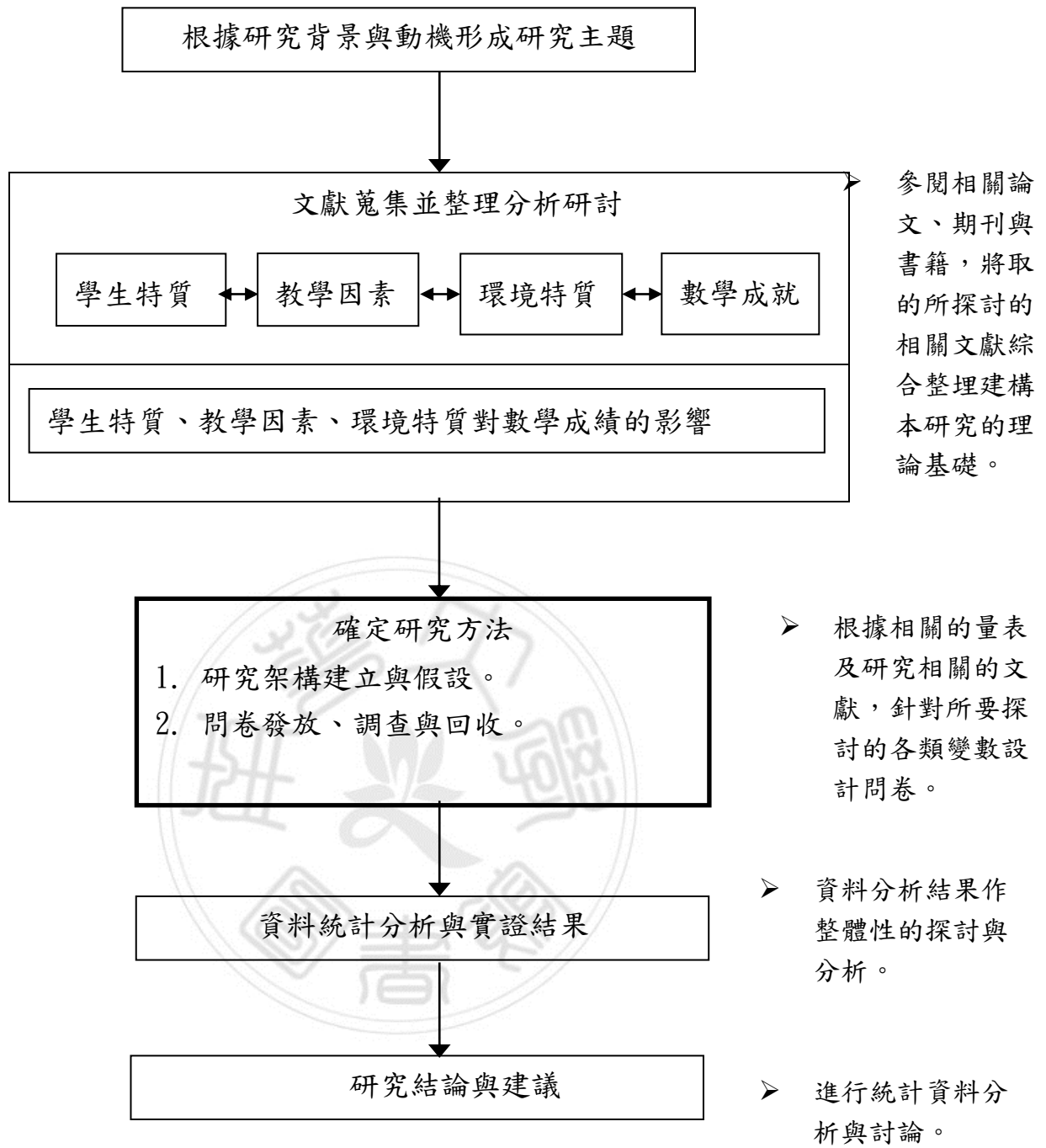


圖 3-1 研究架構流程圖

第二節 研究對象

本研究之學校屬於較偏遠之國中，以七、八年級的學生為對象，學生家長普遍社經地位不高，外籍跟隔代教養比例也偏高，學校採常態編班，

八、九年級英數分組跑班。

第三節 研究範圍

本研究主要是數學科成績為範疇，去探討影響其間之學生特質因素、教學因素、環境特質因素。

第四節 資料的蒐集與分析

本研究蒐集了八十七份數據，時間是從民國一百零三年年十二月到一百零四年年二月，資料蒐集完，共回收八十七份問卷，有三份問卷因填答不完整，故予以扣除，所以有效問卷八十四份，有效問卷回收率為96.55%，以 SPSS 17.0 軟體分析資料，將資料先行經過 KMO 取適切性檢定，以及巴氏球形檢定，以測試此資料是否適合作因素分析，並以因素分析的主成分分析來萃取共同因素，以特徵值大於 1 作為選取共同因素個數的原則。再以最大變異轉軸法(varimax)，對選出的因素進行轉軸(rotation)，使各因素的代表意義更明顯且更容易解釋，最後以每一個因素負荷(factor loading)較高的前幾項作為因素命名之依據。以經過命名整理後之因素，再跟數學成績下去執行判別分析，以此來看成績高低判別出來的正確率有多少。

第四章 結果與討論

本研究經過慎密的思考與問卷，經因素分析與判別分析去得到本結果，其分析如下，第一節為數學成績之因素分析，第二節為數學成績之判別分析。

第一節 數學成績之因素分析

根據(張志明, 2012)、(林建東, 2010)與(張芳全, 2006)等人的研究與自己的實務經驗與判斷，設計了一份問卷，本研究的問卷內，共有總成績、血型、兄弟姊妹個數、父母最高學歷、家庭狀況(單親、外籍、隔代等等)、家庭經濟狀況、BMI(身體質量指數)、是否補習數學、每周運動天數、每天休閒時間、每天玩電腦時間、每天念書時間、每天專心唸書時間、家中是否有平板(或智慧型手機)、家中是否有網路、在學校的出缺席狀況、家中藏書量、分組合作學習對數學成績是否有幫助、有沒有信心可學好數學、期許自己的最高學歷，在因素分析的部分作 KMO 檢定，得到的顯著性 = $0.000 < 0.01$ 表示適合作因素分析，詳如表 4-1 影響數學成績之因素的 KMO 跟 Bartlett's 測試表。

壹、萃取因素

以特徵值 1 以上為萃取標準，得到九個主要因素，而這九個因素

共可解釋約 68.73%的變異量，詳如表 4-2 影響數學成績之因素的總變異量表。或由陡坡圖曲線也可判斷出主要的因素個數共九個，詳如圖 4-1 數學成績因素分析調查表之因素陡坡圖。

貳、因素命名

由經過最大變異量轉軸後的成分矩陣，詳如表 4-3，以絕對值大於 0.45 為標準來萃取主要因素，將這些因素分別命名為讀書強度因素、運動休閒因素、家長學歷背景因素、信心因素、家庭狀況因素、科技因素、分組合作學習因素、自我期許因素、是否補習數學因素等九個因素。詳細的因素解釋如下：

(一)、讀書強度因素：

本因素主要萃取每天讀書時間與每天認真讀書時間這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.900 與 0.817，其特徵值為 2.134，可解釋變異量 10.161%，所以本研究萃取為第一組成分，且依成分特性命名為讀書強度因素。

(二)、運動休閒因素：

本因素主要萃取性別、每周運動天數、每天休閒時間、每天玩電腦時間這四個因素，其因素負荷量分別為-0.687、0.591、0.734 與 0.598 其特徵值為 2.074，可解釋變異量 9.878%，累積前兩項變異量為 20.039%，所以本研究萃取為第二組成分，且依成分特性命名為運動休閒因素。

(三)、家長學歷背景因素：

本因素主要萃取家長最高學歷背景與家中藏書量這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.810 與 0.735，其特徵值為 1.735，可解釋變異量 8.261%，累積前三項變異量 28.300%，所以本研究萃取為第三組成分，且依成分特性命名為家長學歷背景因素。

(四)、信心因素：

本因素主要萃取兄弟姊妹個數與是否覺得自己怎樣都學不好數學這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.781 與 -0.696，其特徵值為 1.623，可解釋變異量 7.730%，累積前四項變異量為 36.030%，所以本研究萃取為第四組成分，且依成分特性命名為信心因素。

(五)、家庭情況因素：

本因素主要萃取家庭情況與血型這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.819 與 0.599，其特徵值為 1.477，可解釋變異量 7.035%，累積前五項變異量為 43.066%，所以本研究萃取為第五組成分，且依成分特性命名為家庭情況因素。

(六)、科技因素：

本因素主要萃取有沒有智慧型手機與有沒有網路這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.819 與 0.718，其特徵值為

1.453，可解釋變異量 6.919%，累積前六項變異量 49.985%
所以本研究萃取為第六組成分，且依成分特性命名為科技因素。

(七)、分組合作學習因素：

本因素主要萃取出分組合作學習是否有幫助與家庭經濟狀況這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.820 與 -0.594，其特徵值為 1.389，可解釋變異量 6.613%，累積前七項變異量為 56.597%，所以本研究萃取為第七組成分，且依成分特性命名為分組合作學習因素。

(八)、自我期許因素：

本因素主要萃取出缺席狀況與希望自己將來的最高學歷這兩個因素，其因素負荷量分別為 0.724 與 0.533，其特徵值為 1.365，可解釋變異量 6.500%，累積前八項變異量為 63.097%，所以本研究萃取為第八組成分，且依成分特性命名為自我期許因素。

(九)、是否補習數學因素：

本因素主要萃取出是否補習數學與 BMI 這兩個因素，其因素負荷量分別為 -0.833 與 0.599，其特徵值為 1.182，可解釋變異量 5.629%，累積前九項變異量為 68.726%，所以本研究萃取為第九組成分，且依成分特性

命名為是否補習數學因素。

第二節 數學成績與各項因素之相關性分析

經過因素分析得到的這九個主要因素，本研究針對九個因素與數學成績作相關性分析，得到三個因素相關性達到顯著，分別是讀書強度，其 P 值為 0.001，詳如表 4-5、信心因素，其 P 值為 0.04，詳如表 4-6、和分組合作學習因素，其 P 值為 0.01，詳如表 4-7，也就是說，想要學好數學，確實努力地去學習，要對自己學好數學有信心，再加上教師適當的教學策略，同儕之間的互相幫忙，是最重要的。

第三節 數學成績之判別分析

本研究原本有二十一個因素，經因素分析之後，萃取九個因素，分別為讀書強度因素、運動休閒因素、家長學歷背景因素、信心因素、家庭情況因素、科技因素、分組合作學習因素、自我期許因素。以此九個因素轉換得點作判別分析，判斷學生數學成績的良窳，參考資料為問卷中的數學成績，以七十分以上為良好，七十分以下為待加強，其分析結果如下，其中二十三位數學成績良好的同學，有十三位被正確歸類到良好的類別，有十個則被歸類到待加強，判斷率為 56.5%，數學成績待加強的六十一位學生中，有四位被歸類到良好，五十七位被歸類到待加強，判斷率為 93.4%，總和判別率能達到 83.3%，是很成功的，詳如表 4-7。

在判別函數的部分，以 fisher 的線性判別函數萃取係數，共得到兩份

判別函數，詳如表 4-8，分別是

$$Y_1 = 0.896 \times F_1 - 0.143 \times F_2 - 0.418 \times F_3 - 0.766 \times F_4 - 0.104 \times F_5 + 0.92 \times F_6 - 0.688 \times F_7 + 0.19 \times F_8 + 0.22 \times F_9 - 1.392$$

$$Y_2 = -0.388 \times F_1 + 0.54 \times F_2 + 0.157 \times F_3 + 0.289 \times F_4 + 0.039 \times F_5 - 0.35 \times F_6 + 0.259 \times F_7 - 0.007 \times F_8 - 0.083 \times F_9 - 0.792$$

其中

Y_1 ：數學成績良好判別函數

Y_2 ：數學成績待加強判別函數

F_1 ：讀書因素

F_2 ：運動休閒因素

F_3 ：家長最高學歷因素

F_4 ：信心因素

F_5 ：家庭情況因素

F_6 ：科技因素

F_7 ：分組合作學習因素

F_8 ：自我期許因素

F_9 ：是否補習數學因素

表 4-1 影響數學成績之因素的 KMO 跟 Bartlett's 測試表

| | | |
|--|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | .547 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 360.543 |
| | Df | 210 |
| | Sig. | .000 |

圖 4-1 數學成績因素分析調查表之因素陡坡圖

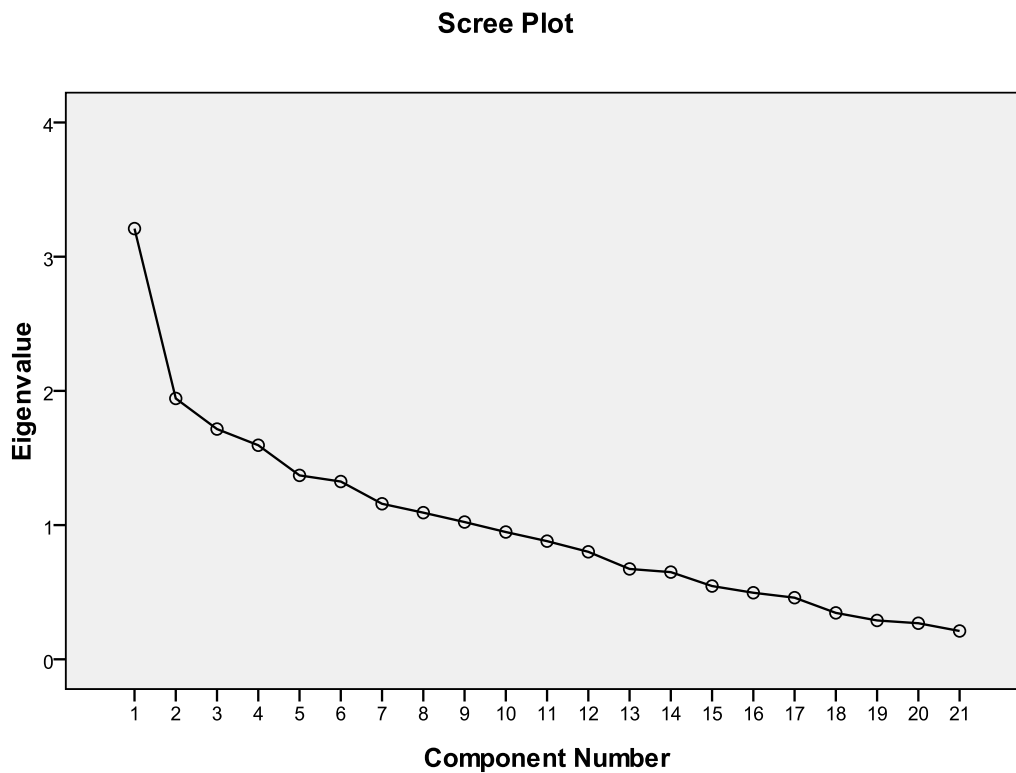


表 4-2 影響數學成績之因素的總變異量表

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|---------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 3.209 | 15.282 | 15.282 | 3.209 | 15.282 | 15.282 | 2.134 | 10.161 | 10.161 |
| 2 | 1.944 | 9.255 | 24.537 | 1.944 | 9.255 | 24.537 | 2.074 | 9.878 | 20.039 |
| 3 | 1.716 | 8.169 | 32.706 | 1.716 | 8.169 | 32.706 | 1.735 | 8.261 | 28.300 |
| 4 | 1.595 | 7.595 | 40.302 | 1.595 | 7.595 | 40.302 | 1.623 | 7.730 | 36.030 |
| 5 | 1.370 | 6.525 | 46.827 | 1.370 | 6.525 | 46.827 | 1.477 | 7.035 | 43.066 |
| 6 | 1.325 | 6.308 | 53.134 | 1.325 | 6.308 | 53.134 | 1.453 | 6.919 | 49.985 |
| 7 | 1.159 | 5.518 | 58.653 | 1.159 | 5.518 | 58.653 | 1.389 | 6.613 | 56.597 |
| 8 | 1.093 | 5.203 | 63.855 | 1.093 | 5.203 | 63.855 | 1.365 | 6.500 | 63.097 |
| 9 | 1.023 | 4.870 | 68.726 | 1.023 | 4.870 | 68.726 | 1.182 | 5.629 | 68.726 |
| 10 | .948 | 4.516 | 73.242 | | | | | | |
| 11 | .880 | 4.192 | 77.434 | | | | | | |
| 12 | .801 | 3.814 | 81.248 | | | | | | |
| 13 | .673 | 3.206 | 84.453 | | | | | | |
| 14 | .650 | 3.093 | 87.546 | | | | | | |
| 15 | .546 | 2.599 | 90.145 | | | | | | |
| 16 | .496 | 2.361 | 92.506 | | | | | | |
| 17 | .459 | 2.186 | 94.692 | | | | | | |
| 18 | .346 | 1.647 | 96.339 | | | | | | |
| 19 | .289 | 1.378 | 97.716 | | | | | | |
| 20 | .269 | 1.279 | 98.996 | | | | | | |
| 21 | .211 | 1.004 | 100.000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

表 4-3 轉軸後之成分矩陣表

Rotated Component Matrix^a

| | Component | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Sex | -.008 | -.687 | -.015 | .301 | .130 | -.143 | .018 | .072 | .147 |
| grade_all | -.383 | .303 | .251 | .347 | .066 | .032 | .445 | .267 | -.046 |
| Blood-Type | .043 | .046 | .049 | .190 | .599 | .211 | .062 | -.419 | .171 |
| status_of_family | .007 | -.057 | .238 | -.187 | .819 | -.109 | .012 | .033 | -.005 |
| numbers_of_brothers_or_sisters | .003 | -.048 | .002 | .781 | -.176 | -.034 | .021 | -.164 | -.070 |
| BMI | .089 | .316 | .367 | .025 | -.299 | -.262 | .083 | -.052 | .559 |
| Tutor_of_Math | -.049 | .154 | .159 | .027 | -.154 | -.079 | .080 | -.047 | -.833 |
| Economy_of_family | .003 | -.253 | .110 | -.052 | -.213 | .054 | -.594 | -.268 | -.002 |
| days_of_Exercise_of_a_week | .346 | .591 | .032 | .331 | .111 | .192 | .080 | .062 | -.173 |
| time_of_study | .817 | -.145 | -.211 | -.163 | -.003 | .009 | .126 | .093 | .109 |
| time_of_leisure_a_day | -.120 | .734 | .028 | .170 | -.062 | -.101 | .023 | -.042 | .003 |
| time_of_study_hard | .900 | -.010 | .006 | .053 | .054 | -.058 | -.107 | .025 | .011 |
| time_of_playing_computer | -.265 | .598 | .102 | -.047 | .166 | -.146 | .022 | .233 | .235 |
| Highest_educational_background_of_parents | -.007 | .007 | .810 | .142 | .082 | -.072 | -.087 | .146 | -.031 |
| status_of_absence | .169 | .051 | .120 | -.082 | -.156 | -.010 | -.050 | .724 | .015 |
| 有沒有智慧型手機(或平板) | .048 | .028 | -.181 | .037 | .121 | .819 | -.030 | .119 | -.020 |
| 有沒有網路 | -.164 | -.049 | .330 | .070 | -.209 | .718 | .102 | -.223 | .028 |
| 是否覺得怎樣都學不好數學 | .103 | -.082 | -.131 | -.696 | -.075 | -.113 | -.084 | -.096 | -.053 |
| 分組合作學習是否有幫助 | .004 | -.144 | .112 | .046 | -.112 | .066 | .820 | -.193 | -.045 |
| 希望自己的最高學歷 | -.422 | -.075 | .051 | .198 | .211 | .088 | .227 | .533 | .109 |
| 家中的藏書量 | .215 | -.096 | -.735 | -.005 | -.197 | -.093 | -.178 | .000 | .042 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 18 iterations.

表 4-4 讀書因素與數學成績之相關性分析表

| | | 數學成績 | 讀書因素 |
|------|---------------------|---------|-------|
| 數學成績 | Pearson Correlation | 1 | -.364 |
| | Sig. (2-tailed) | | .001 |
| | N | 85 | 84 |
| 讀書因素 | Pearson Correlation | -.364** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 84 | 84 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

表4-5信心因素與數學成績之相關性分析表

| | | 數學成績 | 信心因素 |
|------|---------------------|--------|------|
| 數學成績 | Pearson Correlation | 1 | .311 |
| | Sig. (2-tailed) | | .004 |
| | N | 85 | 84 |
| 信心因素 | Pearson Correlation | .311** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .004 | |
| | N | 84 | 84 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

表4-6分組合作學習因素與數學成績之相關性分析表

| | | 數學成績 | 分組合作學習因素 |
|----------|---------------------|-------|----------|
| 數學成績 | Pearson Correlation | 1 | .279 |
| | Sig. (2-tailed) | | .010 |
| | N | 85 | 84 |
| 分組合作學習因素 | Pearson Correlation | .279* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .010 | |
| | N | 84 | 84 |

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

表 4-7 數學成績良好與待加強之歸類結果表

| | 數學 成績 | Predicted Group Membership | | Total |
|----------------|----------|-------------------------------|------|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Original Count | 1 | 13 | 10 | 23 |
| | 2 | 4 | 57 | 61 |
| % | 1 | 56.5 | 43.5 | 100.0 |
| | 2 | 6.6 | 93.4 | 100.0 |

a. 83.3% of original grouped cases correctly classified.

表4-8 數學成績良好與待加強之判別函數係數表

| | 數學成績 | |
|------------|--------|-------|
| | 1 | 2 |
| 讀書因素 | .896 | -.338 |
| 運動休閒因素 | -.143 | .054 |
| 家長最高學歷因素 | -.418 | .157 |
| 信心因素 | -.766 | .289 |
| 家庭情況因素 | -.104 | .039 |
| 科技因素 | .092 | -.035 |
| 分組合作學習因素 | -.688 | .259 |
| 自我期許因素 | .019 | -.007 |
| 是否補習數學因素 | .220 | -.083 |
| (Constant) | -1.392 | -.792 |

Fisher's linear discriminant functions

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

根據以上的因素分析跟判別分析結果，我們可以得到以下結論：

壹、學生的數學成績與讀書強度因素(內含每天念書時間與用功念書時間)

是有正相關的，這方面教師應適時灌輸孩子一分耕耘，一分收穫，要想怎樣耕耘，就怎樣栽，天下沒有白吃的午餐。努力不一定可以成功，不努力一定沒辦法成功。

貳、學生的數學成績與信心因素(內含兄弟姊妹個數與是否覺得怎麼樣都學不好數學)也會影響孩子的數學成績，這方面老師跟家長可以適度給孩子打氣，利用適當的輔導措施，來培養學生積極的學習態度，多給正向言語鼓勵，使學生對數學的學習有自信心。

參、學生的數學成績與分組合作學習因素(內含分組合作學習是否有幫助與家庭經濟狀況)也有正相關，教師在課堂上應該使用適當的教學策略來幫助學生學習，如果只使用傳統的教法，學生的吸收有限，分組合作學習可提高中、低程度的學生，也可增進學生之間的同儕關係，促進課堂上面的良好互動。

肆、本研究成功的將二十一個因素萃取出九個因素，精簡變數的個數，以利於校方或教師管理判斷。

伍、本研究利用判別分析，成功地判斷了 83.3% 的數學成績良好與待加強的學生。

陸、轉學生可依其資料作為分組的依據，以便因材施教，尤其近年來由於外籍配偶增多、經濟不景氣導致換工作頻繁，造成轉學生偏多，學校方面可據此來做更精確之分組。

柒、在分組班別的管理方面，可據此來做更為有效之管理，做更有效的教學，篩選出具潛力之 B 組班學生，使分組更有效率。

第二節 建議

現今數學常是學生們最害怕的科目，對於原本討厭或恐懼數學的學生，可勉勵他們多去接近他，因為興趣是可以培養的，沒有人天生就是籃球好手，都是要靠不斷的練習才能成功，如果對於小學基礎不佳的學生，建議他們多利用升國中的暑假或其他空閒時間對分數四則運算及其他應用問題作密集演練，正確學習數學的方法是要實際去做而不是用看的，今日事今日畢，今天的數學作業就應該今天做完，根據學習的原理，學習的層次是記憶、理解、應用、分析，因此記憶公式是必須的。學問學問，要學就要問，要問才能學，學了之後問，問了再來學，所以對於不懂的地方應該多加發問，一位好老師負責提供通則說明、疑難釋例、公式記憶與提供學生演習題目，但一位好學生則應埋首多想多算，對自己負責，照比例而言學不好數學自己的責任至少應在七成以上，不要只會怨天尤人。

在教師方面，應營造優良之數學學習環境，且要重視學生學習態度之培養，在課堂氣氛方面，可多利用小組競賽或合作學習的策略來激發學生的學習動機，並藉由小組的力量來提升學生的學習意願。在師生互動方面，除了傳統的講述法之外，可讓學生有更多上台演練的機會，經常關心學生的學習情形，適當的鼓勵提供正增強，來建立起學生學習數學的信心，老師也可以適時在聯絡簿上，多提醒家長孩子的表現，適當予以鼓勵，逐漸形成家長的共識，讓鼓勵學生課業的做法形成習慣，在同儕互動方面，鼓勵學生多去詢問數學成績優異的學生，多給學生小組討論的機會，讓小組成員有更多互動與討論，在學習評量方面，太過艱深的作業或試題會讓學生更加退縮，喪失信心，尤其在剛開始學習新單元更是如此，建議多給一些基礎練習題，例如書商所提供之題目，以增加其成功經驗，之後再循序漸進地增加試題的難度。

在家長方面，國中數學教材比國小加深加廣許多，很多學生難免會適應不良，若遇到孩子數學成績低落或退步太多時，家長應先了解孩子學習的情形，陪他們找出學習發生困難的地方，給予鼓勵並與學校老師互相配合，做適當的補救，不要一下子就太過責備孩子，給孩子太大的壓力。從近幾年來的研究中也發現，重要他人(significant others)的支持可以增進中學生的數學學習態度(Asante, 2012)，所以，如果家長能夠提供更多的關懷與鼓勵的話，就能夠成為學生在數學學習過程中的「重要他人」。

運用本研究提供的方法，依學生相關資料，精準了解學生的背景，成

功判斷學生數學程度的歸屬，方便學校統籌管理，提升國中數學教育的績效，本研究對於待加強學生之判斷率達到 93.4%，正符合我們對於待加強學生了解的需要，可據此模式強化待加強學生的判別，提升效能，最後，本研究除了適用於數學科之外，對於其他科目，也可加以斟酌採用。



參考文獻

一、中文部分

- [1]王福林(1990)。「新制師院學生與師專學生家庭社經地位及其學習行為、學業成就之分析調查」，國立台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [2]王聖閔(1993)。教學行為與學習成就之研究—國中數學第一冊第一章現況調查。國立高雄師範大學數學教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- [3]王財印(2000)。國民中學學生情緒智力、生活適應與學業成就關係之研究。國立高雄師範大學教育學系博士論文，未出版，高雄市。
- [4]王曉慧(2010)。國小學生文化資本、後設認知能力與其學業關係之研究—以台南縣國小六年級為例。國立台南大學教育經營與管理研究所碩士論文，未出版，台南縣。
- [5]王依慈(2004)。學生家庭背景因素對學業成就之影響—以基隆市。銘傳大學教育研究所碩士在職專班論文，未出版，台北。
- [6]王瑩琪(2000)。合作學習對國小學童英語學習成效之研究—以一所偏遠小學六年級學生為例。國立東華大學教育研究所教育學碩士在職專班碩士論文，未出版，花蓮縣。
- [7]王家通(1993)。教育機會均等調查報告。南投縣：台灣省教育廳。
- [8]王三幸(1992)。影響國小高年級學生數學學業成就的相關因素研

- 究。高雄師範大學教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- [9]石柳棻(2006)。合作學習教學策略對國二學生數學學習動機、數學學習態度、與數學學習策略之影響。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。
- [10]石培欣(2000)。國民中學家庭環境、同儕關係與學業成就之相關研究。
- [11]李義平(2007)。影響國中生數學學習成績之因素分析—以台中市安和國中為例。中華大學應用數學系碩士在職專班論文，未出版，新竹縣。
- [12]李威伸(2003)。文化資本與學業成就之研究—以台中市國中學生為例。東海大學教育研究所碩士論文，未出版，台中市。
- [13]李玉涵(2005)。同學、朋友及家庭同儕對學生成績之影響。東吳大學經濟系碩士論文，未出版，台北市。
- [14]李默英(1983)。性別、年級、數學學習態度、性別角色與數學成就之關係。政治大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [15]朱經明(1981)。國中學生自我觀念、友伴關係及其影響因素之研究。教育研究所集刊，24，19-29 頁。
- [16]余啟名 (1994)。國小單親兒童其學業成就、自我觀念與生活適應相關因素之研究。國立台中師範學院初等教育研究所碩士論文，未出版，台中市。

- [17]吳怡儒(2012)。彰化縣偏遠地區國中學生數學學習態度及其影響因素之研究。數學教育期刊 11 國立高雄師範大教育學系碩士論文，未出版，高雄市。
- [18]吳琪玉(2005)。探討我國八年級學生在 TIMSS 1999 與 TIMSS 2003 數學與科學之表現。國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [19]吳明隆(1995)。國小學生學習壓力之探索，諮商與輔導， 118, 23-25
- [20]吳元良(1996)。不同數學課程、性別、社經地位的國小學生在數學態度及成就上比較之研究。屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- [21]吳文如(2004)。國中生空間能力與數學成就相關因素之研究。台北師範學院數理教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- [22]吳清山、林天佑(2002)。文化不利。教育資料與研究，45，126。
- [23]吳淑珠(1997)。國小學童自我概念、數學學習動機與數學成就的關係。屏東師院學院國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- [24]吳素媛(2004)。家庭教育關連資本對國學生數理成就影響模式之研究。國立嘉義大學科學教育研究所碩士論文，未出版，嘉義市。
- [25]吳峻賢(2010)。家庭內社會資本對學業成就影響之研究。南華大

學教育社會學研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。

[26]曾桂琪(2007)。國中學生數學學習環境及其學習成就之研究。國

立台北教育大學碩士論文，未出版，台北市。

[27]胡小慧(2003)。台南市國中補校學生對教師信任感與學習成就關

係之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文，未出

版，嘉義縣。

[28]林碧珍、蔡文煥(2005)。TIMSS 2003 臺灣國小四年級學生的數

學成就及其相關因素之探討。科學教育月刊，285，2-38。

[29]林云君(2010)。國中生社會支持、學習動機與學業成就關係之研

究—以花蓮縣北區為例。慈濟大學教育研究所教學碩士論文，

未出版，花蓮縣。

[30]林怡如(2003)。綜合高中學生數學焦慮、數學自我效能與數學專

業成就之關係研究。雲林科技大學技術及職業教育研究所碩士論

文，未出版，雲林縣。

[31]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，屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，未出

版，屏東縣。

[32]邱美虹(2005)。TIMSS 2003 臺灣國中二年級學生的科學成就及

其相關因素之探討。科學教育月刊，282，2-40。

[33]張殷榮(2001)。我國國中學生在國際測驗調查中科學學習成就

影響因素之探討。科學教育月刊，244，5-10。

[34]張新仁(1982)。我國國中學生學習行為之研究。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市

[35]張志明(2002)。以決策樹法判決影響國中數學成績之研究。國立東華大學課程開發與潛能發展學系教育在職專班碩士論文，未出版，花蓮縣。

[36]張芳全(2003)。數學信念與數學成就的關係在 SEM 檢定：中、日、韓參與 TIMSS 2003 樣本的交叉驗證。第九屆教育經營與管理學術研討會。

[37]張芳全(2006)。影響數學成就因素探討：以台灣在 TIMSS 2003 年的樣本為例。課程與教學季刊，9(3)，139-167。

[38]張芳全(2006)。影響數學成就因素在結構方程式模式檢定—以2003年台灣國二生 TIMSS 資料為例。國立臺北教育大學學報，19(2)，163-196。

[39]張芳全(2007)。台灣、美國及日本之國二學生家庭作業與數學成就關係之比較。教育資料集刊，34(3)，285-316。

[40]張芳全(2009)。影響台灣城鄉國二學生的數學成就因素探討。2009台灣學術教育研討會。

[41]張文隆(1997)。台中縣國小高年級學生學習行為與學業成就之研究。國立台中師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。台

中市。

[42]簡茂發；朱經明(1982)。國中學生的友伴關係及其相關因素之研究。測驗期刊，29-0，93-103。

[43]秦夢群(1992)。高中教師管理心態、學生內外控與學生學習習慣與態度關係之研究。國立政治大學教育心理研究，15，172-229。

[44]黃俊程(2011)。合作學習對國中七年級學生的數學學習成就與數學焦慮影響。國立台灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。

[45]鄭心怡（2004）。教育指標與經濟指標對學業成就影響之國際比較：以 TIMSS 為例。國立台北師範學院教育政策與管理研究所碩士論文，未出版，台北市。

[46]施淑娟(2012)。以決策樹法判別影響國中數學成績因素之研究。國立東華大學課程設計與潛能開發學系教育碩士在職專班。

[47]陳聰文(1981)。角色取替能力、同儕互動與道德判斷關係之研究，教育學刊 49-110。

[48] 陳美娥（1996）。國小學習遲緩兒童父母教養方式與成就動機、生活適應、學業成就之關係研究。臺北市立師範學院初等教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。

[49]唐璽惠(1988)。高中英語學習動機態度師生互動親子關係與英文科成就之相關研究。國立高雄師範大學教育學系碩士論文，未出

版，台北市。

[50]曹博盛(2005)。TIMSS 2003 臺灣國中二年級學生的數學成就及

其相關因素之探討。科學教育月刊，283，2-34。

[51]何秋蓮(2008)。國中生家庭社經地位、文化資本、較預期望對其

學業成就影響之研究—以台南縣國中基本學力測驗為例。國立

嘉義大學教育行政與政策發展研究所碩士論文，未出版，嘉義

市。

[52]范勝佳(2002)。國中數學教師試行合作學習之行動研究。彰化師

大科學教育研究所碩士論文，未出版。

[53]徐士翔(2009)。國小學生同儕關係、成就動機與學業成就相關研

究—以台南縣為例。國立屏東教育大學教育科技研究所碩士學位

論文，未出版，屏東縣。

[54]廖碧珠(2006)。合作學習對國中一年級學生的數學態度與學習成

就之影響。國立彰化師範大學科學教育研究所數理教學碩士班碩

士論文，未出版，彰化市。

[55]柯淑慧(2004)。外籍母親與本籍母親之子女學業成就之比較研究

—以基隆市國小一年級學生為例。台北師範學院幼兒教育學系碩

士班碩士論文，未出版，台北市。

[56]許惠卿(2007)。影響數學成就因素在結構方程式模型之檢定：以

台灣與美國八年級學生 TIMSS 2003 資料為例。台北教育大學國

民教育研究所碩士論文，未出版，台北市。

[57]蔡文標(2003)。影響國小數學低成就學生數學成就的相關因素及直接教學效果之研究。彰化師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。

[58]江素女(2007)。國中生數學的學習態度與策略之研究。國立臺灣師範大學工業教育學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北市。

[59]魏麗敏(1988)。國小學生數學焦慮、數學態度與數學成就之關係暨數學學習團體諮商之效果研究。國立台灣師範大學教育心理輔導研究所碩士論文, 未出版，台北市。

[60]黃琪媚（2005）。國中生的父母管教方式、制握信念、學習壓力與學習成就之研究。大葉大學教育專業發展研究所碩士論文，未出版，彰化縣。

[61]蔡金鈴（2006）。彰化縣國中學生學校氣氛知覺、人際關係、學校投入與學業成就之關係研究。國立彰化師範大學教育研究所碩士論文，未出版，彰化縣。

[62]葉麗珠(2006)。青少年身體意象、社會影響因素、運動參與行為與自尊之相關研究。國立體育學院體育研究所碩士論文，未出版，桃園縣。

[63]葉芯慧(2010)。原住民與非原住民國中生親子關係、自我概念與

學業成就關係之研究。國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北市。

[64]蔡政忠(2005)。國中學生父母管教方式、自我調整學習策略與
學業成就之關係研究。國立彰化師範大學碩士論文，未出版，
彰化市。

[65]黃國清(2004)。臺南市九年一貫課程七年級數學領域成就測驗
之編製與其相關之研究。國立中山大學教育所碩士論文，未出
版，高雄市。

[66] 陳樹城(2001)。國中學生人格傾向、休閒活動與學業成就關係
之研究。國立高雄師範大學教育學研究所碩士論文，未出版，高
雄市。

二、 英文文獻

- [67] Aiken, L. R (1976). Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 46, 293-311.
- [68] Cawley, J. E.(1984). Developmental teaching of mathematics for the learning disabled. Rockville: Aspen Systems.
- [69] Eccles, J.S., Adler, T., Futterman, R., Goff, S., Kaczala, C., Meece, J., & Midrley, C. (1983) Expectancies, values, and academic behaviors. In J. Spence(Ed.), *Achievement and achievement motives*(pp. 75-146). San Francisco, CA : W. H. Freeman.
- [70] House, J.D. (1995) . The predictive relationship between academic self-concept, achievement expectancies, and grade performance in college calculus. *The Journal of Social Psychology*, 135, 111-112.
- [71] Marsh, H.W.(1990)The structure of academic self-concept : The Marsh/Shavelson model., *Journal of Educational Psychology* ,82(),623-636.
- [72] Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (1996) . The distinctiveness of affects in specific school subjects: An application of confirmatory factor analysis with the National Educational Longitudinal Study of 1988. *American Educational Research Journal*, 33, 665-689.
- [73] Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (1997) . Causal effect of academic self-concept on academic achievement: Structural equation models of longitudinal data. *Journal of Educational Psychology*, 89, 41-54.
- [74] Nolen, S. B., & Haladyna, T.M.(1990).Personal and environment influences on students' believes and effective study

strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 15, 116-130.

[75] Shavelson, R. J. ; Hubner, J. J. ; Stanton, G. C. (1976). Self-Concept :

Validation of Construct interpretations. *Review of Educational Research* 46(3) : 407-441.

[76] Singh, K., & Ozturk, M. (2000). effect of part-time work on high school mathematics and science course taking. *The Journal of Educational Research*, 94(2), 67-74.

[77] Tocci, C. M., & Engelhard, G. (1991). Achievement, parental support, and gender difference in attitudes towards mathematics. *Journal of Educational Research*, 84, 280-286.

[78] Trusty, J. (2000). High education expectations and low achievement : Stability of education goals across adolescence. *The Journal of Educational Research*, 93(6), 356-365.

[79] Vallerand, R. J. Fortier, M. S., & Guay, E (1997) . Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176.

[80] Vrugt, A. J. (1994) . Perceived self-efficacy, social comparison, and affective reactions and academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 465-472.

[81] Whang, P. A., & Hancock, G. R. (1994). Motivation and mathematics achievement. Comparisons between Asian-American and Non-Asian Students. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 302-332.

書籍、網路部分

- [82]林生傳(2000)。教育社會學。台北市：巨流。
- [83]維基百科(2013)，資料來源：<http://zh.wikipedia.org/wiki/>。
- [84]楊世瑩(2009)，「即學即用！SPSS 統計分析」，台北：基峰。
- [85]教育部合作學習工作坊(2012)，資料來源：<http://www.coop.ntue.edu.tw>
- [86]國民教育社群網(2009)，資料來源：<http://teach.eje.edu.tw>
- [87](南一書局，數學能力特訓班(專刊)，2014)，資料來源：
<http://140.128.107.94>
- [88]洪蘭(2008)，歡樂學習理所當然，台北市，天下文化
- [89]林崇德(1995)，小學生心理學。台北市：五南圖書
- [90]陳順宇(2005)，多變量分析。華泰文化事業股份有限公司。
- [91]馬信行(1999)，教育科學研究法。台北市：五南。
- [92]韓梅玉(1996)，我國國小資優生智力、學業成就、自我概念及同儕關係之研究。台北市，國立臺灣師範大學。

附 錄 一

影響國中數學科成績因素之分析問卷

各位同學：

這是一份問卷，並不是考試，每題都沒有所謂的對或錯，問卷內容僅作為學術研究使用，並不會對外公開，其內容也絕對保密，所以請按照你真實的感受與情況認真填答，你的作答會讓老師將來能用更好更適合的教學方式來教各位。

學號：

1. 請問你的性別： 男 女

2. 請問你這兩次學習評量數學的平均成績？

90~100 80~89 70~79 60~69 50~59 41~49 不到 40

3. 請問你這兩次段考的總成績平均？

650~700 600~649 550~599 500~549 450~499 400~449

不到 400

4. 請問你的血型？

A B O AB 還沒量

5. 請問你的家庭狀況？

雙親且同住 單親 隔代 媽媽是外籍 兼具兩個以上

6. 請問你的兄弟姊妹數目？

0 1 2 3 4 5 6 個以上

7. 請問你的 BMI(身體質量指數)？

18 以下 18~20 20~22 22~24 24~26 26~28 28 以上

8. 請問是否有補習數學？

有 沒有

9. 請問你家庭的經濟狀況?

清寒 普通 富有

10. 請問你每周運動天數(不含體育課, 每天運動時間達三十分鐘以上)?

0 1 2 3 4 5 6 天以上

11. 請問每天你在家平均花在學習的時間?

30 分鐘以內 30~60 60~90 90~120 120~150 150~180

超過 180 分鐘

12. 請問你每天花在休閒上的時間?

30 分鐘以內 30~60 60~90 90~120 120~150 150~180 超

過 180 分鐘

13. 請問你每天認真念書時間?

20 分鐘以內 20~40 40~60 60~80 80~100 100~120 超過

120 分鐘

14. 請問你家裡是否有智慧型手機(含平板)?

有 沒有

15. 請問你家裡是否可以上網?

是 否

16. 請問你每天玩電腦時間?

20 分鐘以內 20~40 40~60 60~80 80~100 100~120 超過

120 分鐘

17. 請問你父母的最高教育背景?

博碩士 大學 專科 高中職 國中 國小(含)以下

18. 請問你這學期的缺席狀況(包含事病假)?

全勤 八節以內 9~16 節 17~24 節 25~32 33~40 節 超過

40 節

19. 請問你覺得分組合作學習對你的數學成績是否有幫助?

有很大幫助 有一點幫助 沒啥幫助 反而讓我學不好

20. 請問你家中大約的藏書量

0~10 本 11~25 本 26~100 本 101~200 本 超過 200 本

21. 請問你是否覺得自己怎樣都學不好數學？

一點都不認為 有一點點認為 有很大部分認為 一點都不認為

22. 請問你對自己將來的學歷期許？

博碩士 大學 專科 高中職 國中

