

南 華 大 學
生死學系碩士學位論文

以學習共同體概念應用於社會統計課程之行動研究

An Action Research of Learning Communities Applied on
Teaching social statistics



研究生：方品清

指導教授：王枝燦 博士

中華民國一百零四年十二月十七日

南 華 大 學

生死學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

以學習共同體概念應用於社會統計課程之
行動研究

研究生：方品清

經考試合格特此證明

口試委員：李明品

王桂燦

林厚賢

指導教授：王桂燦

系主任(所長)：廖俊祿

口試日期：中華民國 104 年 12 月 17 日

謝誌

還記得那時，正值高中年紀，在報考大學選填志願時，老爸同時也在準備生死所的考試，在不經意的情況下，接觸到了生死學。我拿起了伊凡伊里奇之死及活出意義來這兩本書翻閱後，我告訴他：「最後如果沒有考上的話，我來幫你讀吧。」因此，開啟了我與這所學校的種種緣分。

大學畢業後，游金潁老師曾告訴我，人要趁「勢」而為，不要放棄栽培自己的機會。聽到老師的鼓勵後，想磨練看看自己能夠做到多少。讓我驚訝的是，就讀研究所後，在這裡所遇到的老師們以及同學，每個人的生命故事都帶給我不同的觀點。我也有機會開始重新認識自己，而覺察便是改變的開始。

偶而在書寫文本的時會遇到瓶頸，以及完全沒有靈感的情況出現。往往這時，我便開始逃避，為此反而停滯不前，流失了許多風景，還因此整整躲了教授將近9個月。指導教授王枝燦老師依然信任著我。我的生命藍圖像是被攪成一團糟之後，再重新構築與設計。而回想到某次陷入苦痛驚懼受怕之時，老師如明燈，暖心的話語，將我從黑暗中拉出，期間中不斷給我鼓勵，讓我有堅持下去的力量。驀然回首，它不斷提醒著，去看到那生命的苦難，以及它所帶來意義。在挑戰人體極限的無數個日子之中，只覺意識清明，眼前繁花盛開。

感謝王枝燦老師在指導論文期間的包容與愛護。學位考試時的緊張感受，至今仍歷歷在目。感謝蔡明昌老師與林原賢老師對於論文給出許多詳細且具體的建議，讓這篇論文內容能夠更加完善。

在此感謝背後默默支持家人朋友、公司同事、學長學姊們、101級的研所同學、大鎮聯合國、1217兄弟會、Release & Surrender三人聚。沒有大家的幫助，這篇論文是無法順利產出的，真的非常感謝陪在我身邊的各位。在往後的未知道路上，依然會成長茁壯，然後開出屬於自己的生命之花。

品清 謹誌

2016年1月10日

摘要

本研究旨在探討以學習共同體概念融入社會統計課程中之學習情形。因現今社會逐漸推行教學型態的轉換，透過學習共同體所產生的教學方式能夠突破傳統教學模式走向協同學習，讓學生在學習過程中降低焦慮感、提升學習興趣。本次行動研究歷程將分為制定教學內容、課前分析學生之數學能力、實施自製教材融入教學、進行課後評估及教學方案修正。本研究以 102 學年度下學期 39 位生死系選修社會統計之學生做為主要研究對象。在研究過程中將會以問卷調查表並以描述性統計方式、ANOVA 進行數據分析。質性訪談紀錄來進行資料的蒐集與分析，研究結論如下：

一、負向的學習經驗對於學生往後的學習態度有深切的影響，授課教師需透由各種教學方式，重新吸引學生對於課堂的關注。

二、班上同學的過往學習焦慮來源是出自老師的考題的難度，其難度越高則學習焦慮也跟著提高。學生對於在課堂上被詢問到數學問題以及對於數學學科的低自信也是造成學生焦慮的原因。

三、教學策略的實行影響學生學習焦慮與學習興趣

四、高成就學習者適用獎勵制度以提升學習動力；中、低成就學習者的負面學習經驗深切影響到往後的學習經驗，只要能讓學生對課程保有興趣，才能激發學生主動學習進而獲得成就感。

五、與過往學習經驗相比較，學生對於本學期課程的學習是留下較深的印象。

六、不同能力等第的學生經由學習共同體的概念進行教學，學習成績確實能達到均質化。

關鍵字：學習共同體、協同學習、學習興趣、學習焦慮、學習成效

An Action Research of Learning Communities Applied on Teaching social statistics.

Abstract

This study aimed to explore the concept of learning communities applied on teaching social statistics. However, research which has documented the link between learning communities and teaching social statistics. The research involved an action research. Comprised of interview, questionnaires concerning learning interest and attitude. One class of 39 college student participated in the study. The quantitative analysis of the questionnaires was conducted through descriptive statistics, ANOVA. In order to indicate the direction and relationship between two sets of variables. The following conclusions are secured. All research result as below:

1. The negative learning experience for students in learning attitude have a profound impact, teacher need to teaching from methods attract the attention to the classroom.

2. The past of learn anxiety from the teacher's exam. The higher the degree of difficulty, learning anxiety followed the increase. Students in the classroom are asked to mathematical problems and low self-confidence is the cause of anxiety.

3. Teaching strategies affect student learning anxiety and learning interests

4. High-achievement students applicable system of incentives to improve motivation; the negative learning experience have a profound impact to low-achievement students. Students maintain interest and active

learning then can get a sense of accomplishment.

5. Compared with past learning experiences, students leave a deep impression.

6. Teaching students with different abilities. Learning Communities Applied on teaching social statistics, learning performance can achieve homogenization.

Keyword: learning communities, collaborative learning, learning Interests, learning anxiety, learning Performance



目錄

摘要.....	I
Abstract	II
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VI
第一章、研究背景	1
第一節、研究動機.....	1
第二節、研究目的.....	2
第三節、研究問題.....	2
第四節、名詞解釋.....	3
第二章、文獻探討	5
第一節、學習共同體理論之探究.....	5
第二節、學習共同體之相關實證研究.....	7
第三節、學習興趣、學習態度影響學習成效之相關實證研究.....	9
第三章、研究方法	13
第一節、行動研究目標.....	13
第二節、行動策略.....	13
第三節、研究對象與方法.....	16
第四節、研究工具.....	17
第五節、資料處理與分析.....	20
第六節、研究流程與步驟實施.....	21
第四章、研究結果分析	23
第一節、問卷調查初步描述性統計分析.....	23

第二節、問卷內容調查結果—描述性統計分析.....	25
第三節、訪談文本分析.....	30
第四節、學習成效評估.....	45
第五章、結論與建議.....	52
第一節、研究結果.....	52
第二節、研究建議.....	56
參考文獻.....	58
附錄資料.....	61



表目錄

表 3-1. 資料編碼與說明.....	17
表 3-2. 學習興趣態度量表之信度分析表.....	18
表 3-3. 學習興趣態度量表題項.....	19
表 4-1. 個人背景變項次數分配表.....	24
表 4-2. 社會統計學 學習興趣態度之分析摘要表.....	25
表 4-3. 過往學習經驗描述統計表.....	26
表 4-4 . 過往學習焦慮描述統計表.....	27
表 4-5 . 課堂學習經驗描述統計表.....	27
表 4-6. 課堂學習焦慮描述統計表.....	28
表 4-7. 過往與目前學習經驗差異情形摘要表.....	29
表 4-8. 過往與目前學習焦慮差異情形摘要表.....	29
表 4-9. 年級學習成效差異情形 t 檢定整理表.....	46
表 4-10. 能力分組差異情形摘要表.....	47
表 4-11. 學習成效差異情形摘要表.....	50

圖目錄

圖 3-1. 行動策略時程規劃圖.....	15
圖 3-2. 行動研究流程與步驟實施歷程.....	22
圖 4-1. 年級學習成效差異情形折線圖.....	46
圖 4-2. 能力分組差異情形折線圖.....	48

第一章、研究背景

如何在課堂上共同合作尋求知識，如何讓教學更加充實完整，一直都是教育者所關切的議題。本研究旨在於結合學習共同體理論來探討生死學系學生在社會統計課程中的教學情形，提升學生在社會統計學科上的學習興趣、降低學習焦慮進而達到學習成效。本章共分為四節，第一節為研究動機；第二節為研究目的；第三節為研究問題；第四節則陳述名詞解釋的部分。

第一節、研究動機

在高度現代化的國家之中，每個學生皆能獲得平等的受教機會，在他人的印象中，東亞國家教育的特色為激烈的考試競爭以及填鴨式教育。研究者自小求學過程中也是按照成績排列做為學校分發的依據。現今十幾年來，台灣的教育界產生了極大的變化，課程上的改革也是眾人所注目的焦點。自 2001 年 9 月全面實施九年一貫課程至 2014 年國中多元免試入學方案的施行。課程的改革也代表了教師的角色期望已由被動的課程實施者、知識傳播者轉向成為主動的設計者、研究者、專業發展者（陳正田，2010）。然而教學方式的設計上往往是學校教師的一大問題。日本教育學家佐藤學所主導的學習共同體概念，提倡不放棄每一個孩子，利用小組協同學習的方式，突破傳統教學方式促進教學模式的改革，找回學生對於學習的熱情，從中引導學生參與課程達成教學的目的，也在日本掀起一場寧靜的革命。佐藤學教授耗費三十年的時間觀察一萬間教室，從失敗中的經驗學習，現今已在三千所學校實踐。其影響力深入亞洲各國。台灣大專院校教師也針對學習共同體理念開始舉辦研討會、工作坊與讀書會。目的是為了將此理念普及各個學校。

研究者在自身過往學習數學的經驗以及在南華大學擔任教學助理時，從課堂中觀察出多數學生在學習社會統計時，往往被數字以及艱澀乏味的內容所考倒，因此在學習過程上嚐到失落的經驗。也有學生質疑為何人文學院要開設社會統計課程，未來也不一定會使用到，何須學習。再加上學習過程中從小對數字的厭惡，

造成學生在學習上引起緊張焦慮與恐懼感，產生逃離學習的行為如：上課滑手機、睡覺甚至是翹課等，這對於學生與教師間的互動關係產生了負面的影響。佐藤學教授認為對多數學生來說，學校已經變成體驗失敗以及挫折的場所，孩子對於學校教師的信賴以及對於學習的慾望及努力，急轉直下變成世界排名落後的程度。（佐藤學，2012）。研究者認為社會統計課程能幫助大學生奠定邏輯思考的基礎以及在就業上能具備方案設計與歸納統整的能力。研究者身為本校系友也是課程的教學助理，期望能夠協助後輩們學習。但是在進行教學跟課時，卻無法實質上提升學生對於課堂的興趣以及專注，該課程的授課教師為此煩惱多年，一直期望能夠解決教學現場所產生的問題。然而在某次課前會議上，授課教師推薦研究者參加 2014 年 5 月參加了首府大學所舉辦的世紀大師講座，研究者偶然在講座中接觸到了佐藤學教授所提出的學習共同體概念，當下引起研究者的興趣，並與授課教師開始研究其理念與協同學習教學方式，並運用於課堂之中改善教學現況。

學校是「教育的現場」，教育政策改革、理論或評論，都只能在學校這個「教育現場」中具體實現，也只能從學校中觀察其成果及意義（佐藤學，2013）。為了實際改善現今學生在求學過程中所產生的負向情緒，研究者在本次研究中結合學習共同體理論來觀察生死學系學生的在社會統計課程中的學習情形，藉此讓學生在社會統計學課程中降低學習焦慮並重新找回學習知識的熱情。也期望本次研究能對將來學者對於探討學習共同體融入課程產生實質的幫助。綜括上述原因，激發了研究者想要嘗試本研究的主要動機。

第二節、研究目的

根據上述研究動機，研究者彙整本研究之研究目的如下：

- 一、以學習共同體概念融入社會統計課程，從中進行教學並探究教學情形。
- 二、根據研究發現提出具體建議以學習共同體概念融入課程設計及教學方法之參考。

第三節、研究問題

根據研究目的，本研究之待答問題如下：

- 一、瞭解學生過往的學習歷程為何？
- 二、瞭解學生採用學習共同體概念融入社會統計課程後之反應態度。
- 三、探討學生接受學習共同體概念融入社會統計課程後，是否提升學習興趣？
- 四、探討學生接受學習共同體概念融入社會統計課程後，是否降低學習焦慮？
- 五、探討學生接受學習共同體概念融入社會統計課程後，在學習成效的表現情形為何？

第四節、名詞解釋

為了便於研究主題以及陳述，本章節與本次研究相關的名詞解釋如下：

壹、學習共同體

日本教育學家佐藤學教授將學習學習共同體(learning community)是一個願景，其中並沒有一定的標準作業流程。學生、教師、家長與社區視為一個學習圈，透過與教材、同學、自我的對話以及協同學習，重新編織知識的意義與關聯，藉由引導，讓孩子能夠體會學習的快樂與成就，在探索學習中，培養孩子的思考與學習能力。

在本研究中所指的學習共同體為在此一教室的學生、授課教師、助教透由教學之間的互動，所構築成的合作關係。於社會統計課程應用學習共同體理念的相互對話來檢討並修正研究者的教學策略。

貳、協同學習

協同學習的基礎是建構於相互學習的基礎上，在小組討論上最能有效發揮，透過小組討論才能使學生願意投入學習，解決一個人無法解決的問題。協同學習是由男女生混和的四人小組組成為宜，人人皆能參與小組活動，體驗課堂中的信任關係，才能建立安心學習的基礎。

本研究中所指的協同學習為經由第一次能力測驗後所編列小組，以男女生混合的四人小組進行社會統計課程活動。本學期於課堂第一週施行基本能力測驗，

並在第二週進行等第分組，在課程中分為四人小組進行學習。而研究者將 39 位學生按照高、中、低等第進行混搭分組，等第高者設為 A，等第中者設為 B，等第低者設為 C，作為本學期小組協同學習的分組依據。而等第分組為研究者進行教學觀察與資料分析使用，學生進行分組時並不知曉自己的能力等第。

參、學習興趣

學習興趣即為是一個人對學習活動本身的興趣，也就是樂於從事學習活動的程度；是一個人對學習的一種認識傾向，也是由需要所引起的一種情緒反應，表現對學習的關注、專心致志，從而提高學習效果（施融樺，2006）。

本研究中定義的學習興趣為對於社會統計課堂中，產生喜愛的感受與正向的心理狀態並實際專注課程活動與討論。

肆、學習焦慮

焦慮是由多種感受交織而成的複雜情緒，焦慮者可能以不安、焦急、憂慮、擔心、恐懼等感受交織而成的狀態（張春興，1991）。

本研究所指的學習焦慮意指對於社會統計課程所產生之焦慮情形。當學生經歷課程教學所產生主觀經驗，通常是伴隨著某些生理上的反應，產生不愉快的感受。

伍、學習成效

學習成效是用來了解學習目標是否達成的重要指標，但學習成效係一個不易界定的定義，可能是成就測驗的得分或學業成績，也可能是某種行為上的改變。一般係指學習活動告一段落後，透過教師的評判、口試、標準化的客觀測驗及作品的評量等方式，對學習者所進行某種形式的評量，以瞭解學習活動所達成的效果（方德信，2003）。

本研究中所指的學習成效係由研究者透由第一次能力測驗、期中測驗以及期末測驗為學習成效指標。藉由教學實施前、實施中、實施後的測驗比較後可明顯看出學生在本學期課程的學習情形。

第二章、文獻探討

本研究主要採用日本教育學家佐藤學教授所提出的學習共同體理論融入於社會統計課程中，藉此觀察學習興趣與學習態度影響學習態度之情形。本章共分為三節，第一節為學習共同體理論之探究；第二節為學習共同體之相關實證研究；第三節則是探討學習興趣、焦慮與學習態度影響學習成效之相關實證研究。其相關文獻整理如下：

第一節、學習共同體理論之探究

日本的教育學家佐藤學教授所提出的「學習共同體」(learning community)讓教育界掀起一場寧靜的革命運動，在累積了將近千次的失敗經驗中，最後終於成功實踐，讓對班級失去學習興趣的學生都能重返教室，透過相互學習與經驗交換，展現極大的學習成效，在亞洲各國受到關注。以下就學習共同體的相關理論基礎敘述如下。

壹、學習共同體之背景

「學習共同體」的背景，源自 1980 年代日本的高升學率，填鴨教育與成績至上的風氣使得學生對學校及班級失去歸屬感，缺乏學習興趣(佐藤學，2012)。此一現象原自東亞國家的共同教育特徵，這是在二次大戰之後，東亞國家現代化急速壓縮，在高度發展的經濟下，多數孩子夠受到比父母更高的教育並獲得更高的社會地位，並期望由高學歷脫離原有的社會階層與環境。而現今社會經過轉型後，當學生無法透過學習獲得工作或社會地位時，產生「從學習中逃走」現象，也在課堂的學習上漸漸失去動力。

貳、學習共同體之理念

學習共同體是一種願景：在學習過程中激勵所有成員以共同願景為方向，不斷努力實現共同願景，而學校的願景須聚焦於學生的學習。學習共同體的各個成員都具有差異性，個體的差異性是學習的原動力，在差異中交流與合作去追求共同的目標與價值(馮國平，2010)。透過教師引導，讓學生在學習過程中

主動參與，體會學習知識的快樂及成就，並從探索學習中培養獨立思考的能力，而非關注於學生的成績。以下將分述佐藤學在學習共同體中所探討三個哲學理念。

一、 公共性哲學：

學校是一個開放性的公共空間，為了提高學生的學習意願，讓家長、教師、學生、社區人員來參觀教學現場，不批評教學的好壞，而是使教師得以建立「同僚性」的關係，以提升教學的品質(佐藤學，2012)。

二、 民主性哲學：

所謂民主主義如同杜威的定義，指的是「與他人共生的方式(a way of associated living)」，每一個人都是背負著社會責任的主角，學習權和尊嚴都應受到尊重，每一種思考方式和生活方式都應受到尊重，也就是建立平等關係。提供教師專業對話的學習機會，引導學生發現問題，帶動學習氣氛，讓教師營造「互惠學習」(reciprocal learning)的情境。

三、 卓越性哲學：

教與學必須是卓越的，並非與人相比較所得來的優越感，而是指無論何等困難的條件下，都能各盡所能追求最高境界。讓學生喜歡學習才能激發出學生主動學習進而獲得成就感。

參、學習共同體之改革課堂的內涵

佐藤學教授認為即使是像數學這種看似「階段計畫」的內容，也應該透過「專題研究」來做不同的學習。舉例來說，在學習數學的過程中，透過四則運算來達到訓練的基礎為「階段計畫」；「專題研究」則是在具備基礎的情形下嘗試統計運用。學校的授課內容應該在「技巧」部分的比例有限，但「理解與表現」的領域應該占極大的比例(佐藤學，2012)。而教師學習如何將「活動教學」、「協同學習」、「反向思考」納入課程正是進行改革的關鍵。敘述如下：

一、活動教學

傳統教學是透過黑板、教科書、筆記的方式聽從教師的說明來理解教科書的內容並且背誦記憶，過程中皆無與任何人事物相遇，也沒有對話，如同「洞穴裡的囚人」一般，將壁上或黑板上所見認其為現實，無法有效獲得知識。因此佐藤學認為學習應該是透過課堂活動，讓學生充分運用學習到的知識，失敗時能夠反省並思考其原理。

二、協同學習

協同學習為「學習共同體」在教室中的學習型態，並建構於相互學習的關係基礎上，相互學習的關係則是建立在相互聆聽的基礎上。透由聆聽他人意見，接受與自己不同的意思，再消化其不同的思考方式，內化成為自己的思考。學習並非在「一致」之下產生，而是在「差異」之下形成。不追求小組思考與見解的一致，而是尊重不同見解的多元化。若無法建立這樣的關係，將無法展開協同學習。而協同學習在小組討論上最能有效發揮，透過小組討論才能使學生願意投入學習，解決一個人無法解決的問題。協同學習是由男女生混合的四人小組組成為宜，人人皆能參與小組活動，體驗課堂中的信任關係，才能建立安心學習的基礎。

三、反向思考

依據學習共同體精神追求「反思式學習」，課堂上教師先引導學生思考帶出問題，透過小組討論了解學生的意見後進行分享，此方式可訓練學生清出表達想法以外，也可透過不同思考方式讓學習範圍更加廣泛。

綜合上述觀點，本次研究使用學習共同體應用於社會統計課程中，讓教師與學生在課堂建立關係，透過與他人、自我的對話所內化的協同學習，學生便能在課堂中相互合作成長進而達到學習成效。

第二節、學習共同體之相關實證研究

本節重點在於探討佐藤學之學習共同體概念應用在課堂上的相關實證研究，可看出學習共同體在數學課程或是非數學課程方面有效影響學生學習成效。研究

者蒐集近十年相關實證研究，敘述如下：

在數學課程方面，謝惠萍(2013)針對台中市某國中四個班級的國一學生為研究對象，探究學習共同體運用在數學課程中對於學習成效之影響，研究採準實驗法，四個班級分為實驗組及控制組，經 21 週研究結果可得知學習共同體融入數學課程有助於提升學生學習態度，也助於提升低分群組學生的數學學習成就。國外學者 Nattiv .A (1994) 在課堂中針對 3 到 5 年級的學生進行教學，由實驗結果可知採用合作學習融入於課堂中能達到良好成效。葉惠如(2013)以行動研究來探究學習共同體執行在國中數學之研究方案，不只評鑑方案實施成效，也協助解決國中生在數學競賽所遇到的困難。經研究結果得知學生在數學競賽中成績獲得明顯進步以外，在數學的概念性知識與解題能力均有進步，在研究結束後，學生在課堂上的行為表現持續正向且具有積極性，在數學能力以及學習的態度上皆有良善的成果與改進。

在非數學課程方面，林佳緯(2014)經學習共同體應用於國中地理科，從訪談及問卷結果得知，採用此教學方式能有效增進學生學習的正向態度。另外作者也提到傳統教學方式雖能維持良好班級秩序，卻無法啟發學生主動學習的態度。將學習共同體融入課程之後，藉由多元化教學策略吸引學生注意，此過程雖然花費心思，但學生能從課程中獲得於他人互動的正向回饋，在無形當中增加學習的積極性。張簡鈺靜(2014)將學習共同體應用在國小六年級社會領域教學之中，透過研究結果可得知經一學期課程下來，能提高學生的學習動機、提升專注力，對於學生在主動學習有幫助。與傳統聽講方式相比較，學生偏好應用學習共同體的上課方式，韓宗俊(2014)針對彰化縣國小四年級學習落後的八位學生。進行十八週的學習共同體融入英語字彙補救課程。藉由字卡拼圖與撲克牌作為輔助工具，以小組互動討論方式進行補救課程。其研究結果可得知學生的課堂表現比傳統教學方式更為積極主動，學生認為採用學習共同體融入補救教學的看法是正向且肯定的，在英語字彙能力也獲得提升。

綜上所述可得知，採用學習共同體融入教學課程，授課教師在課堂上引導學

生啟發思維，也透過不同的教學策略，循序漸進提升學習成效。

第三節、學習興趣、焦慮與學習態度影響學習成效之相關實證研究

本節重點著重在於探討學習興趣、焦慮與學習態度是否會影響學生的學習成效。不論是在數學課程或是非數學課程方面。歐宗賢(2008)說明在數學教育上，對於如何提升學生的學習興趣及態度是相當重要的。莊百昌(2005)則認為學習成效的好壞，將是其往後對分數概念之學習興趣與後續發展的影響關鍵。林曉雯(2006)建議教師可以採取多樣化教學，刺激不同學習方式學生的學習動機，增加學生學習興趣，進而達成有效學習。

研究者蒐集近十年來學習興趣、焦慮與學習態度影響學習成效之實證研究，本節將從四個方面進行彙整：學習興趣與學習成效方面、學習態度與學習成效方面、學習焦慮與學習成效方面、學習興趣與學習態度影響學習成效方面。彙整結果如下所述：

壹、學習興趣與學習成效方面

研究者經蒐集相關實證研究後發現，不論是數學類組或是非數學類組都有其學習成效。全依教師所實施之教學方案而有所不同。由此可知學習興趣確實會影響學生學習成效。

在數學類組方面相關研究，賴淑惠(2008)設計一個適合國中七年級實施的合作式數學遊戲教學。從實施結果得知此教學方案能除了顯著提高學生的數學學習興趣以外，還能增強學生學習數學的自信心，更能透由互動增進學生主動探究的精神。馬婉華(2005)在課程中安排「融入數學史教學」與「傳統教學」來探討何種方式有助於高一學生學習數學歸納法單元之數學學習成效，透由在課堂上施測自編融入數學史教材後得知，學生大多能肯定此教學方式能產生學習興趣。

在非數學類組方面相關研究，吳健維(2012)透過閱讀不同型式文本融入自然科學教學，針對國中三年級學生自然科學習成就與學習興趣的影響。經由質性分析結果發現，學生對於科學文本融入教學的方式感到興趣。此法也可增進教學的多元化，倘若設計得宜，此教學法是個輕鬆可行的教學策略。除了使用不同於以

往的教學方式來增進學生的學習興趣外。在教學輔具的運用上，方能有效提升學生學習興趣，例如陳淑華（2004）使用圖卡操作學習方式對於學生學習化學式相關概念教學單元得知，學生對圖卡操作學習的方式比傳統教學的人數多。圖卡除了圖像的功效以外，更有具體實際操作的部份，學生親自動手學習能提升學生的學習興趣與動機，由此可見圖卡操作學習會提升學生的學習興趣與學習成效。

綜合上述相關研究之發現，為了提升學生的學習興趣，大多數教師會選擇使用不同教學方式、自製教材以及教學輔具融入課堂之中。這些新穎的教學模式往往會使學生在課堂上感到樂趣，也能有效增進學生對該學科的學習興趣。

貳、學習態度與學習成效方面

承上一段落可以得知，學習興趣會影響到學生的學習態度，進而反應在學生的學習成效上面。本段落也劃分為數學類組與非數學類組方面來探討學習態度與學習成效的相關實證研究。

在數學類組方面相關研究，沈志龍（2009）將數學史融入數學教學中並對於國小學生的數學學習態度進行深入探究。而從實驗結果顯示數學史融入數學教材教學能夠有效地提升兒童數學學習態度，亦可作為國民小學實施數學教學之參考。而歐宗賢（2008）使用「數學史融入教學」與「傳統式教學」進行比較，針對國三學生學習「三角形的全等」單元來探討其數學學習成效之影響。由研究結果得知，將數學史融入教學對學習態度的提升方面，不論對男生或女生都優於傳統式教學，對於學生有不一的激勵作用。宋雲卿（2005）實施數學遊戲活動後讓學生回歸傳統課室的學習，探討是否會對學生數學學習態度帶來影響。而從其研究結果可以得知，在國一課室中實施數學遊戲教學法，確實能夠有效的增加學生主動思考的能力、內化數學概念、增進同儕互動以外，亦能增進學習數學的信心。另外也發現到多數學生較偏愛使用遊戲活動的教學，且學生對遊戲教學的單元具有記憶保留作用，有助於學習成效。

非數學類組方面相關研究，蘇柏階（2011）以小組合作學習方式探討國三學生在自然科學習態度與學習成就之影響。從研究結果可以知道，學生對於小組合

作學習之教學方法多表示正面肯定，認為有助於學習，少數學生則建議小組合作之規則尚有改進的空間。另外在自然科學習態度量表中，對於自然科的學習動機與學習態度都有良好的回饋。

綜上所述，可以明顯看出除了學習興趣能讓學生保有熱情在該學科的學習上，從學習興趣所產生良好的學習態度方能增進學生在課程中的師生互動，在課堂後均有明顯學習成效。

參、學習焦慮與學習成效方面

對於學生在課堂的學習焦慮影響學習成效之相關研究中，研究者就數學類組與非數學類組來區分，探討學習焦慮與學習成效的相關實證研究。

在數學類組中，張蕙玲(2013)在於探討國中學生在數學科的學習焦慮與自我調整效能與學業拖延行為之相關情形，從研究結果得知，不同數學成績表現之國中學生在數學學習焦慮、數學自我調整效能與數學學業拖延上有差異，其中50~60分者的數學學習焦慮表現最高，90分以上者的表現最低；90分以上者的數學自我調整效能表現最佳，其中非常討厭數學者的數學學習焦慮表現最高。

非數學類組的實證研究中，曾秋玉(2012)探討英語教學策略、學習成效、與學習焦慮三者之間的相互關係。學生在英語學習過程中所產生的學習焦慮對學習成效所造成的影響也有其重要性。從研究結果可得知教學策略的施行對學習焦慮與學習成效具顯著影響，而不同的教學策略對學生的學習焦慮與學習成效產生不同程度之影響。學生的學習焦慮與學習成效呈現負相關。這也顯示出學生能力對於老師的教學策略有舉足輕重的影響。

藍怡婷(2009)探討台北縣一所國中的212個七年級生英語學習焦慮、英語學習信念及其學習成就相關研究，由研究結果可以得知溝通焦慮、考試焦慮、負面評價焦慮以及整體英語學習焦慮和英語學習成就呈現顯著負相關，而語言困難度的信念和溝通焦慮、考試焦慮以及負面評價焦慮呈現顯著負相關；學習及溝通策略的信念與負面評價焦慮呈現顯著正相關；學習動機信念與溝通焦慮和負面評價焦慮呈現顯著負相關。

綜上所述，在數學類組與非數學類組方面可知，目前探究學習焦慮相關實證研究中歸納出，不同的教學策略對於學生的學習焦慮與學習成效會產生不同程度之影響。學生的學習焦慮與學習成效呈現負相關。顯示出學生的能力對於老師的教學策略有舉足輕重的影響。若授課教師依據學生能力採用不同教學策略，可進一步觀察高焦慮學生在課堂中的學習情形以及學習成效。

肆、學習興趣與學習態度影響學習成效方面

學生在學習興趣方面若能得到提升，相對的會產生正向的學習態度，而良好的學習興趣與學習態度是提升學習成效。本段在此探討學習興趣與學習態度影響學習成效之相關實證研究。以數學類組與非數學類組作為劃分。

在數學類組方面相關研究，翁培菁（2002）探討「融入數學史教學」與「傳統講述教學」對於國一學生學習平方根的意義單元的學習成效，亦觀察學生對於此教學法的態度及反應，藉此透過自編教材，提供未來教學上之參考。而從此實驗結果可得知：接受「融入數學史教學」的學生，其數學學習態度表現，明顯優於接受「傳統講述教學」的學生，因此可得知，融入數學史教學對學生的數學學習態度有正面的影響。

在非數學類組方面相關研究，溫廷宇（2010）使用遠距教學系統，利用多媒體做為輔助教材，探討「學生背景」、「學習動機」、「學習態度」、「自我效能」、「網路學習參與度」、「學習成效」、「網路學習滿意度」等潛在變項之間的關係。而從研究結果可以發現到學習動機、自我效能與學習態度會影響學生網路學習參與度。而學習參與度會影響學生的學習成效與學習滿意度。許芳蘭（2009）利用小組分享式閱讀教學與全班分享式閱讀探討國小五年級學童在英語學習態度及學習焦慮的影響。而從研究結果得知小組分享式閱讀能明顯降低國小學童英語學習焦慮。明顯提升國小學童在整體學習態度、行為與情感三項的表現，進而達到學習效能。

綜上所述，研究者認為影響學生學習成效的三大關鍵為學習興趣、焦慮與學習態度。高度的學習興趣能讓學生保有熱情與專注，亦夠提升學生的學習態度。適度的學

習焦慮與緊張感能夠激發推進學生向上的動力。而良好的學習態度也會帶動課堂間的學習風氣，對於學生學習成效有其正向的影響。因此教師若欲改善學生學習成效可以從提升學習興趣，降低焦慮感這部分開始進行。

第三章研究方法

本研究之選用行動研究法為主要研究方法，其理由在於研究者希望將學習共同體概念融入於社會統計學課程，透過實際研究的過程觀察學生的學習反應，在教學上達到改革創新。而為了避免在資料的分析過於主觀，本研究融入個別訪談、量化問卷與訪談之內容加以三角驗證以確保研究效度。

第一節 行動研究目標

本研究於實際行動中不斷反省修正行動方案，以解決教學現場問題，故採用行動研究法為主要研究方法。其行動目標在於將學習共同體概念融入於社會統計課程之中，目的在於提升學生在社會統計學科上的學習興趣、降低學習焦慮進而在課程中達到學習成效。

第二節 行動策略

本學期於課堂第一週施行基本能力測驗，並在第二週進行等第分組，在課程中分為四人小組進行學習。而研究者將 39 位學生按照高、中、低等第進行混搭分組，等第高者設為 A，等第中者設為 B，等第低者設為 C，作為本學期小組協同學習的分組依據。而等第分組為研究者進行教學觀察與資料分析使用，學生進行分組時並不知曉自己的能力等第。

而本次研究中社會統計課程採用多種教學輔助措施來評量學生的學習狀況，研究者與授課教師經課前會議後具體提出行動策略，實行數週後進行反思討論，並修改行動策略。其目的皆是為了讓學生能夠專注於課堂並引發學生對於社會統計這門課的學習興趣。探究學生在這門課程中的學習態度變化，以期達成教學行動目標。本節介紹本次研究中所運用之行動策略，分別以時程順序介紹如下：

壹、分組抽考

分組抽考於本學期第三週開始實施至第五週，在當週課程結束之後，研究者抽選小組之中兩個不同等第之學生留下來進行抽考，期中、期末考與節慶停課期間不採用。分組抽考範圍為當天教學之內容，經課程助教評分後測驗成績達到標準者，小組便能獲得額外加分。其目的在於刺激學生課堂學習，促進小組之間正向競爭關係，也觀察各組之間互動關係為何。而小組抽考方案實行到第五週結束改為課堂討論。研究者與授課教師經過反思討論以及觀察學生課堂表現情形後發現，若長時間實施分組抽考，學生會因無法在短時間內吸收知識而產生焦慮造成對課堂產生壓力，也因考試制度失去原有的學習樂趣。因此在期中考後第十一週開始實施課堂討論。

貳、課堂討論

課堂討論於本學期第十一週開始實施至第十七週，一堂社會統計共有三節課，授課教師於課堂中提問或發放學習單，讓各組學生進行課堂討論，並由教學助教從旁引導學習，其目的在於使各小組能夠具備團隊合作、互助學習之功效，也藉此拉近小組之間的緊密連結。

參、考前加強班

本學期的考前加強班共有兩次，分別於第九週期中考前以及第十八週前由教學助教使用課外時間為班上學生進行考前總複習。透由加強班的方式協助學生在課程外提供複習機會。一次考前加強班共有兩節課，第一節課發放學習單進行練習，第二節讓同學針對題目進行提問與討論。

肆、自製統計教材-統計學習區

在本學期研究者與授課教師為幫助學生進行複習，共同製作統計教材-統計學習區，依據本學期課程內容分為六個章節，其內容包含基本的統計概念、描述統計與次數分配表、機率與抽樣分配、Z分數的運算、T分配與T檢定、統計之假設檢定，在教學到新的單元時發放給同學留存複習。

本學期採用之行動策略，依時間順序安排如下圖進行。由下圖中可更清楚知道本學習行動策略的實施情形與反思討論的過程

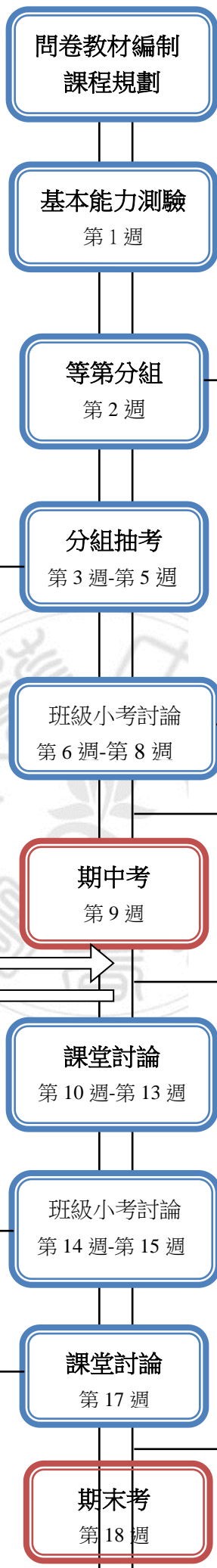


圖 3-1. 行動策略時程規劃圖

*課程中使用自製教材-統計學習區
*每週均進行課前會議與課後討論

依據第一週基本能力測驗按照等第分為四人小組進行學習。等第高者為A，等第中者為B，等第低者為C。
小組分配為A、B1、B2、C。
*統計學習區-統計的基本概念

抽選小組之中兩個不同等第之學生留下來進行抽考。
*統計學習區
-敘述統計與次數分配表

全班進行小考作為成績評量，並於課程中進行檢討。
*統計學習區-機率與抽樣分配
*統計學習區-Z分數的運算
*統計學習區-T分配與T檢定

行動策略修正再實施
研究者與授課教師經過反思討論後發現，分組抽考若長時間實施，學生因無法在短時間內吸收知識而產生焦慮，也因考試制度失去學習樂趣。
期中考後將分組抽考改為課堂討論。

考前加強班
協助學生課後複習

期中訪談

於課堂中提問或發放學習單，讓各組學生進行討論，並由教學助教從旁引導學習。
*統計學習區-統計之假設檢定

全班進行小考作為成績評量，並於課程中進行檢討。

於課堂中提問或發放學習單，讓各組學生進行討論，並由教學助教從旁引導學習。

考前加強班
協助學生課後複習

期末訪談

第三節 研究對象與方法

壹、研究對象

一、研究對象

本研究將以 102 學年度下學期選修社會統計之生死學系學生進行行動研究，研究對象也為本次研究的研究參與者，總計 39 位學生。其學生組成中有 32 位應屆學生與 7 位重修生。

二、研究者的角色定位

研究者在本次的行動研究當中，除了擔任本研究的研究者及教學現場的觀察者以外也身兼課程的設計者，茲分述如下

(一) 課程設計者

研究者採取自製教材，結合社會統計課程每個單元的教案、隨堂測驗以及課後學習單的設計。

(二) 觀察者

在教學過程之中，研究者也在課堂檢視教學活動中所觀察到的情形，並適時提出回饋與建議，以利進行課後的教學過程反思。

(三) 研究者

在每次教學後，研究者必須進行教學的反思，就一連串的教學歷程中提出改進方案，以及修正下一個單元的教案與教學內容，直到問題解決為止。另外在單元結束後進行資料的統整與分析，並開始撰寫研究報告。

貳、資料的蒐集方法

一、研究者觀察記錄及回饋

從觀察記錄可得知學生在課堂間與教師的互動模式，藉此提供修改教學方式之依據。

二、學生的課堂作業與學習單

藉此可得知學生在學習上是否完全理解，也利用小組學習的方式，增進學生間的良性互動

三、學生的問卷調查

研究者在學期初及期末考後使用社會統計學習興趣態度量表問卷，以了解學生經過本學期的課程後，是否有效降低學習焦慮並提升實質學習成效。

四、學生的訪談記錄

本研究在期中考與期末考後進行訪談，其目的是為了瞭解學生對於過去學習數學的經驗、對課程的期待以及課後的反思回饋。從中作為學期中課程與教學修改調整之參考。

表 3-1. 資料編碼與說明

編號	意義
S	於南華大學生死學系本學期選修社會統計之學生
S1	學生 1 號的回答
S2	學生 2 號的回答
S3	學生 3 號的回答
S4	學生 4 號的回答
訪 S1-20140429	於 2014 年 4 月 29 日與學生 1 進行訪談
P1.1-3	訪談記錄第一頁，第一行至第三行

五、課堂錄影

在本學期課堂中進行課程的錄影，除了做為記錄外，方能檢視課程活動的實施狀況並進行修正。

第四節、研究工具

本研究採用量化問卷與質化訪談進行資料蒐集，本節說明本研究所使用之研究工具的設計。其中包含個人基本資料表、社會統計學習興趣態度量表、量表編製依據與內容，詳細說明如下：

壹、研究工具編製過程

本次研究以 SPSS18 套裝統計軟體進行有效問卷分析以及信度考驗，以作為題目刪減的依據。以信度係數 Cronbach α 檢定題目。若刪除題目後係數下降，則表示此題目是有助於量表的施測，能明顯得到有效的數據，不適合刪除，反之若刪除題目後 Cronbach α 係數上升，表示此題目不適合，可將之刪除。透過信度分析可以刪減不適當的題目，以增加問卷的可靠性及穩定性。

本次研究採用 Cronbach α 係數進行信度考驗。以檢定量表的穩定性，經正式施測並剔除無效問卷後，將其進行編碼，以套裝統計軟體 SPSS18 進行信度分析，其研究結果如下所述：

在過往學習經驗層面的題目中，是為探討學生在過往學習數學的經驗。此類項一共四題，計算量表，得分越高表示其學生過往學習是有較為良好的經驗，其 Cronbach α 達到.804，信度良好。

而過往學習焦慮層面中，其探討學生在以往學習數學時，其焦慮的反應程度。此類項一共八題，得分越高者則焦慮感越高。經量表計算後可得知，Cronbach α 達到.859，此題組信度良好。

課堂學習經驗，研究者定義為本學期在課堂上的學習經驗，此題組數值得分越高則代表學生在目前的學習上對於課程，有較良好的印象及經驗。此題組 Cronbach α 達到.711，信度佳。

課堂學習焦慮層面中，此題組探究學生在於目前的統計課程學習中其焦慮的反應程度。此類組一共七題，得分越高者可知悉其目前在課堂上所帶來的焦慮程度越高。其 Cronbach α 達到.768，信度佳。

綜上所述，各分量表 Cronbach α 係數介於.711~.859 之間，皆超過 0.7，可顯示出量表內部一致性高，表示此量表信度適切良好。

表 3-2. 學習興趣態度量表之信度分析表

各構面係數	量表 Cronbach α 係數
過往學習經驗	.804

過往學習焦慮	.859
課堂學習經驗	.711
課堂學習焦慮	.768

貳、個人基本資料

本研究的個人基本資料係由研究者因應研究法而加以設計，主要目的在於蒐集受測學生的背景資料，進一步理解不同背景變項之分配情形。基本資料內容包含：

- 一、性別：男性、女性一共兩類，其中不包含第三性別。
- 二、年級：以大學生四個年級為主要研究對象。
- 三、學生：此類分為應屆學生與重修生共兩類。
- 四、父親教育程度：修課同學之家庭父親教育狀態，分為國小以下、國中、高中職、大專院校含研究所以上。一共四個類別。
- 五、母親教育程度：修課同學之家庭母親教育狀態，分為國小以下、國中、高中職、大專院校含研究所以上。一共四個類別。

參、學習興趣態度量表

一、量表內容

本次正式量表以量化方式呈現，量表中包含過往學習經驗、過往學習焦慮、課堂學習經驗、課堂學習焦慮四大構面，學期初時詢問過往學習經驗、過往學習焦慮，學期末時詢問課堂學習經驗、課堂學習焦慮，其題目如下表呈現：

表 3-3. 學習興趣態度量表題項

構面	題項內容
過往學習經驗 (學期初)	我覺得我的運算能力還不錯。
	我認為我的數學可以考得很好。
	只要我上課認真聽講，就能將數學學好。

過往學習焦慮 (學期初)	我不喜歡花太多時間去想數學問題。
	在所有學科中，我對數學最沒有信心
	我不喜歡老師出太艱澀的數學問題
	一想到要上社會統計課，我覺得很不快樂
	進行數學考試時我會感到不安
	不管多努力學習，我的數學總是考不好
	遇到困難的數學問題，我會停下來不去想它
	我很怕老師問我數學問題
課堂學習經驗 (學期末)	遇到數學問題，我感到很焦慮
	大部分的內容都能理解
	老師的教學對我的學習有幫助
	助教的講解對我的學習有幫助
	每次都期待上社會統計這門課
	老師的教學方式能提高我對課堂的注意力
	助教的講解方式能提高我對課堂的注意力
	我對社會統計這堂課沒有興趣。
課堂學習焦慮 (學期末)	我覺得我在課堂很認真學習。
	上社會統計時，老師如果問問題，我會舉手回答
	在本學期修課科目中，我對社會統計最沒有信心
	我不喜歡老師出太艱澀的問題
	一想到要上社會統計課，我覺得很不快樂
	進行考試時我會感到焦慮。
	不管多努力學習，我的成績總是考不好
	遇到困難的問題，我會停下來不去想它
如果我持續努力學習統計就能得到好成績	

二、量表答題計分方式

本次量表採用四點量尺模式來填答計分，答題部分依受測學生實際觀感作答。其填答項目有「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」四個選項，其分數將依序給予4、3、2、1分。分量表得分越高則表示該構面程度越高。以學習焦慮為例，若得分越高則可得知學生在學習上焦慮程度高，反之亦然。

第五節 資料的處理與分析

研究調查問卷回收後先進行篩檢，剔除作答不完全者、未作答或是作答內容與研究無關之廢卷。並使用 SPSS18 統計套裝工具進行分析，探討學生在實際課堂上學習社會統計相關情形。並採用下列方法進行統計資料，說明如下。

壹、描述統計分析

研究者以平均數、標準差、百分比與次數分配表來呈現個人基本資料進行整理與，以瞭解本班同學的學習現況與資料分布情形。

貳、單因子變異數分析

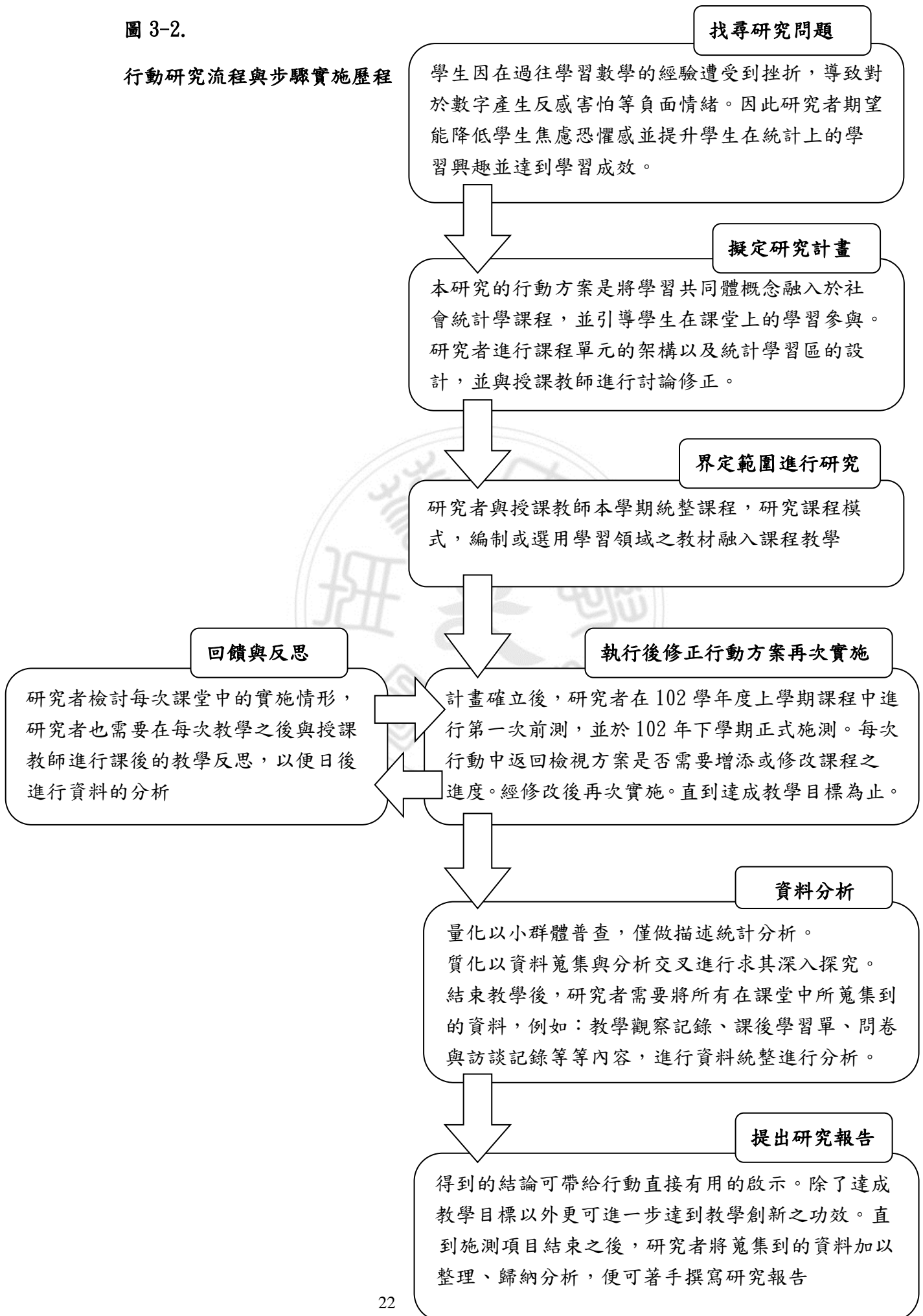
研究者考驗過往學習經驗、過往學習焦慮、課堂學習經驗以及課堂學習焦慮，待量表分析結果得知 F 值已達到統計上的顯著水準，配合 Scheffé 法進行事後檢驗，得出分析結果。

第六節 研究流程與步驟實施

本次研究之行動研究流程圖與步驟實施歷程列表如下圖所示。

圖 3-2.

行動研究流程與步驟實施歷程



第四章、研究結果分析

本次研究採用行動研究法，為了確保資料分析的客觀性，採取資料的三角檢證。故本研究將融入學生訪談、班級問卷、透過量化資料與質性內容分析加以驗證。以下分析共將研究結果，分成問卷調查初步描述性統計分析、學習興趣量表分析、訪談文本分析以及學習成效評估，採取四個小節進行探究。

在本研究中社會統計課程採用多種教學輔助措施來評量學生的學習狀況，有課堂學習單、課堂小考、期中、期末考試前的加強班、自製統計教材-統計學習區等方式來提供學生的課後複習，以及期中、期末考後研究者輔以課程訪談，其目的皆是為了引發學生對於社會統計這門課的學習興趣，修正行動進行策略，並探究學生在這門課程中的學習態度變化，以期達成教學行動目標。本章將在學習成效評估此一節中說明，上述提到教學方式之實施過程以及成果分析。

第一節、問卷調查初步描述性統計分析

本研究以嘉義縣南華大學 102 學年度下學期生死學系選修社會統計之 42 名學生為研究對象，經課前成績考核後依照課程規劃表之行程進行兩次「社會統計學學習興趣態度量表」問卷調查，問卷分析已剔除資料不完整之學生，例：曠課超過該學期二分之一者、中途棄選該課程者以及資料填答不全者，全程參與研究者共計 39 人。為求研究資料之準確性，故不將此類學生納入研究範圍中，僅做描述性統計分析。

壹、樣本背景變項之分析

本學期採用佐藤學教授的「學習共同體」概念融入課程教學，並以「協同學習」為主要實踐精神。因此研究者於課堂第一週施行基本能力測驗將 39 位學生按照高、中、低等第進行混搭分組，等第高者設為 A，等第中者設為 B，等第低者設為 C，作為本學期小組協同學習的分組依據，而等第分組為研究者進行教學觀察與資料分析使用，學生分組時並不知曉自己的能力等第為何。經測驗結果得知 A 組 10 人，B 組 20 人，C 組 9 人。按照比例分配分組。本班共分為十個小組，

每一小組中共有 4 名成員，A 學生一名、B 學生兩名，這裡稱為 B1、B2，以及 C 學生一名。其中為了便於小組互動討論以及關懷學生視力之由，每週座位會向前移動一排，以利授課教師能關注到每位學生的學習狀況。

本學期在課堂上共發出 42 份問卷，共取得有效問卷 39 份，回收率為 92.86 %。以下將本研究中所涉及的自變項的個人背景變項部分，做描述性統計分析，詳見下表 4-1.：

- 一、性別：女性 64.1% 多於男性 35.9%。
- 二、年級：二年級學生最多，佔 82.1%，其次是三年級學生則有 12.8%，最後是四年級學生佔 5.1%。
- 三、學生：由 32 位應屆學生與 7 位重修生共同上課，應屆學生占學生數的 82.1%，重修學生則佔了 17.9%。
- 四、父親教育程度：修課同學之家庭父親教育狀態，以高中職學歷最多，佔 61.5%。其次是國中學歷，佔 18%。最後是大專院校及以上者，則佔 12.8%。
- 五、母親教育程度：修課同學之家庭母親教育狀態，以高中職最多，佔 59.0%。其次是大專院校，佔 15.4%。最後是國中與國小，皆佔 12.8%。

表 4-1. 個人背景變項次數分配表(N=39)

變項	次數	百分比 (%)
性別		
女	25	64.1
男	14	35.9
年級		
二年級	32	82.1
三年級	5	12.8
四年級	2	5.1
學生		
二年級應屆學生	32	82.1
重修生	7	17.9
父親教育程度		
國小以下	3	7.7

國中	7	18.0
高中職	24	61.5
大專院校含研究所以上	5	12.8
母親教育程度		
國小以下	5	12.8
國中	5	12.8
高中職	23	59.0
大專院校含研究所以上	6	15.4

貳、社會統計學 學習興趣態度之現況分析

本次量表採用四點量尺模式來填答計分，答題部分依受測學生實際觀感作答。其填答項目有「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」四個選項，其分數將依序給予 4、3、2、1 分。分量表得分越高則表示該構面程度越高。以學習焦慮為例，若得分越高則可得知學生在學習上焦慮程度高，反之亦然。

社會統計學 學習興趣態度量表分為四個構面，分別為「過往學習經驗」、「過往學習焦慮」、「目前學習經驗」以及「課堂學習焦慮」，各因素構面之得分情形，以表 4-2 所示。過往學習經驗中每題平均得分為 2.22 分，過往學習焦慮平均得分為 2.7 分，目前學習經驗平均得分為 2.7 分，課堂學習焦慮平均得分為 2.6 分。從此現象可得知，四個構面中過往學習經驗數值低於其他三個項目，表示本班學生的在過往學習數學的經驗之中呈現出較負向經驗的反應。本章第二節會進一步詳細探究產生此一現象之相關可能原因。

表 4-2. 社會統計學 學習興趣態度之分析摘要表(N=39)

變項構面	題數	每題平均得分	標準差
過往學習經驗	4	2.2	0.66
過往學習焦慮	8	2.7	0.58
課堂學習經驗	9	2.7	0.35
課堂學習焦慮	7	2.6	0.52

第二節、問卷內容調查結果—描述性統計分析

本節探討各研究構面之描述性統計分析，分別就 102 學年度下學期選修社會

統計課程之學生學習興趣態度之因素，其中包含「過往學習經驗」、「過往學習焦慮」、「課堂學習經驗」、「課堂學習焦慮」，其得分情形將詳述如下：

壹、過往學習經驗

經由表 4-3 可得知，在學生過往學習數學的經驗中，相關題組其平均值為 2.22，各問項的標準差介於.76~.84 之間。從平均數來看發現學生在「我認為我的數學可以考得很好」該題之得分低於其他三題，該題平均數也低於總體過去學習經驗平均數。而「我覺得我的運算能力還不錯」與「只要我上課認真聽講，就能將數學學好」這兩題平均數高於平均值 2，這現象顯示出本班學生認同自己本身的數理運算能力不錯，也認為只要在課程上專心聽講便能夠獲得好成績，但從另一方面也可看出學生對於測驗考試部分卻較沒有自信心，平均分數較低。

表 4-3. 過往學習經驗描述統計表

編號		平均數	標準差
Q1-1	我覺得我的運算能力還不錯。	2.46	0.76
Q1-2	我認為我的數學可以考得很好。	1.94	0.89
Q1-3	只要我上課認真聽講，就能將數學學好。	2.41	0.82
Q1-4	我不喜歡花太多時間去想數學問題。(反向題)	2.07	0.84
	整體量表	2.22	0.66

貳、過往學習焦慮

從表 4-4 可得知，同學們在過往學習焦慮中，題組的總得分平均數為 2.7，其中「我不喜歡老師出太艱澀的數學問題」此題得分的平均數為 3.15 高於題組平均數甚多，可推測得知班上多數同學的學習焦慮來源是出自老師的考題的難度，其難度越高則學習焦慮也跟著提高。其次是「我很怕老師問我數學問題」也高過平均，由此可得知學生也對於在課堂上被詢問到數學問題而感到焦慮。其次「在所有學科中，我對數學最沒有信心」也是造成學生產生焦慮的原因之一。針對此一現象來看，授課教師若能夠從課程試題以及課堂提問這兩部分加以調整授課方針，不仿嘗試從課堂中協助學生建立自信心，方能對於學生的學習焦慮有所改

善。

表 4-4 . 過往學習焦慮描述統計表

編號		平均數	標準差
Q2-1	在所有學科中，我對數學最沒有信心。	2.76	0.96
Q2-2	我不喜歡老師出太艱澀的數學問題。	3.15	0.71
Q2-3	一想到要上數學課，我覺得不快樂。	2.35	0.74
Q2-4	進行數學考試時我會感到不安。	2.64	0.9
Q2-5	不管多努力學習，我的數學總是考不好。	2.64	0.78
Q2-6	遇到困難的數學問題，我會停下來不去想它。	2.64	0.74
Q2-7	我很怕老師問我數學問題。	2.82	0.76
Q2-8	遇到數學問題，我感到很焦慮。	2.61	0.88
	整體量表	2.7	0.8

叁、課堂學習經驗

由下表 4-5 得知「老師的教學對我的學習有幫助」、「助教的講解對我的學習有幫助」這兩題平均數皆高於 3 分，可明顯看出教師的授課方式以及助教的講解有助於加深學生對於課堂上的經驗，獲得修課同學認同。

若要有效提升學生的學習興趣，教師與助教可在課堂中頻繁與學生互動，藉由採納不同的教學方案進行授課，讓學生對於社會統計課程加深良好印象。

表 4-5 . 課堂學習經驗描述統計表

編號		平均數	標準差
Q3-1	大部分的內容都能理解。	2.8	0.56
Q3-2	老師的教學對我的學習有幫助。	3.0	0.46
Q3-3	助教的講解對我的學習有幫助。	3.2	0.51
Q3-4	每次都很期待上社會統計這門課。	2.2	0.7
Q3-5	老師的教學方式能提高我對課堂的注意力。	2.7	0.44
Q3-6	助教的講解方式能提高我對課堂的注意力。	2.9	0.48
Q3-7	我對社會統計這堂課沒有興趣。(反向題)	2.1	0.84
Q3-8	我覺得我在課堂很認真學習。	2.8	0.73
Q3-9	上社會統計時，老師如果問問題，我會舉手回答。	2.4	0.79
	整體量表	2.68	0.61

肆、課堂學習焦慮

由表 4-6 可知在課堂學習焦慮中，「我不喜歡老師出太艱澀的問題」數值為 3.13，獲得多數學生之認同。「在本學期修課科目中，我對社會統計最沒有信心」則略高於平均，然而其他題項差別不大。將表 4-6 課堂學習焦慮描述統計表與表 4-4 的過往學習焦慮描述統計表相互比較，從中進而觀察出學生「過往的學習焦慮」以及「課堂學習焦慮」的主要原因是來自老師的課堂提問以及對於社會統計課程方面沒有自信心能夠支持。針對此一現象，教師在授課過程中需在課堂中多加關懷學生的學習狀況，並依照其學習進度調整授課方案，採納小組合作與學習單可讓學生在課堂中與同伴互助學習，讓學生在教師與同伴的協助下降低其焦慮感並從學習過程中建立自信。

表 4-6. 課堂學習焦慮描述統計表

編號		平均數	標準差
Q4-1.	在本學期修課科目中，我對社會統計最沒有信心。	2.67	0.87
Q4-2	我不喜歡老師出太艱澀的問題。	3.13	0.86
Q4-3	一想到要上社會統計課，我覺得很不快樂。	2.41	0.79
Q4-4	進行考試時我會感到焦慮。	2.64	0.96
Q4-5	不管多努力學習，我的成績總是考不好。	2.36	0.67
Q4-6	遇到困難的問題，我會停下來不去想它。	2.44	0.68
Q4-7	如果我持續努力學習統計就能得到好成績。	2.62	0.71
	整體量表	2.61	0.8

伍、能力分組之單因子變異數分析

為了瞭解不同能力分組在學習經驗與學習焦慮的差異情形，分別以單因子變異數分析進行探討，其結果敘述如下。

一、能力分組於學習經驗之差異比較

研究者以能力分組設為自變項，等第高者為 A，等第中者為 B，等第低者為 C，學習經驗設為依變項，進行單因子變異數分析。分析結果如下表。從下表得知在「過往學習經驗」未達到顯著差異。而「課堂學習經驗」構面達到顯著差異($F=3.512, p<.05$)，經 Scheffé 法進行事後檢驗可得知。與過

往學習經驗相比較，學生對於本學期課程的學習是留下較深的印象。然而關於這部分的論述，其中可能間接經由其他因素影響，可從後續訪談章節再深入探究造成此現象之原因。

表 4-7. 過往與目前學習經驗差異情形摘要表 (N=39)

構面	能力分組變項	平均數	標準差	F 值	Post Hoc
過往學習經驗	A	2.5500	.66458	2.205	n. s
	B	2.0375	.68477		
	C	2.2778	.45833		
課堂學習經驗	A	2.9444	.25256	3.512*	A>B
	B	2.6167	.29392		A>C
	C	2.6667	.44444		

註：A：等第高者(N=10) B：等第中者(N=20) C：等第低者(N=9)

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ n. s. 無顯著差異

二、能力分組於學習焦慮之差異比較

研究者以能力分組設為自變項，等第高者為 A，等第中者為 B，等第低者為 C，學習焦慮設為依變項，進行單因子變異數分析。分析結果如下表，從表可得知「課堂學習焦慮」其差異未達顯著。而「過往學習焦慮」構面達到顯著差異($F=3.146, p < .05$)，經 Scheffe 法進行事後檢驗可得知未達顯著差異，B 組學生的過往學習焦慮程度大於 A 組與 C 組學生。從此現象可合理推測，程度中等的 B 組學生在進步與落後之間擺盪，進而產生學習上的焦慮。而相關論述可在後續文本分析再行探究。

表 4-8. 過往與目前學習焦慮差異情形摘要表 (N=39)

構面	能力分組變項	平均數	標準差	F 值	Post Hoc
過往學習焦慮	A	2.5125	.48394	3.416*	n. s
	B	2.9250	.50880		
	C	2.4306	.67056		

課堂學習焦慮	A	2.3143	.51199	2.335	n. s
	B	2.7071	.46459		
	C	2.7143	.55787		

註：A：等第高者(N=10) B：等第中者(N=20) C：等第低者(N=9)

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ n. s. 無顯著差異

第三節、訪談文本分析

於本節研究者將針對學生在以往學習數學之經驗、對本學期採取之教學策略、協同學習與課堂表現情形。本次從社會統計課程挑選高、中、低三個等第，S1、S2、S3、S4 來進行兩次個別訪談。第一次訪談於期中考後，而第二次訪談安排在期末考後。研究者根據上述問題以及四位學生的訪談結果進行分析，提供教師反思教學策略待改進之處，也提供往後行動方案之規劃參考。

壹、過往學習數學之經驗

研究者從四位學生過往學習數學的經驗中得知：高成就學習者適用獎勵制度以提升學習動力；中、低成就學習者的負面學習經驗深切影響到往後的學習經驗，然而只要能讓學生對課程保有興趣，才能激發學生主動學習進而獲得成就感。由此可知當授課教師未在課堂中提供多元教學方式，便無法有效讓學生在學習中獲得成就滿足。因此學生的學習過程中皆須由授課教師從旁引導，讓學生能持續保有興趣與動力參與課程學習。本次訪談內容與 S1、S2、S3、S4 四位學生回應整理如下：

受訪者 (S1) 分享了在國小安親班學習數學的經驗，安親班老師會使用獎勵制度來激發學生學習的動力，獎勵制度也促使受訪者 (S1) 在數學方面持續獲得進步。可觀察出受訪者 (S1) 在情境之下做出的決策是以自身能夠從此獲得多少助益做為衡量標準，產生明確的學習目標，不讓自己成績下滑並向前推進。

「…國小我記得我去補數學，類似安親班那種，老師好像說數學達到一定的標準就有犒賞什麼的…我覺得我個人本身對自己的要求也不算太低…所以會要求自己達到某一個我想要的目標，那我就會去

要求自己去做。那我覺得用這種犒賞的方式…就是說一方面我可以不讓自己往後掉，我可能因為這個獎勵的方式可能會再往前進。」

(訪 S1-20140429, P2. 17-20)

受訪者 (S2) 描述了自己在國、高中時求學的經歷。國中時藉著解題成功所伴隨來的成就感，促使受訪者 (S2) 保持學習數學的動力。到了高中時期課業難題逐漸加深，經多次輔導加強後仍數學成績不甚理想，因此便對數學喪失自信。由此可知當授課教師不更改教學模式，無數次的課後輔導無法讓學生在學習中獲得成就滿足，亦對於數學課程喪失自信而不再去接觸數學。

「國中的時候數學就超爛的…老師那時候就看我的數學爛到一個不行，就去找數學老師幫我加強什麼的。我就自己是覺得沒有什麼用，就是整個很不喜歡去算數學。高中的時候也是…被老師發現說數學不行之類的，然後我自己有發現就是，自己算完之後…答案對，就會很爽，很開心又對一題，後來高中數學就越來越難啦，然後我的信心就漸漸被打敗這樣…就想說…算了！不想算數學了。」

(訪 S2-20140502, P1. 3-10)

訪問受訪者 (S3) 學習數學的經驗時。研究者需要多次從旁引導，才願意簡短描述。受訪者 (S3) 過往學習經驗中因對於數學科目不抱持興趣，在遇到困難與挫折便直接放棄聽講而採取放棄不去理會的態度，從此無法對於數學課程產生關注。相當於佐藤學教授所提出的「從學習中逃走」的現象(黃郁倫、鐘啟全譯，2012)。由此可知過往學習的負向經驗影響學生往後的課程學習。授課教師需在課堂中協助學生重新找回學習的快樂。

「我想不會的話就算了吧。國中就沒在學了，是從高中才開始…不會的就放掉，就這樣子。…就直接放棄了…所以沒有什麼印象。」

(訪 S3-20140428, P1. 15-17)

受訪者 (S4) 在高中時為自然組學生，數學能力高，本身也對該學科有興趣。據受訪者 (S4) 所述，在他過往的學習經驗中，除了課本上的複習以外，還會額外出購買教科書來複習運算。可知受訪者 (S4) 在過往的學習經驗中，因喜歡該學科才能激發出主動學習進而獲得成就感。

「我還蠻喜歡算數學的，以前就是學數甲的時候，我還會自己其他教科書，你知道嗎當時然後就把課本上的題目都算完…」

(訪 S4-20140617, P1. 5-8)

貳、本學期採取之教學策略

本學期在課堂中採用教學策略有分組抽考、課堂討論、考前加強班、自製教材-統計學習區，以下將分別討論四位學生對於教學策略的看法，訪談內容與 S1、S2、S3、S4 三位學生回應整理如下：

一、分組抽考

本學期採用之教學策略-分組抽考制度運用於學期初到期中考結束，研究者於當天課堂結束後隨機從各小組抽選出某一等第之學生進行抽考，測驗結果達成標準之小組可獲得額外加分，以作為期末考評依據。研究者個別訪問 S1、S2、S3、S4 四位學生對於分組抽考這項教學策略的看法，其四位學生回應綜合如下：

受訪者 (S1) 在學期初時認為分組抽考是一個團體承擔風險的機制，過程中考驗小組的信任程度，除了對自身要求以外也希望激勵團體成員能夠一同努力。這讓受訪者 (S1) 學生產生需要援助組員的使命感。由此可觀察出，受訪者 (S1) 在小組中產生領袖風範。

我個人會覺得其實團體…就是一個承擔風險…你可能要援助自己以外還要援助其他人…這是一個團隊信任與默契的問題…我們是一個團體…請大家為了團體好好努力…

(訪 S1-20140429, P5. 34-37)

經一學期課程學習下來，受訪者 (S1) 在期中考後的訪談認為分組抽考會讓大家產生緊張感，短時間內可藉此刺激學生學習動力。

我覺得是必要的，因為統計就是數學嘛，數學的東西不運算其實是會生疏的，因為我們班大部分好像對數學不是很在行…藉由抽考來讓大家都緊張感，大家就會強迫要求自己要去讀…所以大家可能會有一些警覺性，覺得為了不要被當所以再多看一下。

(訪 S1-20140618, P1. 6-10)

受訪者 (S2) 在受訪時認為老師在課堂講解完後馬上抽考，還尚未完全理解剛學習到的知識，因此對於分組抽考的方式產生極大焦慮。

我覺得抽考的話，我覺得 B 組好像很常被留下來耶，老師都是馬上講完然後馬上抽考，就覺得完蛋了，我好像還沒有理解，就這樣抽考我一定完蛋。

(訪 S2-20140502, P3. 3-5)

對於採取分組抽考方式受訪者 (S3) 認為他在課堂中聽講時是理解的，但是到了考試的時候卻又無法運算出來。

因為如果是用考試的話，遇到不會的地方還是不會。我在學習的話也是一樣，會的就會，不會的就會。上課時出來會，到考試的時候就不會了。

(訪 S3-20140428, P2. 19-21)

受訪者 (S4) 認為在分組抽考的時候，每次都能順利幫助小組加分，對他來說，因為以前有學習過，測驗對他來說不難。由此可知，本學期分組抽考的題目對於不同等第之學生其感受程度也會有所不同。一方面要等第高者能具有挑戰性，另一方面，要讓等第低者能奠定基礎。因此在測驗題目難易度的設計，也是一大要點。

考試的時候…因為我幾乎都是幫大家加分的那個，而且說實在的題目其實不難，可能是以前有學過或是對數學比較有興趣的關係吧。

(訪 S4-20140617, P1. 16-17)

由上述訪談內容得知，採用分組抽考讓學生產生緊張及焦慮感，藉此刺激學生學習。另一方面此教學策略若長時間實施，學生因無法在短時間內吸收知識而產生極大焦慮，也因考試制度失去學習上的樂趣。另一方面，分組抽考題目難易度的適切性也是研究者與授課教師要去深入探究的要點。課後研究者與授課教師進行反思，認為此教學策略不適合長時間使用，故在期中考後將分組抽考更改為課堂討論。

二、課堂討論

研究者與授課教師經過反思討論，認為分組抽考不適用於長時間在課堂中實施，故在期中考後將分組抽考改為課堂討論，其活動方式為當日課堂講解完後，發放課堂學習單讓各小組協同學習。以下將 S1、S2、S3 三位學生對於課堂討論這項教學策略的看法回應綜合如下：

受訪者 (S1) 認為在課堂討論中，擔心自己發問占用到課堂時間，而拖延到其他學生的學習權，因此會選擇課後再去請教老師。由此可知受訪者 (S1) 性情內向，對於自己的提問沒有自信，也不想課堂上額外添麻煩。

如果是大家共同的疑問那就在課堂上共同解決，那如果是單純個

人問題的話，就可以課後再詢問老師比較洽當，…怕占用到老師同學太多的時間，我覺得我的問題不一定是大家的問題，所以如果占用課堂的時間來詢問我自己的問題感覺是對大家不公平的，雖然多問是好事，但是在問的時候會比較不希望說因為我的問題然後造成大家的麻煩，所以我願意下課後再詢問老師

(訪 S1-20140618, P3. 32-34)

受訪者 (S2) 透過課堂討論可以在課程當下獲得理解，藉由老師、助教及同學三方面的管道能夠有效率的解決課堂上的疑惑。因此與分組抽考相比較之下較喜歡課堂討論的教學方式。

分組討論的方式我覺得不錯，就是如果不會的話可以問別組或是問助教，當下可以獲得理解，回家後再複習一下就比較 ok。

(訪 S2-20140502, P3. 5-6)

我覺得老師用這樣小組的方式這樣比較好耶，因為不懂的時候還是可以問組員，然後詢問別組，其他組的組員也會很樂意教你。真的覺得比小組考試還要 ok，討論下來有錯誤就可以一起研究。我覺得這個方式很好。

(訪 S2-20140620, P1. 3-6)

受訪者 (S3) 平常下課後同學們不會特地進行複習討論，只有在上課以及待在學校的時候，同學之間才有互動接觸。因此對於課堂討論持有正向的態度。

我覺得採取課堂討論的方式比較好。因為平常在下課後，我也沒有特地約同學出來討論，是剛好上課的時候，還有留校時間。大家才會討論。所以我覺得後來採取這個方式比較好。

(訪 S3-20140616, P1. 4-6)

受訪者 (S4) 的小組在分組討論時，拿到題目等同組小組成員計算完之後，在一起提出看法討論，或是在運算時有問題就提出來。可知看出受訪者 (S4) 與小組成員在課堂上已有默契，彼此相互信任，互助合作。

大家都蠻認真的，所以自分組討論的時候大家默契會比較好，就可能一個人拿到題目之後，大家開始各自算…有不會的地方再提出來一起討論…

(訪 S4-20140617, P1. 22-24)

課堂討論從期中考後進行到學期結束，學生的反應良好，認為採用此一教學策略能夠在課堂上與老師、助教、同學一起研究討論，課堂參與度高，便能在課

堂上得到收穫，也促進學生互動。其中 S1 的觀點與其他兩位不同，他不希望因為自己的提問影響到課堂討論的步調以及占用到同學寶貴的時間，因此會在課後才詢問，由此看出 S1 對於自己的提問沒有自信，也不想給其他人添麻煩。授課教師若能在課程行進間發現到這一個現象，應當鼓勵學生多在課堂上勇於發問，藉此強化學生組織問題思辨的能力，才能夠有效帶動班級間探索知識的風氣。

三、考前加強班

研究者在期中考與期末考前共設置了兩次考前加強班，提供學生在課堂以外複習討論的機會，研究者個別訪問 S1、S2、S3、S4 四位學生對於考前加強班這項教學策略的看法，其四位學生回應綜合如下：

受訪者 (S1) 觀察出班上同學多半對於不拿手的科目較沒有自信，考試前會產生緊張感。經過加強班的複習能夠讓放鬆情緒，應考時較能發揮實力，在其他科目也是如此。

我覺得也是有助益，因為考前大家對於不熟悉的科目其實是會很緊張，由其是不順手以及不拿手的科目。從以往的經驗中，我個人認為我們的同學對於大部分，數學這方面好像是普通而已，大家其實是沒有什麼自信的，藉由加強班的話，就會讓同學覺得安心…這樣情緒上就會比較舒坦一些，緊張感也會放鬆，考試時表現也會比較好。這是我覺得不管是什麼科目，這樣子對學習上也會有更好的成果還有發展。

(訪 S1-20140618, P1. 35-40)

受訪者 (S2) 認為考前加強班能夠幫助學生找出應考的重點，透過助教以及講義的再次複習能夠加深印象。經受訪者 (S2) 的描述可以知道期末考前的加強班幫助他釐清觀念，在期末考也能取得佳績。

我覺得這個設置超好的，可以幫大家抓考題，不會的時候透過講義課本還有助教的講解，就感覺可以記的比較熟。還不錯的。期末考後的題目我比較 ok，期末考之前感覺我都完全不行耶，期末考之前的題目超難，經過期末考後發現自己竟然懂了，也可以理解了。感覺很開心，因為期末考之前大概都比較偏向運算類型的題目。期末考的範圍就是偏向邏輯推論。觀念通就 ok 了。

(訪 S1-20140620, P1. 33-37)

對於考前加強班的安排，受訪者 (S3) 在訪談時雖然沒有詳加描述，僅能看

出考前加強班能夠協助他複習，把握已經能理解的部分，在應考中不致於流失分數。

加強班複習的都是我比較會的東西，所以考試出來也是寫上我會的東西而已。因為會的地方要把握住啊。

(訪 S3-20140428, P3. 15-16)

受訪者(S4)表示考前加強班能夠給他有額外的時間與同學一起複習，對此是抱持正向的態度，另外他認為題目難度還能夠再加深一點。由此可以看出，以受訪者(S4)的能力來說，這學期所出的題目對他來說是較為簡單沒有挑戰性的。

其實我都是考前一天去加強班算一算後隔天就直接考試了，有多了額外的時間跟同學複習感覺還不錯啦，如果練習題目再出難一點就好了。

(訪 S4-20140617, P1. 20-21)

透過四位同學對於考前加強班的描述可得知，學生對於考前加強班是保持正向的態度，考前加強班的設置能夠讓學生在課程結束後獲得額外複習的機會，因此參與加強班的學生都相當投入，彼此相互討論解題加深課程印象。由此可知考前加強班能夠有效強化學生自信並達到放鬆情緒的效果。另一方面，本學期考前加強班是為了要讓等第低者與等第中者能持續練習運算奠定基礎，對於部分題目的難易度可以再加深，以提供等第高者能夠進行解題獲得成就感。或是讓等第高者在加強班進行討論時，能夠從旁協助同學複習。

四、自製教材-統計學習區

研究者在本學期與授課教師一同自製統計教材-統計學習區，以提供學生在課堂中以及進行課後複習，其內容以淺顯易懂的說明及生動的插圖輔助教學。藉此幫助學生加深課程印象並引發學生探索社會統計的樂趣。研究者訪問 S1、S2、S3、S4 四位學生對於統計學習區這項教材的看法，其三位學生回應如下：

受訪者(S1)認為課本的內容相當厚重，若是統整過後的內容對學生接受度會比較高，也認為統計學習區是在幫助同學奠定基礎概念，額外的部分便該由學生自主學習。

統計學習區的話，…對我來說那是一份課程的總整理，讓同學可以從這麼厚一本課本裡面統整，想要了解的一定很廣泛，基本的一定要了

解，因為我覺得學習是永遠沒辦法學完的…那額外的東西你就要自己下功夫去尋找去求知，我覺得統計學習區是幫我們在奠定基礎，那額外的像是運算，跟一些公式名詞解釋，就是我們自己要下功夫去複習。

(訪 S1-20140618，P2. 30-35)

S2、S3 與 S4 認為使用課本上課時，課本中的概念解釋太過冗長複雜，而統計學習區已將課本內容做過精簡整理，方便學生進行複習，更能夠加深印象。

比課本…就是課本的名詞解釋都超長的，統計學習區都幫我們把重點都抓好了，就覺得記統計學習區記得比較熟。也比較能夠理解，因為課本實在是太長了，他可能解釋一個概念就要解釋一大段。講義已經精簡很多了，我覺得這個對我們學習上較 ok。

(訪 S2-20140620，P1. 12-15)

用教材比較容易理解，考試之前只看講義，因為課本寫得太複雜，講義上的講解比較容易看得懂。

(訪 S3-20140616，P3. 10-11)

跟課本比起來當然是容易理解啊…而且講義上濃縮課本的精華…之後複習就跟課本搭配著看就很方便了。

(訪 S4-20140617，P2. 2-5)

由訪談內容可知，四位學生對於自製教材-統計學習區皆抱持著正向的態度。與課本相比較下，自製教材-統計學習區能夠精簡濃縮課程重點，方便學生在課程後及考試前快速進行複習。

參、協同學習

本次研究採用佐藤學教授所提出學習共同體概念進行課程的設計，在社會統計課程教學上採用四人小組協同學習。研究者針對 S1、S2、S3、S4 四位學生對於本學期進行課堂分組這項教學策略的看法，並區分成期中考後與期中考後兩個時間點進行詢問，其四位學生回應如下：

一、期中考後訪談內容

受訪者 (S1) 認為當初會進行小組分配是為了綜合學生的水平，也明白研究目的是為了將學生的成績提升至同一水平。可看出受訪者 (S1) 觀察入微，是個心思細敏的學生。另一方面也提出在班上進行分組不恰當，因為學生高低落差大、

素質不均，小組之間尚無默契，也認為有無進行分組其實都無影響。由此可觀察出受訪者（S1）過往學習數學的經驗中皆是採取個人方式來進行課堂，本學期首次採用小組協同學習進行課堂，受訪者（S1）的學習態度尚未隨著課堂情境進行調整，與小組成員仍未建立連結互動。

這個小組的分配一開始的初衷就是要把同學的水平拉到差不多…像是去綜合大家的水平，這樣子做一兩個月其實，我相信老師跟助教看得很明顯，在我們班這樣分小組是不太適合的…因為會讀得就是那幾個…不會讀的也是那幾個…中間地帶也是為了要應付要過關才轉頭看一下現在要幹嘛…我的感覺是有分跟沒分沒什麼兩樣。

（訪 S1-20140429，P5. 4-8）

研究者在訪問到受訪者（S2）時得知小組之中有重修的學姐，但因不同屆與不同生活圈使受訪者（S2）與重修生互動上沒有交集，然在學習過程中仍習慣與其他同齡成員互動，受訪者（S2）也在數次與重修生提問過程中產生負向情緒造成壓力，研究者可觀察出小組互動產生摩擦進而影響課堂學習。

我是覺得以後可以調整一下啦…重修的學長姊可以安排在一組

（訪 S2-20140502，P1. 33-34）

然後同屆的一起，這樣才不會有壓力，同屆的還會互相鼓勵一下或是說什麼這個怎麼算…說沒關係妳不會我來教你這樣。…學姊就感覺我也不知道要怎麼說，呃…有點恐怖吧。…他們可能也覺得說，這這麼簡單妳怎麼不會啊這樣。…就比較問不到。所以我跟她互動就比較少。

（訪 S2-20140502，P2. 1-5）

分組對於受訪者（S3）來說沒有太大的感受，依舊維持課堂的步調進行。在上課時只有在遇到問題的時候會跟小組成員互動，遇到問題便停下腳步不會多加研究討論。可觀察出受訪者（S3）與小組成員仍未建立深刻的連結。

都還好。沒有太大的感受。還是上課考試繳作業這樣子…

（訪 S3-20140428，P2. 16）

還好。大概是遇到不會的時候討論一下，聽不懂就算了，越解釋會越複雜。

（訪 S3-20140428，P2. 34）

受訪者（S4）認為小組成員都是自己班上同學，因組員之間彼此就有熟識，所以在互動相處上是沒有問題的，這也是受訪者（S4）能在課堂中培養出相互信任，互助學習的默契的原因。

因為小組都是自己班上的同學，其實大家都是認識的，相處起來我自己沒有覺得有太大的問題。可能是組員之間有認識，比較好相處的關係…

(訪 S4-20140617, P2. 7-11)

從訪談結果可發現，S1、S2、S3、三位學生從學期初到期中考這段期間，尚未與小組成員產生深刻的互助學習關係，其主要原因有二：

1、小組成員的關係

研究者將狀況區分為兩種，第一種是當學生習慣以往的學習模式，未將團體合作與討論融入於課程之中，在課堂中便無法與小組成員產生互動，雖在同一條船上，卻無法產生連結，形成孤立的四人。另一個情況則是，同伴之間產生負向情感，造成小組互動之間關係不佳影響學習，雖同在課堂上，四人相處之間溝通不良。無法有效將協同學習之理念在課堂上發揮。

2、教學策略的設計

本次研究在期中考前採用小組抽考來做為課堂成績考評，小組抽考雖能在短時間內讓學生產生緊張感進而致力於課程學習，卻忽略了小組成員的關係互動，小組抽考讓各小組之間產生積極競爭，造成無法在抽考中得到佳績的同學產生極大的壓力，造成小組成員間產生負向經驗，無法助於學生提升學習興趣並降低學習焦慮。

從本次經驗得知，若要解決小組之間的關係，並讓學生能夠對於課堂產生興趣與參與感，研究者與授課教師經過數次反思討論後決定變更教學策略，進行數週後再探討班級改善狀況。

二、期末考後訪談內容

研究者與授課教師在期中考後經過數次反思討論後決定變更教學策略，將小組抽考改為課堂討論，進行數週至期末考後再探討班級改善情形。

受訪者(S1)原先在期中考後訪談時認為班上學生高低落差大、素質不均，

小組之間尚無默契，進行分組是不洽當的。而期中考後變更教學策略為課堂討論後，研究者觀察到受訪者(S1)與小組成員會利用時間探討課程中所學習到知識，也在這期間理解這堂社會統計課分組的主要目的是要讓學生在課堂中協同學習。

原先期中的時候我當時是覺得不太 ok 的，經過一些時間觀察後我發現其實有漸漸在轉變，大家會利用比較多時間去討論一些課程上面的東西，這好像是需要時間去建立的，… 我發現這不只是一堂社會統計，而是在互相幫助下學習。

(訪 S1-20140618, P1. 4-7)

經訪談後得知受訪者(S1)透過這學期的學習歷程，進而影響到自身原有的學習模式並產生新的思維。一開始並未將團體合作與討論融入於課程之中，加上當時課堂採用小組抽考的模式進行，受訪者(S1)認為自己資質優秀，一面帶領成員學習的同時也背負著小組的壓力。直到改變教學策略改為課堂討論後，才瞭解這堂課的主要目的是要讓小組成員互助學習一同成長。經一學期課程下來，受訪者(S1)轉變自身的想法，從單打獨鬥的學習模式改變為小組協同學習，對自我成長受益良多。

夥伴跟夥伴互相幫忙學習之下我們可以一起成長，而不是我一個人帶領它們成長，所以我之前的想法，一直都把焦點放錯位置了，我簡直都太自視甚高了…經歷這學期的課下來我也發現說我從同學身上學習到很多，…一個人的能力是有限的，很多事情是需要很多人或是夥伴來幫助的，…我以前都把自己想得太厲害，一直以為我自己是那種很優秀很那種，現在想起來覺得自己很愚蠢，…我學到從新的角度看，看待現在的生活。

(訪 S1-20140618, P5. 28-38)

研究者在期末考後詢問受訪者(S2)與小組之間的互動情形，從訪談內容可知，目前討論時還是會詢問同齡的其他組同學，但與同組學姐的互動有明顯改善。研究者觀察出受訪者(S2)在課堂學習方面仍習慣與同齡組員進行互動討論，較無法與重修生組員產生緊密連結，可知小組成員之間的互動深深影響課堂學習。

學姊他們還好啦，我目前還是會問班上的同學比較多，互動上有改善很多。

(訪 S2-20140620, P1. 8)

研究者在期末考後訪談受訪者(S3)得知小組之間平時在課外時間就會聚會，小組間因互動頻繁感情增進不少。研究者觀察出受訪者(S3)在課堂中與小組成員互動良好，在課堂之外也產生緊密連結，可知同伴的支持與鼓勵能增進學生在課堂上的學習態度。

有時候上課會閒聊一下這樣，因為感情本來就很好了。我們真的遇到不會的問題才會討論一下。互動方面還不錯啦。私底下的互動會比較多，平常就會約了

(訪 S320140616，P1. 11-12)

受訪者(S4)認為這學期課程跟以往學習數學的經驗有很大的不同，以往的傳統教學並沒有太多的課程活動，僅將把課本教科書內容運算到理解就好，這學期的課程中多了許多行動策略讓小組間能夠互動相處，對受訪者(S4)來說，因自身數學能力高，施行分組抽考的第三週到第五週，在小組中負責幫小組成員加分。另一方面他也希望能夠提升其他組員的能力，因此在考前會提醒同學，幫助組員進行考前複習。

其實我是第一次發現竟然可以分組來上統計，這跟我以前比較不同，以前就課本教科書算到會就好，…其實我們那組的都考得還不錯。通常我是固定幫忙加分的那個，所以也會希望把其他組員一起帶起來，盡量在抽考前提醒哪邊要注意。…

(訪 S4-20140617，P2. 20-26)

由訪談內容可知，三位學生對於小組協同學習一開始是產生負向的態度，受訪者(S4)因本身與小組成員熟識，因此在相處互動上是保持正向的態度。而研究者在採用協同學習融入課程教學時，發現影響小組互動的主要因素有二點：小組成員的關係以及教學策略的設計，研究者與授課教師經反思討論後變更教學策略並觀察數週，小組互動狀況才有明顯改善，促進小組成員間的合作關係。研究者認為授課教師與助教在課堂進行之間需觀察各小組之學習狀況，並適時改變行動策略以改善教學。

肆、課堂表現情形

本次研究中的目的是瞭解學習共同體融入課程後，是否能有效降低學習焦慮，提升學習興趣進而達成學習成效。研究者針對 S1、S2、S3、S4 四位學生對於自身的學習焦慮與學習興趣進行訪談並詢問在課程中的反思回饋，其四位學生回應

如下：

一、課堂學習焦慮

受訪者 (S1) 表示在本學期課程中沒有感受到太大的焦慮與壓力，研究者從中觀察出受訪者 (S1) 對於學習上的焦慮是以平常心去面對，透過反覆的練習來建立自信心。由此可知在面對難題及考試的正向態度，是幫助受訪者 (S1) 克服本學期課程中所遇到各種困難的因應方式。

其實我個人在課程中是沒有與到什麼太大的壓力跟焦慮…呢這樣說好像有點自誇，我個人是覺得其實我做好我該做的東西，不管遇到什麼困難，我相信我是可以去解決的，因為解決的方法不是只有一種，最重要的是在遇到挑戰的時候，先靜下心來，然後在去面對你的焦慮的時候，試著不要逃避而是去面對，正視你的焦慮，那就可以去克服他。…有做練習跟複習，是真的沒有太大的壓力跟擔心

(訪 S1-0140618, P2. 1-4)

受訪者 (S2) 表示在本學期中所產生的學習焦慮是在於課程中沒有獲得佳績會面臨重修的困擾，而當課程重修時，因無法接受自身程度比低年齡層學習者還要落後，因低自信而產生的焦慮感是受訪者 (S2) 在本學期課程所面臨到的難題，也透由這份焦慮感作為課程學習之動力來源。

就是如果上完這門課沒有被當的話。就是可能不想再看到它。可是如果被當的話…就還是要乖乖上。

(訪 S2-20140502, P5. 35-36)

怕是這個科目不會過吧，覺得超恐怖的。…你這個沒有學好，想說一定會被當啊。壓力就會在。

(訪 S2-20140502, P7. 8-9)

也想著說考不好就會被當，會有這種感覺。如果重修又考的比學弟妹更低的話，我的自信心就會被打擊，覺得要好好雪恥這樣。

(訪 S220140620, P2. 30-31)

由受訪者 (S3) 的訪談結果可知在課程學習上所遇到的焦慮與 S2 相似，皆是課程沒有獲得佳績會面臨重修的困擾，但受訪者 (S3) 焦慮背後的原因是，因為已經對與數學毫無興趣了，在毫無動力的狀況下，在課程上便不會主動求去知識，也無法從課堂學習獲得正向學習經驗。由此可知受訪者 (S3) 在本學期採取放棄不去理會的學習態度如同過往學習數學經驗，因學分壓力才迫使自己在課堂

學習。

焦慮吧。沒過的話明年還要再來。已經不喜歡數學了，還要再來一次。因為也完全沒興趣了，也沒什麼再做複習，不會特別想去動啦。

(訪 S3-20140616, P2. 15-16)

不想鑽研，能學會加減乘除就好了。數學會讓我覺得疲憊吧。因為聽不懂，然後要考試，覺得煩躁。

(訪 S3-20140616, P3. 9-11)

受訪者 (S4) 在這學期的學習過程中，認為自高中後太久沒有接觸數學的關係，在課堂中看到以前有教過的單元，自己卻沒有印象時，便會覺得懊惱。另一方面則是教到新的單元時，學到不會的地方會開始感到緊張，經過理解與小組討論後就不會感到焦慮了。由此可知，受訪者 (S4) 的焦慮來源是來自遺忘自己擅長的部份以及尚未理解該課程的時候。這份焦慮感是可以透由課程中反覆運算練習以及小組成員的討論而獲得紓解。

其實是太久沒有碰數學了，所以剛開始還是會有些陌生。看到數字覺得很熟悉，但是有種還是不太會的感覺。這樣子就會覺得有點懊惱，明明是自己已經學過的東西，怎麼還是忘記了。學到不會的地方就會開始緊張，可是跟同學討論，有理解之後，就不會覺得焦躁不安了。

(訪 S4-20140617, P3. 10-14)

由訪談內容可知，S1、S2、S3、S4 三人在本學期課程面臨學習焦慮時所採納的處理方式會影響其態度以及在課程中的學習狀況。S1 在本學期課程中運用正向的態度面對在學習上所遇到的困難。S2 在學習上因低自信而產生焦慮感，然而透由這份焦慮感作為課程學習之動力來源。S3 會因在課程沒有獲得佳績會面臨重修而產生焦慮，這份困擾來自於對數學完全不感興趣，也無法從課堂學習獲得正向學習經驗。S4 的焦慮來源是來自遺忘自己擅長的部份以及尚未理解該課程的時候。這份焦慮感是可以透由課程中反覆運算練習以及小組成員的討論而獲得紓解。

二、課堂學習興趣

受訪者(S1)表示從學期一開始到學習末，對於社會統計是越來越有興趣，甚至在日常聊天時使用到課程中所教過的知識，對他來說這堂社會統計課程不單單只是數學運算，而是可以運用在日常生活的知識。從這裡可以感受到受訪者(S1)懂得運用在課堂中所學習到的知識並內化成為自己的思考方式。

…從學期初到現在學期末，可以看得出來對於社會統計是越來越感興趣的，如說在平常同學聊天的時候，我們會討論到社會統計的專有名詞…

(訪 S1-20140618, P1. 14-16)

雖然大家可能沒特別注意到，但是我有觀察到…其實對我來說這不只是一個去思考…不只是運用頭腦去思考的課程，而是真的可以運用在日常生活之中的課程。

(訪 S1-20140618, P1. 21-27)

受訪者(S2)描述自己從期中考後到學期末的學習經歷。透過理解以及不斷的反覆運算題目，從一開始的排斥到解題成功的過程中讓她再次找回過往學習經驗中的成就感，也激發了對於這堂課的學習興趣。

其實我調適很久，…自從期中考考完心情很低沉，到現在自己已經有主動要算數學來理解這樣。

(訪 S2-20140620, P3. 5-6)

大概是要多算題目吧，一直多算才知道，雖然一開始都算錯算錯，題目作多後就會發現原來我也學得會，自信心會慢慢恢復，這樣就能讓我有動力繼續去學習。一開始會很排斥，經過學習到期末考之後，就覺得ok可以接受，有激發到我運算的興趣，

(訪 S2-20140620, P3. 9-11)

受訪者(S3)在訪談時僅簡短描述自己對於這個課程其實沒有太大的感覺，表示自己依舊對數學無法產生興趣，但還是配合著課程繼續進行直到學期末結束。

對這方面沒有太大的感覺，我只想要安然的度過這堂課而已。

(訪 S320140616, P3. 13)

受訪者(S4)本身就喜歡數學，在課程學習方面並沒有讓他覺得艱難的地方，因為這些內容是他在高中就已經有接觸過的，他認為如果題目難度能夠在提升的話，更能激發他學習的動力。但他也提到要考慮到其他同學的學習狀況。

其實這樣上下來，課程本身不難，因為是以前高中就有接觸過了…如果題目能再難一點，會比較有挑戰性，…可是還是要考慮到其他同學啦。

(訪 S4-20140617, P3. 20-23)

研究者透過訪談內容得知四位學生在課程中的反思回饋，可明顯感受到 S1 對於課程的興趣，也懂得運用在課堂中所學習到的知識並內化成為自己的思考方式。S2 從一開始的排斥到解題成功的過程中讓 S2 再次找回過往學習經驗中的成就感，也激發了 S2 對於這堂課的學習興趣。而 S3 經過一學期課程下來依舊無法對數學產生興趣，僅配合著課程繼續進行直到學期末結束。S4 在課程表現佳，學科上與小組互動並無產生問題，S4 期望能加深題目與授課的難易度，讓他在學習上能增加額外的動力與成就感。

第四節、學習成效評估

壹、不同年級間學習成效評估

研究者以年級作為自變項，本班學生組成有二年級學生 32 人，重修生一共 7 人，將「第一次能力測驗」、「期中測驗」與「期末測驗」設為依變項來進行獨立樣本 t 檢定，學生測驗成績已轉換為 Z 分數標準分數，以利進行成績上的對照，事後檢驗分析結果如下表。可清楚看出年級間的成績落差。二年級學生與重修生相比較下可以明顯看出在期中測驗時才有明顯差異 ($t=2.674, p<.05$)，應屆修課二年級同學成績優於非應屆修課者。然而在期初第一次能力測驗以及期末測驗中二年級與重修生差異不明顯，詳細可由折線圖進一步做深入觀察。

搭配折線圖可更明顯觀察出二年級與重修生學習成效之間的差異情形，如上述所說可明顯觀察出，在第一次能力測驗中二年級學生表現優於重修學生，直到期中測驗時重修生成績下滑，二年級學生成績提升，從中可看出產生極大落差，在同一時間研究者與授課教師也在第九週期中考後進行反思，將分組抽考彈性更動為課堂討論。從下圖觀察出，研究者與授課教師經由半個學期的實施，二年級學生成績略為下滑，重修生成績表現比第一次能力測驗時有大幅的進步成長。也

達到本次研究目的。

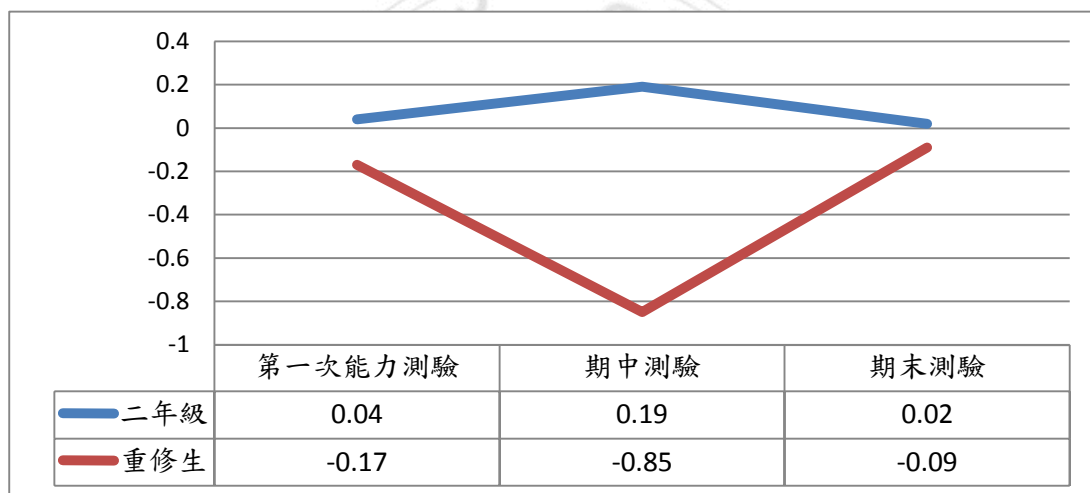
表 4-9. 年級學習成效差異情形 t 檢定整理表 (N=39)

項目	平均數(標準差)		t 值
	二年級	重修生	
期初第一次能力測驗	0.04(1.03)	-0.17(0.88)	0.560
期中測驗	0.19(0.94)	-0.85(0.84)	1.674*
期末測驗	0.02(0.97)	-0.09(1.2)	0.227

註：二年級學生(N=32) 重修生(N=7)

*表 $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

圖 4-1. 年級學習成效差異情形折線圖 (N=39)



經由上面圖表所述，研究者認為造成重修生成績在學期中與學期末成績從落差極大又進步至同一水平的原因主要來自於教學方式改變。社會統計課程學期初第三週到第五週採用分組抽考的方式進行，目的是為了讓各組學生在課堂上能夠專心聽講並爭取額外加分機會，並促進學生將注意力集中於課堂上。然而分組抽考施行至期中考時，研究者發現學生成績有下降的趨勢，其原因可能是小組間默契尚未成熟，組員之間也因有非應屆學生，彼此之間關係生疏，互動率不高所造成。事後與授課教老師進行反思討論後，決定從期中考後改變行動策略(教學方式)，將原本的分組抽考改為課堂討論與班級小考。此方案實行半個學期至期末測驗後，研究者發現學生成績有明顯進步提升，重修生也與二年級學生的成績產

生均質化的結果。由此得知，日後再進行分組時，需考量到學生的組成，並於教學過程中反覆調整適切的教學方式，以利學生課堂上有良好互動情境並進而達成教學成效。

貳、上統計課前先備狀態後續之學習成效評估

接下來研究者以能力分組設為自變項，等第高者為 A，等第中者為 B，等第低者為 C，將「第一次能力測驗」、「期中測驗」與「期末測驗」設為依變項，進行分析，首先，將前述 A、B、C 三組學生測驗成績轉換為 Z 分數標準分數，以進行成績上的比較，最後則用 Scheffé 法進行事後檢驗分析結果如下表。從中可得知在「第一次能力測驗」時，學生成績分布不均，三個等第皆有顯著差異 ($F=0.00, p<.05$)，A 組學生成績大於 B 組與 C 組學生成績。可看得出成績落差。然而到了期中測驗與期末測驗這段時期，三個等第間均未達顯著差異。本次社會統計課程採用等第分組，其目的是為了觀察 A、B、C 三組學生不同等第之間成績的提升情形，亦可觀察學生的學習狀況。由分析結果可得知，採用多種教學策略一學期下來，可以明顯發現學生成績從較大的落差之間，逐漸趨於同一水平，已達到本次研究目的。

表 4-10. 能力分組差異情形摘要表 (N=39)

		平均差異	標準誤	F 值	Post Hoc
第一次能力測驗	A B	1.3*	0.13	.000	A>B ; A>C
	C	2.68*	0.15	.000	
	B A	-1.3*	0.13	.000	A>B ; B>C
	C	1.39*	0.13	.000	
	C A	-2.68*	0.15	.000	A>B ; B>C
	B	-1.39*	0.13	.000	
期中測驗	A B	0.75	0.37	.140	n. s
	C	0.97	0.44	.102	
	B A	-0.75	0.37	.140	n. s
	C	0.21	0.38	.855	
	C A	-0.97	0.44	.102	n. s
	B	-0.21	0.38	.855	

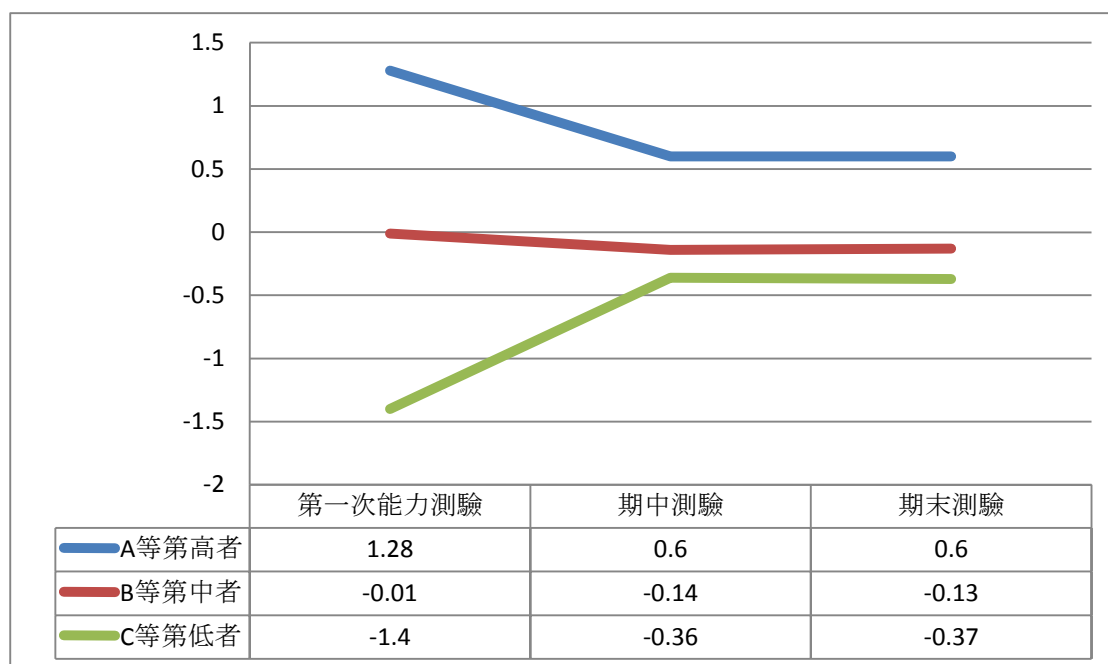
期末測驗	A	B	0.74	0.37	.151	n. s
		C	0.98	0.44	.097	
	B	A	-0.74	0.37	.151	n. s
		C	0.24	0.38	.822	
	C	A	-0.98	0.44	.097	n. s
		B	-0.24	0.38	.822	

註：A：等第高者(N=10) B：等第中者(N=20) C：等第低者(N=9)

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ n. s. 無顯著差異

參照下圖可以更詳細了解 A 組、B 組與 C 組這三個等第從第一次能力測驗至期末測驗成績變化情形。在第一次的能力測驗中，可明顯看出 A、C 兩組的成績落差極大，A 組學生在第一次能力測驗時成績高於 B 組與 C 組學生，直到期中測驗與期末測驗時成績略為下滑，趨近於班級平均。B 組學生在這三次測驗成績起伏不大，皆近於班級平均。C 組學生從一開始成績落後於 A 組學生與 B 組學生，直到期中測驗與期末測驗時成績大幅成長，趨近於班級平均。經由一學期的課程下來，可看出 A 組、B 組與 C 組三組學生在一開始成績落差極大，直到期中測驗時 A 組學生稍有退步，相較之下 C 組學生進步許多，期末測驗時 A 組成績仍繼續維持，無明顯提升或下滑，C 組學生亦同。整體可看出班級成績趨於均質化，表示此班級學生經由一學期的社會統計課程學習後，班級能力提升至同一水平，有助於提升學生成績，也明顯達到本次研究的目的。

圖 4-2 能力分組差異情形折線圖 (N=39)



本次研究採用佐藤學教授所提出的「學習共同體」的概念，其中研究者認為主要實踐精神是在於「協同學習」，也就是在課堂採用小組學習的方式，透過小組間互助合作與學習經驗上的討論交換，授課教師在課堂上引導學生體會到探索知識的思考與學習能力，從中重視課堂學習的過程並激勵學生的求知欲，為本次研究主要發想。研究者也希望透由學習共同體的理念，能夠協助學生在學習社會統計的過程中降低焦慮感並提升學習興趣，進而達成教學成效。

從上面折線圖可知，學期初經由第一次能力測驗結果得知 A、B、C 三組學生成績落差極大，授課教師在學期初到期中測驗這段時間採用小組抽考的方式進行，可看出能力較高的 A 組學生在這段期間成績下滑，能力較低的 C 組學生成績提升。研究者認為小組抽考方案適用於 C 組學生卻不適用於 A 組學生，透過課後抽選學生進行小考加分，能讓 C 組學生產生適度的緊張感，讓他們能夠勇於向小組同學請教不懂的部分，能夠有效提升學習上的動力。A 組學生原本程度就比一般同學較高，本學期的測驗題目不難，皆是針對成績落後的同學所設計，小組抽考在實施過程中讓 A 組學生得不到學習上的成就感以及動力，可發現小組抽考方案施行於能力較高的學生所獲得的學習成效不大。因此研究者與授課教師在期中考後經過反覆思考後決定調整接下來的教學方案，將原本的小組抽考方案改為課堂討論與

班級小考。採用課堂討論與班級小考此方案後，經期中測驗施行至期末測驗後可明顯發現，A、B、C 三組學生的成績從期中測驗後一路穩定持平到期末測驗，尚未看出明顯的進步與退步。研究者認為若此方案能夠長期實施，或許研究者能從中觀察到明顯的成績變化。

表 4-11. 學習成效差異情形摘要表 (N=39)

		平均數	標準誤	t 值
A 等第高者	第一次能力測驗	3.75	11.02	1.08
	期中測驗			
	期中考	-2.85	18.57	-0.49
B 等第中者	第一次能力測驗	0.9	19.03	0.15
	期中測驗			
	期中考	-2.93	15.94	-0.82
C 等第低者	第一次能力測驗	-9.2	14.09	-2.92*
	期中測驗			
	期中考	-2.45	19.86	-0.37
A 等第高者	第一次能力測驗	-26.78	19.98	-4.73*
	期中測驗			
	期中考	-2.45	19.86	-0.37
B 等第中者	第一次能力測驗	-29.22	16.51	-5.31*
	期中測驗			
	期中考	-2.45	19.86	-0.37

註：A：等第高者(N=10) B：等第中者(N=20) C：等第低者(N=9)

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ n. s. 無顯著差異

為了更明顯觀察出程度不同學生的學習狀況以及後續學習成效之評估，研究者在學期初上課前先進行學期初的第一次能力測驗，藉此分類出學生的等第分布。將不同等第的學生分配為一組來進行一學期的課堂觀察，並在期中測驗以及期末測驗進行評量，藉此觀察學生的學習狀況並進行教學方案的調整。

由學習成效差異情形摘要表可得知，本學期將學習共同體概念應用於社會統

計課程中，可得知 A 組學生在成績表現上無顯著差異，學期初至學期末成績落差不大。B 組學生在第一次能力測驗與期末測驗已達顯著差異 ($t=-2.92, p<.05$)，表示經過一學期課程下來，在期中測驗階段成績差異不明顯，直到期末測驗時可發現與第一次能力測驗相比較下，B 組學生成績有明顯進步，最後看到 C 組學生部分，可看出第一次能力測驗與期中測驗已達顯著差異 ($t=-4.73, p<.05$)，期中測驗至期末測驗差異不明顯，而第一次能力測驗與期末測驗以達到顯著上的差異 ($t=-5.31, p<.05$)。由此可知，C 組學生在第一次能力測驗時成績不理想，經過一學期課程教學之後可發現到，C 組學生成績在期中測驗階段大幅提升，而期中測驗至期末測驗階段成績提升較不明顯，但成績並無退步。表示此教學法適用於能力位於中段與後段之學生。

從本學期學生的在社會統計課程的學習成效來看，可得知一開始 A、B、C 三組學生能力差異相當大，經一學期不同行動策略的實施，三個等第的學生能力逐漸趨於同一水平，其結果明顯達到本研究一開始的研究目的，不同能力的學生經由學習共同體的概念進行教學，學習成績確實能達到均質化。而未來研究者將面臨的考驗是採用協同學習的方式，該如何協助能力等第高的學生在學習中能夠得到明顯的教學成效，不論是教材的使用、教師的教學方案、小組間的互動、測驗题目的難易…在這之中尚有各種可能性等待探究。

第五章、結論與建議

本研究旨在探究以學習共同體概念融入社會統計課程中之學習情形。研究者經分析討論、歸納出研究結果並提出研究限制與建議題提供教育機關、學校做為未來研究之參考。

第一節、研究結果

壹、描述性統計分析結果

一、過往學習經驗與課堂學習經驗

在過往學習經驗中，經問卷調查分析結果得知，班上學生的在過往學習數學的經驗之中呈現出較負向經驗的反應。本班學生有較多認同自己本身的數理運算能力不錯，也認為只要在課程上專心聽講便能夠獲得好成績，但從另一方面也可看出學生對於測驗考試部分卻較沒有自信心。

而在課堂學習經驗中，經問卷調查分析結果得知，教師的授課方式以及助教的講解有助於加深學生對於課堂上的經驗，獲得修課同學一致認同。與過往學習經驗相比較，學生對於本學期課程的學習是留下較深的印象。

由此可知，負向的學習經驗對於學生往後的學習態度有深切的影響，授課教師需透由各種教學方式，重新吸引學生對於課堂的關注。本學期課程融入學習共同體，以小組協同學習進行課堂與四種教學策略並行，可有效加深學生對於課堂的印象。由相關文獻佐證得知，將多元教案實施於課堂中對學習態度的提升方面，不論對男生或女生都優於傳統式教學，對於學生有不一的激勵作用（歐宗賢，2008）。

二、過往學習焦慮與課堂學習焦慮

在過往學習焦慮中，經問卷調查分析結果得知，班上同學的過往學習焦慮來源是出自老師的考題的難度，其難度越高則學習焦慮也跟著提高。學生對於在課堂上被詢問到數學問題以及對於數學學科的低自信也是造成學生焦慮的原因。

在課堂學習焦慮中，經問卷調查分析結果得知，班上同學的學習焦慮來自於

老師的課堂提問以及對於社會統計課程方面沒有自信心能夠支持。

由此可知，授課教師可從中調整教學策略，藉由採用不同的教學方式進行課堂活動以降低學生學習焦慮。由相關文獻佐證可知學生的學習焦慮與學習成效呈現負相關。這也顯示出學生能力對於老師的教學策略有舉足輕重的影響(曾秋玉，2012)。

三、能力分組之單因子變異數分析

1. 能力分組於學習經驗之差異比較

「過往學習經驗」未達到顯著差異。而「課堂學習經驗」構面達到顯著差異($F=3.512, p<.05$)，經 Scheffé 法進行事後檢驗可得知。與過往學習經驗相比較，學生對於本學期課程的學習是留下較深的印象。

2. 能力分組於學習焦慮之差異比較

「課堂學習焦慮」其差異未達顯著。而「過往學習焦慮」構面達到顯著差異($F=3.146, p<.05$)，經 Scheffé 法進行事後檢驗可得知未達顯著差異，B 組學生的過往學習焦慮程度大於 A 組與 C 組學生。從此現象可合理推測，程度中等的 B 組學生在進步與落後之間擺盪，進而產生學習上的焦慮。

貳、訪談分析結果

一、過往學習經驗

由四位學生的訪談內容可知，高成就學習者適用獎勵制度以提升學習動力；中、低成就學習者的負面學習經驗深切影響到往後的學習經驗，只要能讓學生對課程保有興趣，才能激發學生主動學習進而獲得成就感。文獻中提到傳統教學方式雖能維持良好班級秩序，卻無法啟發學生主動學習的態度，可藉由多元化教學策略吸引學生注意(林佳緯，2014)。當授課教師未在課堂中提供多元教學方式，便無法有效的讓學生在學習中獲得成就滿足。而學生的學習過程中皆須由授課教師從旁引導，讓學生能持續保有興趣與動力參與課程學習。

二、本學期採取之教學策略

1. 分組抽考

採用分組抽考讓學生產生緊張及焦慮感，藉此刺激學生學習。另一方面此教學策略若長時間實施，學生因無法在短時間內吸收知識而產生極大焦慮，也因考試制度失去學習上的樂趣。課後研究者與授課教師進行反思，認為此教學策略不適合長時間使用，故在期中考後將分組抽考更改為課堂討論。

2. 課堂討論

採用此課堂討論能夠在課堂上與老師、助教、同學三方研討，課堂參與度高，便能在課堂上得到收穫，也促進學生互動。授課教師若能在課程行進間發現到這一個現象，應當鼓勵學生多在課堂上勇於發問，藉此強化學生組織問題思辨的能力，才能夠有效帶動班級間探索知識的風氣。

3. 考前加強班

學生對於考前加強班是保持正向的態度，考前加強班的設置能夠讓學生在課程結束後獲得額外複習的機會，因此參與加強班的學生都相當投入，彼此相互討論解題加深課程印象。由此可知考前加強班能夠有效強化學生自信並達到放鬆情緒的效果。

另一方面，本學期考前加強班是為了要讓等第低者與等第中者能持續練習運算奠定基礎，對於部分題目的難易度可以再加深，以提供等第高者能夠進行解題獲得成就感。或是讓等第高者在加強班進行討論時，能夠從旁協助同學複習。

4. 自製教材-統計學習區

學生對於自製教材-統計學習區皆抱持著正向的態度。與課本相比較下，自製教材-統計學習區能夠精簡濃縮課程重點，方便學生在課程後及考試前快速進行複習。文獻顯示出將教學輔具的運用在課堂上，能有效提升學生學習興趣與學習成效(陳淑華，2004)。

5. 協同學習

佐藤學教授表示相互學習的關係則是建立在相互聆聽的基礎上。透由聆聽他人意見，接受與自己不同的意思，再消化其不同的思考方式，內化成為自己

的思考(佐藤學譯, 2012)。從本次訪談結果可發現影響小組互助合作的原因有二點：

(1) 小組成員的關係

第一種情況為當學生習慣以往的學習模式，未將團體合作與討論融入於課程之中，在課堂中便無法與小組成員產生互動。第二種情況則是同伴之間產生負向情感，造成小組互動之間關係不佳影響學習。

(2) 教學策略的設計

教學策略設計不良會造成小組成員間產生負向經驗，無法助於學生提升學習興趣並降低學習焦慮。

三、課堂學習焦慮

本學期授課教師採取多種策略進行課堂教學，可知 S1、S2、S3、S4 四人在本學期課程面臨學習焦慮時所採納的處理方式會影響其態度以及在課程中的學習狀況。S1 在本學期課程中運用正向的態度面對在學習上所遇到的困難。S2 在學習上因低自信而產生焦慮感，然而透由這份焦慮感作為課程學習之動力來源。S3 會因在課程沒有獲得佳績會面臨重修而產生焦慮，這份困擾來自於 S3 對數學完全不感興趣，也無法從課堂學習獲得正向學習經驗。S4 的焦慮來源是來自遺忘自己擅長的部份以及尚未理解該課程的時候。這份焦慮感是可以透由課程中反覆運算練習以及小組成員的討論而獲得紓解。在相關文獻中也提到教學策略的施行對學習焦慮與學習成效具顯著影響，而不同的教學策略對學生的學習焦慮與學習成效產生不同程度之影響(曾秋玉, 2012)。

四、課堂學習興趣

訪談內容可知，S1 對於課程的興趣，也懂得運用在課堂中所學習到的知識並內化成為自己的思考方式。S2 從一開始的排斥到解題成功的過程中讓 S2 再次找回過往學習經驗中的成就感，也激發了 S2 對於這堂課的學習興趣。而 S3 經過一學期課程下來依舊無法對數學產生興趣，僅配合著課程繼續進行直到學期末結束。S4 在課程表現佳，學科上與小組互動並無產生問題，S4 期望能加深題目與

授課的難易度，讓他在學習上能增加額外的動力與成就感。

佐藤學教授認為能讓學生喜歡學習才能激發出學生主動學習進而獲得成就感(佐藤學譯,2012)，因此在課程中需透由教師協助學生參與課堂活動，在引導過程中激發學生動力樂於學習。

參、學習成效評估

一、不同年級間學習成效評估

研究者認為造成重修生成績在學期中與學期末成績從落差極大又進步至同一水平的原由主要來自於教學方式改變。分組抽考施行至期中考時，研究者發現學生成績有下降的趨勢，其原因可能是小組間默契尚未成熟，組員之間也因有非應屆學生，彼此之間關係生疏，互動率不高所造成。事後與授課教老師進行反思討論後，決定從期中考後改變行動策略(教學方式)，將原本的分組抽考改為課堂討論與班級小考。此方案實行半個學期至期末測驗後，研究者發現重修生也與二年級學生的成績產生均質化的結果。由此得知，日後再進行分組時，需考量到學生的組成，並於教學過程中反覆調整適切的教學方式，以利學生課堂上有良好互動情境並進而達成教學成效。

二、上統計課前準備狀態後續之學習成效評估

學生的在社會統計課程的學習成效來看，可得知一開始 A、B、C 三組學生能力差異相當大，經一學期不同行動策略的實施，三個等第的學生能力逐漸趨於同一水平，其結果明顯達到本研究一開始的研究目的，不同能力的學生經由學習共同體的概念進行教學，學習成績確實能達到均質化。而未來研究者將面臨的考驗是採用協同學習的方式，該如何協助能力等第高的學生在學習中能夠得到明顯的教學成效。

由上述可知本學期採用學習共同體融入社會統計課程確實能夠達到提升學習興趣，降低學習焦慮進而達到教學成效。

第二節、研究建議

本次研究採用學習共同體融入社會統計課程，研究者從本次經驗中歸納出兩點研究建議，以做為未來研究之參考。

壹、在協同學習方面

若要解決小組之間的關係，日後再進行分組時，需考量到學生的組成，本次研究未著重在同齡學生、重修生與轉學生之間的學習狀況。期望未來研究者能於教學過程觀察各小組學習情形，不斷反覆調整適切的教學方式，以利學生課堂上有良好互動情境。

貳、在教育工作方面

- 一、授課教師若能夠從課程試題以及課堂提問這兩部分加以調整授課方針以外，不仿嘗試從課堂中協助學生建立自信心，方能對於學生的學習焦慮有所改善，更讓學生能夠對於課堂產生興趣與參與感。
- 二、在課堂實施過程中，如教學助教與授課教師間能形成共同體，共同針對課程教案、教材使用、教學評量相互進行討論，以提升專業知能，吸取各界新知，能有效在課程中提升學習成效。
- 三、本次研究對象為 39 位大學生，因研究時間僅有一學期，研究者在研究結果的推論上受到限制，僅提供未來研究者做為參考。若未來能夠增加參與人數，或是針對不同科系延長時間進行探究，應能得更不同的教學成效與研究發現。更期許未來研究者能將學習共同體應用於各種領域的教學場合中，設計出適切該課堂的多元學習領域。

參考文獻

- 黃郁倫、鐘啟泉（譯）（2012）。**學習的革命—從教室出發的改革**。佐藤學著。臺北市：天下文化。
- 黃郁倫、鐘啟泉（譯）（2013）。**學習革命的最前線—在學習共同體中找回孩子的幸福**。佐藤學著。臺北市：天下文化。
- 張春興（2013）。**教育心理學：三化取向的理論與實踐**。臺北市：東華。
- 溫世頌（2007）。**教育心理學**。台北：三民。
- 教育部（2003a）。**國民中小學九年一貫社會學習領域課程綱要**。臺北市：教育部。
- 教育部（2003b）。**國民中小學九年一貫課程綱要**。臺北市：教育部。
- 陳正田（2010）。**圖像教學對國中生歷史學習成就之影響—以日治時期台灣史教學為例**（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 施融樺（2006）。**台中市國小四年級學童直笛學習興趣之調查研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 方德信（2003）。**國民中小學教師透過網路在職進修動機與學習成效**（未出版之碩士論文）。國立台北師範學院，臺北市。
- 謝惠萍（2013）。**運用學習共同體教學對國中生數學學習成效之影響**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。
- 葉惠如（2012）。**國中數學學習共同體之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立中正大學，嘉義縣。
- 林佳緯（2014）。**課堂學習共同體促進國中學生地理科學習成效之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立臺灣海洋大學，基隆市。
- 張簡鈺靜（2014）。**國小社會領域教學應用學習共同體策略之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東大學，屏東市。
- 韓宗俊（2014）。**運用學習共同體於國小英語補救教學之成效研究**（未出版之碩士論文）。康寧大學，臺北市。
- 歐宗賢（2008）。**數學史融入教學對國三學生數學學習成效影響之研究** | 以「三

- 角形的全等」單元為例(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 莊百昌(2005)。電腦輔助教學對國小三年級學童分數學習成效之研究(未出版之碩士論文)。明道大學，彰化縣。
- 林曉雯(2006)。Moodle 線上學習融入自然與生活科技領域對學習成效之影響(未出版之碩士論文)。中華大學，新竹市。
- 賴淑惠(2006)。合作式數學遊戲融入國中數學教學對學生學習態度影響之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 馬婉華(2005)。融入數學史教學對高一學生數學學習成效影響之研究—以「數學歸納法」單元為例(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 宋雲卿(2005)。數學遊戲活動對國中生數學學習態度的影響(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化市。
- 吳建維(2011)。閱讀不同型式科學文本對國中生學習興趣與學習成效的影響—以鋅銅電池單元為例(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東市。
- 陳淑華(2004)。探討「圖卡操作」對化學式相關概念的學習成效(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 沈志龍(2008)。數學史融入因數與倍數教學對國小六年級學童數學學習態度之影響(未出版之碩士論文)。臺北市立教育大學，臺北市。
- 蘇柏階(2011)。小組合作學習融入傳統教學對國三學生自然科學學習態度與學習成就影響之研究(未出版之碩士論文)。亞洲大學，臺中市。
- 張蕙玲(2011)。國中生數學科學習焦慮及自我調整效能與學業拖延行為之相關研究(未出版之碩士論文)。國立新竹教育大學，新竹市。
- 曾秋玉(2012)。教學策略對學生學習成效與學習焦慮影響之研究(未出版之碩士論文)。國立淡江大學，新北市。
- 曾秋玉(2009)。台灣七年級生英語學習焦慮、英語學習信念及其學習成就相關研究(未出版之碩士論文)。銘傳大學，桃園市。
- 翁培菁(2002)。融入數學史教學對國一學生數學學習成效影響之研究—以「平

- 方根的意義」單元為例(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 溫廷宇(2010)。網路學習成效與學習滿意度影響因素之研究(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 許芳蘭(2009)。小組分享式閱讀對國小學童英語學習態度與學習焦慮之影響(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 馮國平(2010)。學習共同體視角下的教師專業發展。教育探索,2010(10),91-92。
- Nattiv, A. (1994). **Helping behaviors and math achievement gain of students using cooperative learning**. Elementary School Journal, 94(3), 285-297.



社會統計學 學習興趣態度量表(學期初)

親愛的同學：

這是一份學術研究用的問卷，本問卷主要的目的是想了解你對過往學習數學的看法，這並不是考試，答案沒有對錯，更不會列入作為期末成績考量。所以你可以放輕鬆，依照實際情形在□上打√。你的意見是相當寶貴且重要，我們會替你保密，請安心作答。謝謝你的合作

南華大學生死學研究所
指導教授 王枝燦 教授
研究生 方品清 敬上

基於遵守誠信原則及保護研究參與者的隱私權，本研究將對學生提供的個人資料予以保密，如有其他問題或是對本次研究有興趣者，將來會進行簡單的訪談，你可以自由決定是否參加。

誠摯感謝您的參與。如有任何疑問，歡迎提出討論，研究者會詳細地為您說明。

請問您是否願意參與後續研究訪談？

我願意 我不願意 我會再考慮

願意接受訪談者，研究者會再與您連絡，謝謝。

個人基本資料

請完成以下的個人基本資料填寫。對於研究參與者所提供的任何訊息，研究人員將謹守保密的責任，此資料僅作為資料分析之用。謝謝

1. 姓名： _____

2. 性別： _____

3. 年齡： _____歲

4. 年級： _____年級 _____組

5. 父母教育程度：

父：國小(含)以下 國中 高中職 大專院校 研究所(含)以上

母：國小(含)以下 國中 高中職 大專院校 研究所(含)以上

過往學習經驗層面

	非常同意	同意	不同意	非常不同意
Q1-1. 我覺得我的運算能力還不錯。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 1-2. 我認為我的數學可以考得很好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 1-3. 只要我上課認真聽講，就能將數學學好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 1-4. 我不喜歡花太多時間去想數學問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

過往學習焦慮層面

	非常同意	同意	不同意	非常不同意
Q2-1. 在所有學科中，我對數學最沒有信心。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-2. 我不喜歡老師出太艱澀的數學問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-3. 一想到要上數學課，我覺得不快樂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-4. 進行數學考試時我會感到不安。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-5. 不管多努力學習，我的數學總是考不好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-6. 遇到困難的數學問題，我會停下來不去想它。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-7. 我很怕老師問我數學問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2-8. 遇到數學問題，我感到很焦慮。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

會統計學 學習興趣態度量表(學期末)

親愛的同學：

這是一份學術研究用的問卷，本問卷主要的目的是想了解你對目前學習社會統計的看法，這並不是考試，答案沒有對錯，更不會列入作為期末成績考量。所以你可以放輕鬆，依照實際情形在□上打√。你的意見是相當寶貴且重要，我們會替你保密，請安心作答。謝謝你的合作

南華大學生死學研究所
指導教授 王枝燦 教授
研究生 方品清 敬上

基於遵守誠信原則及保護研究參與者的隱私權，本研究將對學生提供的個人資料予以保密，如有其他問題或是對本次研究有興趣者，將來會進行簡單的訪談，你可以自由決定是否參加。

誠摯感謝您的參與。如有任何疑問，歡迎提出討論，研究者會詳細地為您說明。

請問您是否願意參與後續研究訪談？

我願意 我不願意 我會再考慮

願意接受訪談者，研究者會再與您連絡，謝謝。

個人基本資料

請完成以下的個人基本資料填寫。對於研究參與者所提供的任何訊息，研究人員將謹守保密的責任，此資料僅作為資料分析之用。謝謝

6. 姓名： _____

7. 性別： _____

8. 年級： _____ 年級 _____ 組

課程學習經驗

	非常同意	同意	不同意	非常不同意
Q3-1. 大部分的內容都能理解。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-2. 老師的教學對我的學習有幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-3. 助教的講解對我的學習有幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-4. 每次都很期待上社會統計這門課。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-5. 老師的教學方式能提高我對課堂的注意力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-6. 助教的講解方式能提高我對課堂的注意力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-7. 我對社會統計這堂課沒有興趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-8. 我覺得我在課堂很認真學習。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3-9. 上社會統計時，老師如果問問題，我會舉手回答。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

目前對於**社會統計**的學習，是否還有些焦慮呢.....

	非常同意	同意	不同意	非常不同意
Q4-1. 在本學期修課科目中，我對 社會統計 最沒有信心。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-2. 我不喜歡老師出太艱澀的問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-3. 一想到要上 社會統計 課，我覺得很不快樂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-4. 進行考試時我會感到焦慮。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-5. 不管多努力學習，我的成績總是考不好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-6. 遇到困難的問題，我會停下來不去想它。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4-7. 如果我持續努力學習統計就能得到好成績。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

102-2 學年度 社會統計 分組抽考分配名單

日期	受測者一	受測者二
3/3	A	C
3/10	B1	B2
3/17	A	B1
3/24	B2	C
3/31	A	B1
4/07	B2	C
4/14	期中考週	
4/21	A	C
4/28	B1	B2
5/05	A	B1
5/12	B1	C
5/19	A	B2
5/26	B2	C
6/02	端午節	
6/09	彈性運用	
6/16	期末考週	

◇ 分組抽考從課程第三週實施到第五週為止

日期	行程	備註
02/17	行前會議	1. 基本能力測驗試卷編定 2. 學習興趣態度量表(學期初)確認 3. 前三堂課程規劃與安排。 4. 建立 facebook 社團-102-2 社會統計
02/17	第一週課程	1. 進行基本能力測驗 2. 回收試卷後進行等第的編排 3. 發放學習興趣態度量表(學期初)
02/24	行前會議	1. 製作統計學習區-統計的基本概念 2. 座位表安排
02/24	第二週課程	1. 依照上週能力測驗結果編排小組座位 2. 第一章-緒論(統計及統計學的意義) 3. 發放統計學習區-統計的基本概念給該課學生 4. 發放課堂學習單單元一-統計的基本概念進行練習
02/28	行前會議	1. 製作統計學習區-資料整理與統計圖表 2. 製作課堂測驗分配名單
03/03	第三週課程	1. 發放課堂學習單單元二-統計的基本概念進行練習 2. 第二章-統計的基本概念 3. 抽選 AC 組進行課後測驗
03/09	行前會議	1. 製作課堂學習單單元三-資料整理與統計圖表
03/10	第四週課程	1. 檢討上週課後測驗試題 2. 第三章 敘述統計(一) 資料的組織與整理 3. 發放統計學習區-資料整理與統計圖表 4. 抽選 B1B2 組進行課後測驗
03/17	行前會議	1. 製作統計學習區-描述統計與次數分配表
03/17	第五週課程	1. 檢討上週考題 2. 第三章 敘述統計(一) 資料的組織與整理 3. 發放統計學習區-描述統計與次數分配表 4. 抽選 A B1 組進行課後測驗
03/24	行前會議	1. 製作統計學習區 2. 編制 03/24 小考題目
03/24	第六週課程	1. 進行全班課堂小考 2. 第四章 敘述統計(二)：集中趨勢與離散趨勢之測量
03/31	行前會議	1. 因 03/24 小考結果不理想，安排課堂檢討與小考補救。(鞭子喊話)
03/31	第七週課程	1. 檢討上週小考試卷，並進行補救。 2. 第五章 機率
04/07	行前會議	1. 製作統計學習區 2. 編製學習興趣態度量表(學期中)
04/07	第八週課程	1. 第七章 抽樣分配與區間估計 2. 開放課堂討論填寫練習卷
04/09	期中考前加強班	1. 試卷練習

	S101 教室 19:00-21:00	2. 檢討訂正 3. 問卷回饋及開放提問
04/12	行前會議	1.製作期中考試題
04/14	第九週中考	期中考
04/21	第十週課程	1.檢討期中考試題並進行訂正
04/23	行前會議	1. 繳交期中預警名單給老師 2. 興趣態度量表(學期中)訂正 3. 訪談大綱內容修訂 4. 未來數週課程編排 5. 以課堂討論取代課堂抽考
04/25	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(13:00-14:00)
04/28	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
04/28	第十一週課程	1. 第七章 抽樣分配與區間估計 2. 由老師出題讓學生課堂討論 3. 發放學習興趣態度量表(學期中)
04/29	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
04/30	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(10:00-11:00)
04/30	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
04/30	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(12:00-13:00)
05/01	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
05/01	期中訪談與課輔	與學生在 S252 教室進行訪談(13:00-15:00)
05/02	期中訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(15:00-16:00)
05/04	行前會議	1. 與老師討論學習興趣量表(學期初 學期中)的 spss 檔案，並針對期中考結果進行後續課堂的調整
05/05	第十二週課程	1. 講解上週練習題並進行課堂討論 2. 第七章 抽樣分配與區間估計
05/06	外出進修	參加台灣首府大學所舉辦之講座「世紀大師講座—佐藤學教授/學習共同體」以利增進研究者在合作學習與行動研究知識。
05/12	行前會議	統計學習區編制
05/12	第十三週課程	1. 第八章 假設檢定
05/14	校內進修	參加南華大學所舉辦之講座-「學習共同體」專題演講暨交流分享會以利增進研究者在合作學習與行動研究知識。
05/18	行前會議	製作全班小考考題
05/19	第十四週課程	1. 進行全班小考並檢討 2. 第八章 假設檢定
05/25	行前會議	製作全班小考考題
05/26	第十五次課程	1. 進行全班小考並檢討 2. 第八章 假設檢定
06/02	第十六次課程	端午節放假
06/08	行前會議	1. 興趣態度量表(學期末)確認 2. 將統計學習區檔案上傳至社團供學生複習

06/09	第十七次課程	1. 複習考 2. 發放興趣態度量表(學期末) 3. 開放課堂討論並訂正試卷
06/12	期末考前加強班 S103 教室 19:00-21:00	1. 試卷練習 2. 檢討訂正 3. 問卷回饋及開放提問
06/15	行前會議	製作期中考試題
06/16	第十八週課程	期中考
06/16	課後輔導	與學生在 S252 教室進行課輔(09:00-10:00)
06/16	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
06/17	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
06/17	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(14:00-15:00)
06/18	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(10:00-11:00)
06/18	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
06/20	期末訪談	與學生在 S252 教室進行訪談(11:00-12:00)
06/25	課後檢討	1.計算學生成績考核 2.學期總成績上傳



製作統計學習區

抽選 A、B 組進行課後測驗

統計學習區,描述統計與次數分配表
第五週課程

行前會議

抽選 B1B2 組進行課後測驗

課堂學習單單元二,資料整理與圖表
統計學習區,資料整理與統計圖表

第三章,敘述統計(一)

第四週課程

行前會議

抽選 AC 組進行課後測驗

課堂學習單單元二
統計學習區,資料整理與統計圖表
製作課堂測驗分配名單

第二章,統計的基本概念

第三週課程

行前會議

課堂學習單,單元一

統計學習區,統計的基本概念
依照能力測驗結果編排小組

第一章,緒論(統計及統計學的意義)

第二週課程

行前會議

建立 facebook 社團

學習興趣態度量表(學期初)

進行基本能力測驗

課堂第一週

行前會議

製作統計學習區

課堂小考

第四章,敘述統計(二)
第六週課程

行前會議

針對上週小考進行檢討與補救

第五章,機率

第七週課程

行前會議

開放課堂討論填寫練習卷

製作統計學習區

編製學習興趣態度量表(學期中)

第七章,抽樣分配與區間估計

第八週課程

行前會議

期中考前加強班

第九週期中考

檢討期中考試題並進行訂正

第十週課程

行前會議

進行期中訪談,張權

繳交期中預警名單給老師

學習興趣態度量表(學期中)

訪談大綱內容修訂

課程編排,以課堂討論取代課堂抽考

第七章,抽樣分配與區間估計

第十一週課程

行前會議

進行期中訪談,陳怡媽

進行期中訪談,吳政達

第八章、假設檢定
第十五週課程
行前會議

全班小考並進行檢討

製作統計學習區

第八章、假設檢定

第十四週課程

行前會議

「學習共同體」專題演講暨交流分享會

參加南華大學所舉辦之講座、

校內進修

製作統計學習區

第八章、假設檢定

第十三週課程

行前會議

世紀大師講座－佐藤學教授「學習共同體

參加台灣首府大學所舉辦之講座

外出進修

針對期中考結果進行後續課堂的調整

與老師討論 SPSS 量表檔案

第七章 抽樣分配與區間估計

第十二週課程

行前會議

進行期中訪談，張好甄

進行期中訪談與課輔，郭宜柔

進行期中訪談，高振文

進行期中訪談，潘韻如

進行期中訪談，周子堯

進行期中訪談，鄭培伶

開放課堂討論並訂正試卷

發放興趣態度量表(學期末)

複習考

將統計學習區上傳至社團供學生複習

第十七週課程

行前會議

期末考前加強班

進行課輔，鄭培伶

第十八週期中考

行前會議

進行期末訪談，吳政達

進行期末訪談，張執中

進行期末訪談，鄭培伶

進行期末訪談，王盈淑

進行期末訪談，張睿元

進行期末訪談，張好甄

計算學生成績考核

學期總成績上傳

學期總檢討

研究者於 2014 年 5 月參加台灣首府大學所舉辦之

〈世紀大師講座〉佐藤學-學習共同體

Lesson study 國際交流與策略聯盟分享



統計學習區

基本的統計概念

變項：又稱為變數，是指研究對象的某種特徵或是屬性。

例：顏色是一種變項，因為它有紅黃藍…等多種顏色。性別也是一種變項，有男生、女生、第三性別…等

自變項與依變項

自變項：研究者所操縱或控制的變項。

依變項：因自變項的變化而產生改變的變項。

簡單來說

自變項是事物的起因，可影響人事物。

依變項是被影響所產生的結果。

例：教育程度影響收入高低？

答：教育程度為自變項，收入為依變項。

變項的四個尺度：

名目尺度：又稱名義尺度或是類別尺度，針對某一現象或特徵，標是某個體只能在某類別。

像是血型中有 A、B、O、AB 四種類型，以及顏色中的紅、黃、藍、綠…各種顏色。它們只有分類的作用，沒有大小之分喔！

切記必須符合以下要點：

互斥：不同類別必須沒有交集或重疊。

完整：測量尺度的分類必須包括所有可能性。

順序尺度：可指明某個體是否屬於類別外，尚可將這些類別系統的做排序。

平時買衣服時，常常看到 S、M、L、XL 的尺寸，而比賽的名次以及飲料杯的大、中、小杯，也是順序尺度喔！

順序尺度只能看出某事物在某一特質或屬性方面的次序，兩者之間可比較高低排名，但不可用來作運算喔！

等距尺度：又稱為間距尺度，是以相同距離為單位，來測量個案某性質中的數據，除了具有分類排序的功能以外，也可以反應不同個案間的差距或相對距離，並可以運算。

像是測量視力、智力測驗、溫度計的測量都是等距尺度。但視力為 0 並不代表沒視力，溫度計上顯示為 0 不代表沒溫度，智商 0 也還是有智力的喔！

這裡的 0 是指相互比較下的 0，而不是真實的零

比率尺度：以相同距離為單位來進行測量，而該尺度有真實的零，可反應出數值間的相對位置。

每個月收入多少元是比率尺度，口袋中沒錢就是真的沒錢了！

而身高的高矮也是比率尺度喔

連續資料

在資料的計量中可以算小數點，可加以細分得到任何的值。

例：收入、時間、長度

間斷資料

在計量當中必須為整數，不可切割細分。

例：人數、票數

統計學習區

描述統計與次數分配表

比例：比較各類的次數與各分類的總次數。其算式為 $\frac{\text{次數}}{\text{總次數}}$ 。

百分比：各組在每一百個個案之中所佔的比例，其算式為 $\frac{\text{次數}}{\text{總次數}} \times 100$ 。

比：不同分類次數之比較，將各類次數相除，其算式為 $\frac{\text{次數}}{\text{次數}}$ 。

比率：實際的個案次數與潛在的個案次數之比。算式為 $\frac{\text{實際的個案次數}}{\text{潛在可能發生的次數}}$ 。

次數分配表

其作用能使大量資料能夠化繁為簡，讓讀者容易閱讀。也能顯示出資料分配的型態。

例題、30 位學生原始成績排序如下表

52	53	55	56	63	65	66	67	68	69
70	71	72	74	74	75	76	77	78	79
82	83	84	85	87	88	89	92	94	98

(1)組數：計算方式為 $2^{K-1} < \text{資料筆數} < 2^K$ ，其中 K 就是所求的組數。

此題組數算法為 $2^4 < 30 < 2^5$ ，由此可知資料可分為 5 組。

(2)組距：為每組資料值的分數差距。計算方式為 $\frac{(\text{最大值}-\text{最小值})}{\text{組數}}$ 。

此題組距算法為 $\frac{(98-52)}{5} = 9.2$ ，向上取近似值 10 為組距。

(3)組限：(如圖一所示) 取比最小資料值之中還要小的「方便數」，像是 0 或 5 做為第一組的組下限。此題可知最小數值為 52，可取 50 為第一組的組下限，而其他各組的下限可由第一組的組下限(50)依序加上組距(10)取得。各組的組上限是經由下一組的組下限依序減 1 取得，如 (60-1=59，70-1=69...100-1=99)。

(4)組界：(如圖一所示) 組限並非資料真正的界線，而真實的上下限稱為組界。其計算方式為：

各組的組下界=各組的組下限-半個單位 各組的組上界=各組的組上限+半個單位

(通常如以各位數 1 為單位，半個單位為 0.5)

(5)組中點：其計算方式為 $\frac{(\text{組下界}+\text{組上界})}{2}$ 或 $\frac{(\text{組下限}+\text{組上限})}{2}$ 或 下限+ $\frac{1}{2}$ 組距

(6)累計次數：(如圖一所示)

1. 以下累計次數：可由資料值較小的組的次數累加到資料值較大的組的次數累加求得。
2. 以上累計次數：可由資料值較大的組的次數累加到資料值較小的組的次數累加求得。(圖一)

組別	組限	組界	組中點	次數	百分比	以下累計次數	以上累計次數
1	50 - 59	49.5 - 59.5	54.5	4	13.33	4	30
2	60 - 69	59.5 - 69.5	64.5	6	20	10	26
3	70 - 79	69.5 - 79.5	74.5	10	33.33	20	20
4	80 - 89	79.5 - 89.5	84.5	7	23.33	27	10
5	90 - 99	89.5 - 99.5	94.5	3	10	30	3

統計學習區

機率與抽樣分配

就一般情形來看，每個人的考試分數多半會圍繞在平均分數附近。這樣子的現象被稱為「常態現象」。符合常態現象發生的機率，可以用理論上的常態機率來處理！

常態機率分配 - 常態曲線

常態分配並非從實際研究中蒐集資料所得到的機率模式，而是一個從數學方程式得到理想中的理論模式。

抽樣方法

研究者會從群體中取出一部份樣本，透過對樣本的研究，便能將研究結果推論到群體。因此我們會希望抽出來的樣本會具有代表性。以下將介紹兩種抽樣方法。

一、非隨機抽樣法

1. **便利抽樣**：主要是基於抽樣者方便取得的樣本，又稱為街角抽樣。Ex 在人多的地方發放問卷。
2. **配額抽樣**：沒有經過隨機的過程，抽樣時按照樣本中某種特性的比例。Ex 年齡 性別...等。
3. **立意抽樣**：主要是根據抽樣者本身的主觀判斷而選取出來的樣本。Ex 雜誌背面的問卷...等
4. **滾雪球抽樣法**：有些研究中調查對象不好找，因此由這些樣本再去找出更多符合特質的樣本

來源，直到研究者認為樣本足夠為止。

二、隨機抽樣法

1. **簡單隨機抽樣**：在群體中抽出某單位的樣本，則每個抽出的樣本都有相同的機率被抽中，常見的方法有

(1) **抽籤法**：在群體中事先編號，抽籤者隨機抽取需要的數量及可。

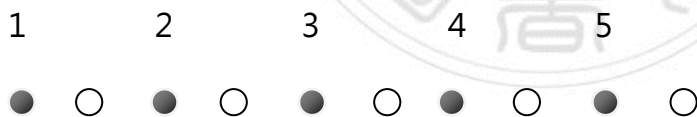
(2) **亂數表法**：亂數表是由數學方程式及電腦完成，由電腦所產生的亂數沒有固定的形式。

可從亂數表中選取一個樣本單位，再依序進行挑選，直到取滿所需的樣本為止。

2. **系統抽樣**：先根據樣本及群體求出抽樣間距，以 k 個單位表示，再從群體最前面 k 個單位中取第一個樣本，再隔 k 個單位取出樣本，如此重複進行，直到樣本足夠為止。

例：從 10 個球中取出 5 個，以系統抽樣施行。

$$\text{決定抽樣間距 } k = \frac{\text{群體}}{\text{樣本}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ (由此可知，每隔 2 球取 1 球為樣本)}$$



(以此列第一顆球為第一樣本，依間距求出其餘樣本)

3. **分層抽樣**：將母群體按照某一特性加以分類，每一分類為一層，然後在互斥的層中，以隨機抽樣方式抽出樣本。

4. **集群抽樣**：又稱聚落抽樣，主要是用在抽樣的地區，通常是因為抽樣的範圍很大或是非常分散，而所抽取的集群是個具有與群體相同特徵的地方。Ex 一個城市或街道...等等

統計學習區

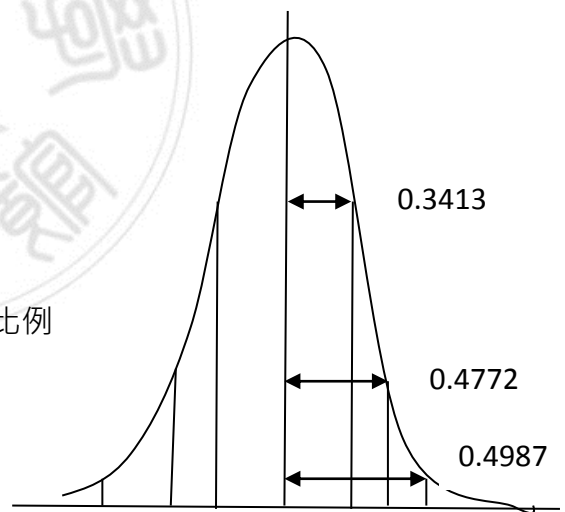
Z 分數的運算

在前面的章節有提到，有些原始分數無法直接進行比較，因此要轉化為標準分數這類理想的理論模式才能進行比較。這個轉化後的標準常態分配曲線下所涵蓋的機率，此值稱為 **z 分數**。

Z 分數的公式

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \text{ (群體)} \rightarrow \frac{\text{某一數值離平均數有多遠}}{\text{標準差}} \rightarrow \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ (樣本)}$$

- ◇ 常態曲線下以平均數 μ 為中心。
- ◇ 以標準差 σ 為一單位
- ◇ 在距離平均數 1、2、3 倍標準差範圍所涵蓋的面積比例
- ◇ 全部面積為 100% → 1、半塊面積為 50% → 0.5



例 試求下列各標準常態隨機變數 z 在某一區間的機率

(1) $p(1 \leq z \leq 2)$

可知單位 1 時涵蓋面積為 0.3413

可知單位 2 時涵蓋面積為 0.4772

$$0.4772 - 0.3413 = 0.1359$$

(2) $p(z < 2)$

可知單位 2 時涵蓋面積為 0.4772

可知半塊面積為 0.5

$$0.5 + 0.4772 = 0.9772$$

統計學習區

T 分配與 T 檢定

T 統計量在此公式的分母運用了標準差的估計式，這與 z 分數稍有不同，還要在加上由樣本估計標準差所帶來的不確定性變動因素，由此可知 T 分配比標準常態分配要寬一些，其離散程度比常態分配要大一些，也會因樣本大小而有所變動。

簡單來說，Z 適用於大樣本，T 適用於小樣本，能精確計算其數值。另外再進入 T 分配之前，先講解區間估計的概念，才好理解後續的部分。

區間估計是以平均數加減某一倍數的標準差所形成的數值區間，目的是用來估計群體。此數值區間稱為信賴區間，其公式如下：

$$\left[\bar{x} - k \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + k \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right] \text{ or } \left[\bar{x} - k\sigma_{\bar{x}}, \bar{x} + k\sigma_{\bar{x}} \right] \rightarrow \text{平均數加減 } k \text{ 倍的標準差}$$

一般來說信賴係數常以 95% 或 99% 表示，其中 95% 可用小數 0.95 表示，也以 $1-\alpha$ 代稱， α 表示我們容許自己犯錯的機率，經由查表後的到公式如下：

$$95\% \text{ 的信賴區間為 } \left[\bar{x} - 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right] \text{ or } \left[\bar{x} - 1.96\sigma_{\bar{x}}, \bar{x} + 1.96\sigma_{\bar{x}} \right]$$

$$99\% \text{ 的信賴區間為 } \left[\bar{x} - 2.58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 2.58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right] \text{ or } \left[\bar{x} - 2.58\sigma_{\bar{x}}, \bar{x} + 2.58\sigma_{\bar{x}} \right]$$

例 某研究從群中抽出 900 人，得知平均工作時數為 124 小時，依過去資料顯示，其時數的平均差為 84 小時，請以區間估計求出 95% 的信賴區間。

由題得知 $n=900$ $\bar{x}=124$ $\sigma=84$ ，套入公式 $\left[124 - 1.96 \frac{84}{\sqrt{900}}, 124 + 1.96 \frac{84}{\sqrt{900}} \right]$

答案為[118.512 , 129.488]

T 分配的自由度簡寫為 df，是表示 n 個隨機變數之中，可自由變動的個數。以 n-1 表示。

T 值與 Z 值一樣有機率分配表，可查閱不同自由度及顯著水準下對應的臨界值。

簡單來說，原本的公式為 $\bar{x} \pm k \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (群體) 轉化為 $\bar{x} \pm T \frac{S}{\sqrt{n}}$ (樣本)

帶入 t 值是為了減少誤差的產生喔!!

例 若數學成績的標準差為未知數，利用 64 位考生求的成績樣本的標準差 S 為 12 分，樣本的平均數為 75 分，試求：

1. 平均分數標準差的估計值
2. 群體標準數之 95%信賴度的信賴區間
3. 群體標準數之 99%信賴度的信賴區間

$$1. \sigma_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{N}} = \frac{12}{\sqrt{64}} = \frac{12}{8} = 1.5$$

2. 自由度為 64-1=63 較接近於 60，因此本題以自由度 60 對應的 T 值代入，

T 值的求法為 $T_{0.025(64-1)} \rightarrow T_{0.025(60)}$ →查表可知其值為 2.00

$$\begin{aligned} \text{列式為} & \left[\bar{x} - 2.00 \frac{S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 2.00 \frac{S}{\sqrt{n}} \right] = [75 - 2 \times 1.5, 75 + 2 \times 1.5] \\ & = [72, 78] \end{aligned}$$

3. T 值 = $T_{0.005(60)}$ 經查表可知其值為 2.66

$$\begin{aligned} \text{列式為} & \left[\bar{x} - 2.66 \frac{S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 2.66 \frac{S}{\sqrt{n}} \right] = [75 - 2.66 \times 1.5, 75 + 2.66 \times 1.5] \\ & = [71.01, 78.99] \end{aligned}$$

統計學習區

統計之假設檢定

當研究者要比較兩個群體在某些變項的特性時，可先對這兩個群體在這些研究變項的特性做假設，然後利用從這兩個群體蒐集到的樣本資料，找出支持或是不支持該事先假設的佐證。

假設檢定：先針對某一研究變項進行假設，再從抽出的樣本資料中計算代表性的統計量 \bar{x} 平均數或比例，透過程序驗證之後，看存在於樣本的差異是否可以推論到群體上。

到這裡還不太清楚嗎??簡單來說.....

假設檢定如同法庭的審理過程，檢察官必須要提出足夠的證據來證明被告的確有罪。

而檢察官所提出的證據必須要經過檢驗才能證明，這樣的檢驗過程相當於用 T 或 Z 去檢視研究這的統計資料呢!!!

對立假設：又稱為研究假設，是研究者真正想要證明的，因此會希望對立假設能夠成立。通常以 H_1 或 H_a 表示。

虛無假設：檢定時對群體的參數所做的一個暫時性的假設，通常以 H_0 表示，是我們用來「否定用」的一個假設，因此它不是我們所要證明的。

統計假設的寫法為

虛無假設 $H_0: \mu_1 = \mu_2$

對立假設 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

(兩種假設的敘述必為相反!!)

第一型錯誤與第二型錯誤：

例如當兩群體平均數有差異，但我們根據樣本的資料，卻認為兩群體的平均數沒有顯著差異。反之亦然，而將差異歸因於抽樣時所發生的錯誤，以上兩種決策上的錯誤，為第一型錯誤與第二型錯誤。

犯錯的機率以 α 與 β 表示，以機率形式表示如下。

$$\alpha = P(\text{type I error}) = P(\text{rejecting } H_0 | H_0 \text{ true})$$

$$\beta = P(\text{type II error}) = P(\text{not rejecting } H_0 | H_0 \text{ false})$$

接著將假設的真實情況與對應情況列表

決策 \ 真實情況	接受 H_0	否定 H_0
H_0 真實	正確決策	第一型錯誤
H_0 不真實	第二型錯誤	正確決策

這樣解釋還不太清楚嗎?請看以下圖例!!

例 假定有真實情況「下雨或不下雨」及決策行動「帶傘與不帶傘」根據真實情況與決策行動，說明決策時可能產生的錯誤情況。

決策 \ 真實情況	帶傘	不帶傘
下雨	正確決策	第一型錯誤
不下雨	第二型錯誤	正確決策

簡單來說.....

第一型錯誤：對自身影響較大!! 下雨天不帶傘會淋溼!! (大悲劇)

第二型錯誤：雖有影響仍可以接受!! 沒下雨卻多帶了傘!! (還可以)