

第三章 研究方法

本章共分五節：第一節為研究設計，第二節為研究對象，第三節為研究資源與工具，第四節為研究步驟與過程，第五節為研究限制。

第一節 研究設計

傳統數學自學班長期存在著「課程呆板」，缺乏「自學精神」、「師生互動」和「家長的關懷學習」的問題，因此引發研究者於民國 93 年至 95 年間進行五次的教學實驗研究。

對實驗成果的反思讓我們覺得整個研究可以進一步改善，所以我們先取樣選定大台北地區（台北縣、市，基隆市）的 75 位數學科教師，針對數學自學班實施現況進行問卷調查。同時整合前五次實驗教學的經驗，參考別人的研究結果，針對數學自學班的學生重新設計補救教學教材，並調整建置網路學習環境，設計第六次實驗教學的補救教學活動。在此架構之下，重新探討在這樣的教學設計對於「學生學習」、「師生互動」和「家長參與」所產生的影響。

整個研究設計整理成如下的表 3-1 研究設計和圖 3-1 研究架構圖。

表 3-1 研究設計

研究主題	研究方法	研究細目
數學自學班 了解補救教學現況	問卷調查、訪談	1.設計「數學自學班實施現況問卷調查表」。 2.針對大台北地區（台北縣、市，基隆市）的 75 位數學科教師進行問卷調查。 3.就問卷調查的內容進行深入訪談。 4.將問卷調查所得資料的結果做分

		析與討論。
數學自學班 設計補救教學活動	行動研究 、文獻探討	<ol style="list-style-type: none"> 1.確認設計理念。 2.確認教學目標。 3.設計前三次在課堂上實施的傳統式補救教學活動。 4.設計第四次上課的線上模擬測驗闖關複習活動。 5.設計第五次上課的補救教學活動。 6.在教學活動中佈置「親師合作教學」的情境。
數學自學班 設計補救教學教材	行動研究 、文獻探討	<ol style="list-style-type: none"> 1.根據學生程度，簡化原有的教科書內容。 2.根據學生程度，重新擬定課程目標。 3.根據學生程度，自行設計教材，製成學習講義， 4.根據學習講義製作練習題庫。
數學自學班 建置網路學習環境	行動研究 、文獻探討 、問卷調查	<ol style="list-style-type: none"> 1.建置高中數學第四冊的學習目標頁面。 2.建置教學流程的頁面。 3.建置課程計畫、學習講義、練習題庫、影音教學和線上測驗等學習資源頁面。 4.建置評分方式的頁面。 5.建置實驗教學的頁面。 6.在網路學習環境中佈置成績查詢和留言版等「親師合作教學」的情境。

		<p>7.設計「數學自學班網路學習環境問卷調查表」</p> <p>8.針對<u>中崙</u>高中 107 位學生進行問卷調查。</p> <p>9.將問卷調查所得資料的結果做分析與討論。</p>
<p>學生學習</p> <p>了解學生在數學自學班課程活動中的學習情形</p>	<p>問卷調查、訪談、</p> <p>網路學習環境中的學習資料收集</p>	<p>1.設計「數學自學班學生問卷調查表」。</p> <p>2.針對參加數學自學班十七位學生進行問卷調查。</p> <p>3.就問卷調查的內容進行深入訪談。</p> <p>4.收集學生在網路學習環境中的學習資訊。</p> <p>5.將問卷調查所得資料的結果做分析與討論。</p>
<p>親師合作</p> <p>了解家長參與數學自學班課程活動中學生學習的情形</p>	<p>問卷調查、電話訪談</p>	<p>1.設計「數學自學班家長通知書」。</p> <p>2.設計「數學自學班家長問卷調查表」。</p> <p>3.針對參加數學自學班十七位學生的家長進行問卷調查。</p> <p>4.就自學班課程設計與學生學習狀況與家長進行電話訪談。</p> <p>5.將問卷調查和電話訪談所得資料的結果做分析與討論。</p>

研究架構：

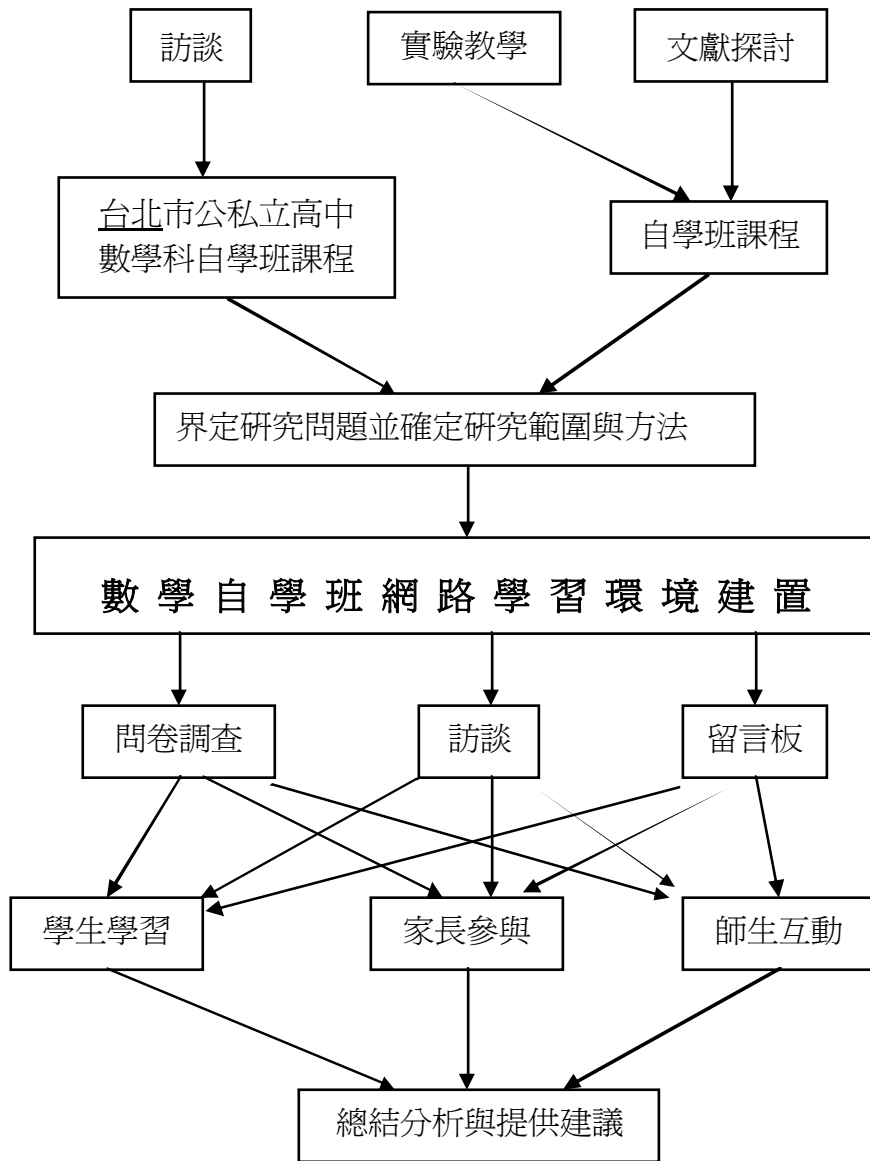


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究對象

本研究的對象為台北市一所公立完全中學，高中部學生的來源大都來自台北市各地區，國中部學生的來源則來自鄰近社區。該校每年招收十班高中學生，七班國中學生，高中平均每班約 38 人，國中平均每班約 36 人，目前高中共 30 班，國中共 24 班，全校共 54 班。

該校學生均通過國民中學學生基本學力測驗或校內申請入學門檻的篩選，每年經基測分發入學的高一新生，其 PR 值高達 96，人數佔八成以上，另外，經校內申請管道入學的高一新生約 60 名，PR 值也至少有 90 以上。因此，該校的素質整齊，參加數學自學班的學生屬於 Roblyer (2003) 所稱「有高度動機的學生」，根據 Roblyer (2003) 的看法，對於這樣的學習者而言，他們最想要的學習方法往往是最有效的一種，假使教師對於學習主題能夠給予高品質的教材，精心設計的自我教學式各別指導和模擬工具即可輔助學生進行指導式教學。

九十五學年度，擔任高二班級的數學老師共有四位，這四位數學老師所任教的高二班級中，學期總成績未達 60 分（含）以上及格標準之學生，經由補考後仍然無法達到及格標準，經由家長同意提出申請參加補救教學者共有十七位，本研究的對象就是這十七位學生。

第三節 研究資源與工具

本研究的研究工具有教學工具和資料蒐集工具。教學工具包括數學自學班教材、數學自學班教學活動和數學自學班網路學習環境；資料蒐集工具則有數學自學班實施現況問卷調查、數學自學班家長通知書、數學自學班家長問卷調查、數學自學班學生問卷調查和數學自學班網路學習環境問卷調查。茲分述如下。

一、教學工具

（一）數學自學班教材

本次實驗教學的高中數學第四冊自學班教材根據學生程度，簡化原有的教科書內容，重新擬定課程目標，自行設計教材，製成學習講義，並配合 Bloom

(1981)的教與學策略，根據學習講義製作練習題庫。另外，在臺北市教師研習中心九十七年度教育專題研究的經費支持下，亦完成數乙上和數乙下的數學自學班教材。以下根據製作原則，逐一說明如下：

1. 根據學生程度，簡化原有的教科書內容，重新擬定課程目標：

例如第四冊第一章的學習目標簡化如下：

- (1) 能由拋物線的定義和各結構名稱求得拋物線方程式；也能由拋物線方程式反求得各結構名稱。
- (2) 能由橢圓的定義和各結構名稱求得橢圓方程式；也能由橢圓方程式反求得各結構名稱。
- (3) 能由雙曲線的定義和各結構名稱求得雙曲線方程式；也能由雙曲線方程式反求得各結構名稱。
- (4) 能求過圓錐曲線上一點的切線方程式；也能求過圓錐曲線外一點的切線方程式。

2. 自行設計教材，製成學習講義：

例如第四冊第一章第一節的學習講義如下：

1—1 橢圓

一、內容綱要：

零、前言： 行星繞太陽運行的軌道是橢圓，而太陽位於橢圓的一個焦點。

壹、橢圓的各結構名稱：（參照右圖）

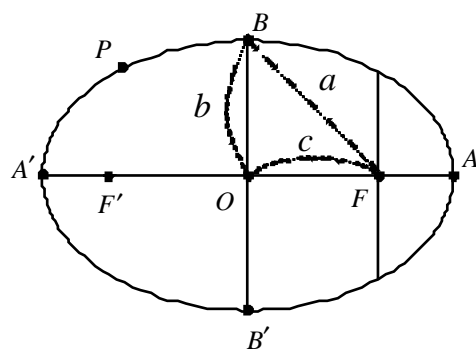
- (一) **焦點**： F, F'
- (二) **頂點**：長軸頂點： A, A' ，短軸頂點： B, B' 。
- (三) **中心**： $\overline{FF'}$ 的中點 O 。
- (四) **長軸**：長軸長 $\overline{AA'} = 2a$ 。
- (五) **短軸**：短軸長 $\overline{BB'} = 2b$ 。
- (六) **正焦弦**：

u 兩端點在橢圓上之線段稱為**弦**。

v 過焦點 F (或 F') 之弦稱為**焦弦**。

w 過焦點 F (或 F') 且垂直於長軸 $\overline{AA'}$ 的焦弦稱為**正焦弦**，正焦弦長 $= \frac{2b^2}{a}$ 。

(七) **焦半徑**：若 $P(x, y)$ 在橢圓上，則 \overline{PF} 與 $\overline{PF'}$ 稱為過 P 點之兩個焦半徑，其



和為 $2a$ 。

貳、橢圓的定義：

平面上到兩相異定點 F 與 F' 的距離和為一定長 $2a$ ($\overline{FF'} = 2c$) 的所有點 P 所成的集合。

若 $a < c$ ，則所有點 P 的軌跡為 **空集合**。

若 $a = c$ ，則所有點 P 的軌跡為 **線段 $\overline{FF'}$** 。

若 $a > c$ ，則所有點 P 的軌跡為以 F 與 F' 為焦點的 **橢圓**。(請見例題 1、2)

參、橢圓的重要關係式：

如右上圖，若 $\overline{OA} = \overline{BF} = a$ ， $\overline{OB} = b$ ， $\overline{OF} = c$ ，則 $a^2 = b^2 + c^2$ ， $a > c > 0$ ， $a > b > 0$ 。

肆、橢圓的標準式：

方程式	中心	長軸頂點	短軸頂點	焦點	正焦弦長
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$	(0,0)	(a,0) (-a,0)	(0,b) (0,-b)	(c,0) (-c,0)	$\frac{2b^2}{a}$
$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \quad (a > b > 0)$	(0,0)	(0,a) (0,-a)	(b,0) (-b,0)	(0,c) (0,-c)	$\frac{2b^2}{a}$
$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$ (長軸為 x 軸或平行於 x 軸)	(h,k)	(a+h,k) (-a+h,k)	(h,b+k) (h,-b+k)	(c+h,k) (-c+h,k)	$\frac{2b^2}{a}$
$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1 \quad (a > b > 0)$ (長軸為 y 軸或平行於 y 軸)	(h,k)	(h,a+k) (h,-a+k)	(b+h,k) (-b+h,k)	(h,c+k) (h,-c+k)	$\frac{2b^2}{a}$

二、精選例題：

例題 1 (由橢圓各結構名稱推導橢圓標準式)

求下列橢圓方程式：

(1)長軸頂點為 $(-4, 1)$ 與 $(8, 1)$ ，一焦點為 $(6, 1)$ 。

(2)焦點為 $(-3, 2)$ 與 $(-3, -4)$ ，正焦弦長為 $\frac{7}{2}$ 。

例題 2 (由橢圓方程式求得各結構名稱)

試求橢圓 $x^2 + 9y^2 + 8x + 54y + 61 = 0$ 的中心_____，焦點_____。

頂點_____，正焦弦長_____

3. 學習講義中內容綱要的前言引入採生活化、情境化為原則：

例如在上例中，老師在講授第四冊第一章第一節的學習講義的前言時，以「行星繞太陽運行的軌道是橢圓，而太陽位於橢圓的一個焦點」這麼一個生活情境化的觀點引入。

4. 學習講義中例題編排採由易至難、由簡而繁的學習原則：

例如在上例中，第四冊第一章第一節的學習講義的例題編排。

(1) 例題 1 第 1 小題只要學生依照題意將圖形畫出，即可由橢圓各結構名稱推得中心座標 (h,k) 、焦距 c 和半長軸長 a ，接著利用橢圓關係式的簡單計算可得半短軸長 b ，並寫出橢圓標準式。整個過程不牽涉未知數的代數運算，屬簡易題。

(2) 例題 1 第 2 小題涉及兩個未知數結合代入消去法的代數運算。

(3) 例題 2 涉及兩個未知數結合配方法的代數運算。

5. 配合 Bloom (1981) 的教與學策略，根據學習講義製作練習題庫：

例如在上例中，第四冊第一章第一節的學習講義的練習題庫如下，可以清楚看出它是根據學習講義中的例題 1 和例題 2 改編來的，其目的是為了針對教學目標，使每次測試的題目，不要太難；使所有學生都能達到 80~90% 正確無誤的精熟地步。

1—1 橢圓

練習題庫：

例題 1 (由橢圓各結構名稱推導橢圓標準式)

求下列橢圓方程式：

(1) 長軸頂點為 $(1, -4)$ 與 $(1, 8)$ ，一焦點為 $(1, 6)$ 。

(2) 焦點為 $(2, -3)$ 與 $(-4, -3)$ ，正焦弦長為 $\frac{7}{2}$ 。

例題 2 (由橢圓方程式求得各結構名稱)

試求橢圓 $x^2 + 9y^2 - 8x - 54y + 61 = 0$ 的中心_____，焦點_____。

頂點_____，正焦弦長_____

(二) 數學自學班教學活動

數學自學班教學活動設計，參考 Bloom (1981) 的「精熟學習教與學策略」(teaching-learning strategy)、Guskey (1997) 的「個別化校正教學」和陳彥廷 (2004) 的「融合性教學原則」，並試圖引入「親師合作教學」。茲對照附錄中「高中數學第四冊自學班實驗教學— 隨時隨地，自學無限」教案中的教學活動，逐一說明如下。

1. 教學活動一：

「課程計劃與「數學自學班課程學習網站」架構簡介」參考陳彥廷 (2004) 「融合性教學原則」的第三項：「精熟學習」前逐步引導學生對「精熟學習」的認識。

2. 教學活動二：

- (1) 「講解第四冊第一章學習講義的例題，使學生學會第四冊第一章的基本觀念」參考陳彥廷 (2004) 「融合性教學原則」的第二項：考量學生學習前的起點行為和特性，與第四項：研擬「精熟學習」的教學策略。
- (2) 「確定所有學生都學會第四冊第一章的基本觀念」參考 Guskey (1997) 的「個別化校正教學」。其中「學生完成第四冊第一章的例題」是「第一次的形成性測驗」，而「由老師檢查」則是在進行「校正活動」。
- (3) 至於「交代作業」是希望同學回家後做「充實活動」的工作。
- (4) 「發放家長回條」是試圖引入「親師合作教學」。

3. 教學活動三：

「領取第四冊第一章的隨堂考卷」進行「隨堂小考」是「第二次的形成性測驗」，參考 Bloom (1981) 的「精熟學習教與學策略」(teaching-learning strategy)。

- (1) 其中「隨堂小考的題目改編自學習講義的例題」是參考第二項：針對教學目標，使每次測試的題目，不要太難；使所有學生都能達到 80~90% 正確無誤的精熟地步。
- (2) 另外，「學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開」則是參考第三項：每次測試後，都讓學生核對成就。學生成就達不到精熟地

步者，即給予額外時間補習（個人或團體方式）。補習之後再行測試，直到精熟地步，才進行下一單元學習。

4. 教學活動四：

教學內容為第四冊第二章，但步驟同教學活動二。

5. 教學活動五：

教學內容為第四冊第二章，但步驟同教學活動三。

6. 教學活動六：

教學內容為第四冊第三章，但步驟同教學活動二。

7. 教學活動七：

教學內容為第四冊第三章，但步驟同教學活動三。

8. 教學活動八：

- (1) 「第一道關卡在視聽教室進行，每一位學生都必須答對兩題才可進入第二道關卡」參考 Bloom (1981) 的「精熟學習教與學策略」(teaching-learning strategy) 第四項：學生中學習較快者，在等待時間施予充實教學，以擴大或提升其知識的範圍或學習能力。
- (2) 「第二道關卡在電腦教室進行，每一位學生都必須在線上模擬測驗中得到一次 100 分才可下課」參考陳彥廷 (2004) 「融合性教學原則」的第四項：強調「練習」的觀點以符合認知分子生物學之理論，適時使用增強與獎賞，隨時給予回饋與校正活動。

9. 教學活動九：

「總結性評量」參考 Bloom (1981) 的「精熟學習教與學策略」(teaching-learning strategy) 第五項：在學期結束舉行期末考試時，試題包括全學期學過而且也學會的多個小單元。因而在成就上預期會有 80% 的學生考到甲等。

(三) 數學自學班網路學習環境

數學自學班網路學習環境建置，參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」、Roblyer (2003) 的「指導式教學法整合策略」、Trend 和 Roblyer (2003) 的「網路學習反思觀點」和 Clark 與 Mayer (2003) 的網路多媒體教材設計準則，

並引入「親師合作教學」的理念。茲對照「數學自學班課程學習網站架構簡介」，逐一說明如下。

1. 學習目標：

- (1) 參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第二項：告知學習者目標。
- (2) 引入「親師合作教學」。

2. 教學流程：

- (1) 參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第五項：提供學習方針。
- (2) 引入「親師合作教學」。

3. 學習資源：

- (1) 「課程計畫」參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第二項：告知學習者目標；第五項：提供學習方針，並試圖引入「親師合作教學」。
- (2) 「學習講義」參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第四項：呈現新教材，並試圖引入「親師合作教學」。
- (3) 「練習題庫」參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第四項：呈現新教材，並試圖引入「親師合作教學」。
- (4) 「影音教學」參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第一項：引發注意；第三項：刺激先備學習的回憶；第四項：呈現新教材；第五項：提供學習方針；第九項：增進學習記憶與遷移。
- (5) 「影音教學」參考 Roblyer (2003) 的「指導式教學法整合策略」：對於學習主題能夠給予高品質的教材，精心設計的自我教學式各別指導和模擬工具即可輔助學生進行指導式教學。
- (6) 「影音教學」素材便遵循 Clark 與 Mayer (2003) 的視覺與聽覺的分支處理準則，利用 Microsoft Producer 軟體編製互動式教學課程同步輸出聲音與影像。
- (7) 「線上測驗」參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第一項：引發注意；第六項：引發學習表現；第七項：為正確表現提供回饋；第八項：評估學習表現；第九項：增進學習記憶與遷移。
- (8) 「線上測驗」參考 Roblyer (2003) 的「指導式教學法整合策略」。以達成 Gagné (1982) 與 Bloom (1986) 所謂「技巧的自動性」(automaticity

of skills)，也就是讓「學生能夠不加思索的應用他們的先備技巧，這類的技巧對他們將有更帶大的益處」(Roblyer，2003)。

4. 成績查詢：

引入「親師合作教學」。

5. 評分方式：

(1) 參考 Gagné (1992) 的九點「教學事項」的第五項：提供學習方針。

(2) 引入「親師合作教學」。

6. 實驗教學：

配合「研究目的」，讓任何對於自學班課程設計有興趣的教師能夠了解整個實驗教學的歷程，提高本實驗課程推廣的目的。。

7. 工作日誌：

配合「行動研究」，完整紀錄數學自學班教學歷程中計畫、行動、觀察及反省的回顧。

8. 留言板：

(1) 紀錄師生於課後在數學自學班網路學習環境中進行互動的情形。

(2) 引入「親師合作教學」。

二、資料蒐集工具

(一) 數學自學班實施現況問卷調查

本問卷調查對象為大台北地區(台北縣、市，基隆市)的數學科教師。經取樣選定台北市北一女中、中崙高中、南湖高中、靜修女中，台北縣南山高中，國立基隆高級海事職業學校等六所學校的數學科教師進行問卷調查，並於該校選定其中一人，就問卷調查的內容進行深入訪談。

臺北市教師研習中心九十七年度教育專題研究問卷調查

親愛的老師，您好：

這份問卷的目的想了解數學重修自學班的實施現況。您的意見非常寶貴，請先詳閱填答說明，再依照您實施教學的情形及個人的觀點逐題填答。您所填答的資料僅供學術參考之用，請放心填答，非常謝謝您的協助。

敬祝 教學愉快

台北市立中崙高中數學科 蕭文俊 敬啟

中華民國九十七年一月

<填答說明> 本問卷共有八個題目，每個題目均與數學重修自學班的實施現況有關，請依照您目前感覺的情形，在適當選項的打。請逐題填答。

1. 我曾經任教過重修自學班
0次 1次 2~3次 4次以上
2. 在重修自學班的教學中，我曾經使用過的教學資源有（可複選）
課本 習作 自編講義 科內共同編製的講義 市售講義
word檔 簡報檔 網頁檔 別人所建置的學習網站
自己所建置的學習網站 其他 _____
3. 對於我所輔導的重修自學班的孩子，他們在家自學的情形，我覺得
非常不能掌握 不能掌握 能掌握 非常能掌握
4. 重修自學班學生的家長對於他的子弟的重修自學情形，我覺得
完全不了解 有些不了解 稍微有了解 完全了解
5. 我的重修自學學生和我在課後的互動情形，我覺得
沒有互動 較少有互動 有一些互動 互動頻繁
6. 我的重修自學班學生的家長和我的互動情形，我覺得
沒有互動 較少有互動 有一些互動 互動頻繁
7. 請問您知道網路世界中有專門針對數學重修自學班的學生所建置的網站嗎？
不知道 知道，網址是 _____
8. 如果有數學老師專門針對學習弱勢的重修自學班學生建置學習網站，這個網站內協助學生自我學習的資源豐富，不僅針對學習弱勢的學生設計較為簡易的學習講義，而且講義內的例題皆提供詳解，並製作成線上測驗檔案提供學生可以反覆練習，同時在概念和例題的講解，提供老師的錄影檔案，讓學生可以隨時隨地，自學無限。請問您下次如果有機會再為重修自學班的孩子開課，會不會考慮使用這個網站的資源？
不會 看看再說 會

填答完畢！謝謝您的寶貴意見！

(二) 數學自學班家長通知書

本問卷調查對象為：本研究中參加數學自學班十七位學生的家長。

「數學自學班」家長通知書

貴家長您好：

貴子弟參加本校「數學自學班課程」，本人已為貴子弟架設「數學自學班課程網站」，網址為 <http://163.21.114.65/ting/96act/>，該網站並附設有「成績查詢系統」，懇請您撥空上網關心貴子弟的學習狀況。

另外，本人將針對貴子弟的學習與您進行電話訪談，請於下列回條中填入您適合的時間，由貴子弟帶回，本人將依您適合的時間與您進行電話訪談，謝謝您的配合！

----- 回條 -----

適合電話訪談的時間是：____月____日_____時_____分

任何意見：

中崙高中數學科 蕭文俊 老師 950725

填答完畢！謝謝您的寶貴意見！

(三) 數學自學班家長問卷調查

本問卷調查對象為：本研究中參加數學自學班十七位學生的家長。

數學自學班家長問卷調查

(1) 以下事項若已經完成，請在□內打勾：

曾經上網關心孩子的自學狀況

次數為 1次 2次 3次以上

未曾上網

(2) 關於本次「自學班課程設計」的安排，您的意見是：

填答完畢！謝謝您的寶貴意見！

(四) 數學自學班學生問卷調查

本問卷調查對象為：本研究中參加數學自學班的十七位學生。

數學自學班學生問卷調查

以下七題為題組，請詳閱題目後，用力作答，在□內打勾。

- (1) 這次自學課程主要是以題目來引導學習，請問這樣的方式有沒有加強你(妳)學習數學的意願？

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

- (2) 承上，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)更理解數學第四冊的內容？

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

- (3) 以下哪些因素真正幫助你理解了「數學第四冊的內容」？（可複選）

學習講義 Flash 線上測驗檔

隨堂小考 影音教學檔

老師的引導 同學的幫助

第四週的線上模擬測驗闖關活動

其他 _____。

- (4) 承上，這樣的方式有沒有讓你(妳)享受不同於以往數學學習的方式：

有，原因是 _____。

沒有，原因是 _____。

- (5) 關於本次「自學班課程設計」的安排，你(妳)覺得印象最深刻的是：

學習講義 Flash 線上測驗檔 影音教學檔 線上模擬測驗闖關活動

原因是 _____。

(6) 請問你(妳)自己上網使用數學自學班課程網站的次數：

0 次。

1 次。

2 ~ 5 次。

5 次以上。

(7) 請問這次的課程安排，你(妳)覺得適不適合自學課程：

適合，原因是 _____。

不適合，原因是 _____。

填答完畢！謝謝您的寶貴意見！

(五) 數學自學班網路學習環境問卷調查

本問卷調查對象為：台北市立中崙高中九十六學年度 305、308、309 班共 107 位學生。

「數學自學班網路學習環境」問卷調查：

親愛的同學，您好：

這份問卷的目的想了解您對「數學自學班網路學習環境」的看法，採不記名的方式填答，您所填的答案沒有對或錯，只要依照您實際感受的情形來填寫即可。(網址 http://163.21.114.65/ting/self_learning/07/)

台北市立中崙高中數學科 蕭文俊 敬啟

中華民國九十七年一月

<填答說明>請同學在詳閱題目後，在適當選項的內打✓，並說明原因。

1.我覺得這種教材的設計方式讓我容易吸收課程內容。

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意。

原因是 _____。

2.我覺得這種教材的設計方式能幫助我瞭解課程內容。

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意。

原因是 _____
_____。

3.我覺得這種教材的設計方式可以提昇我的學習績效。

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意。

原因是 _____
_____。

4.我覺得這種教材的設計方式可以提昇我的學習興趣。

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意。

原因是 _____
_____。

5.我覺得這種教材的呈現方式可以吸引我的注意。

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意。

原因是 _____
_____。

6.我覺得網站上對我學習最有幫助的前三名依序為 (1) _____ (2) _____ (3) _____

(請填入下列英文代碼)。

A.學習目標 B.學習講義 C.練習題庫 D.影音教學

E.線上測驗 F.有話就說 G.成績查詢。

填答完畢！謝謝您的寶貴意見！

第四節 研究步驟與過程

整個研究步驟與過程區分為以下四個階段：

一、階段一

- (1) 資料收集，評估補救教學之學習現況
- (2) 提出研究計畫
- (3) 確定研究主題

二、階段二

- (1) 設計補救教學教材
- (2) 設計教學活動流程
- (3) 建置網路學習環境

三、階段三

- (1) 工具發展
- (2) 實施補救教學活動
- (3) 分析資料

四、完成階段

- (1) 提出結論與建議
- (2) 撰寫研究報告

關於各個階段更具體的研究步驟與過程，整理成如下的圖 4-1 研究流程圖。

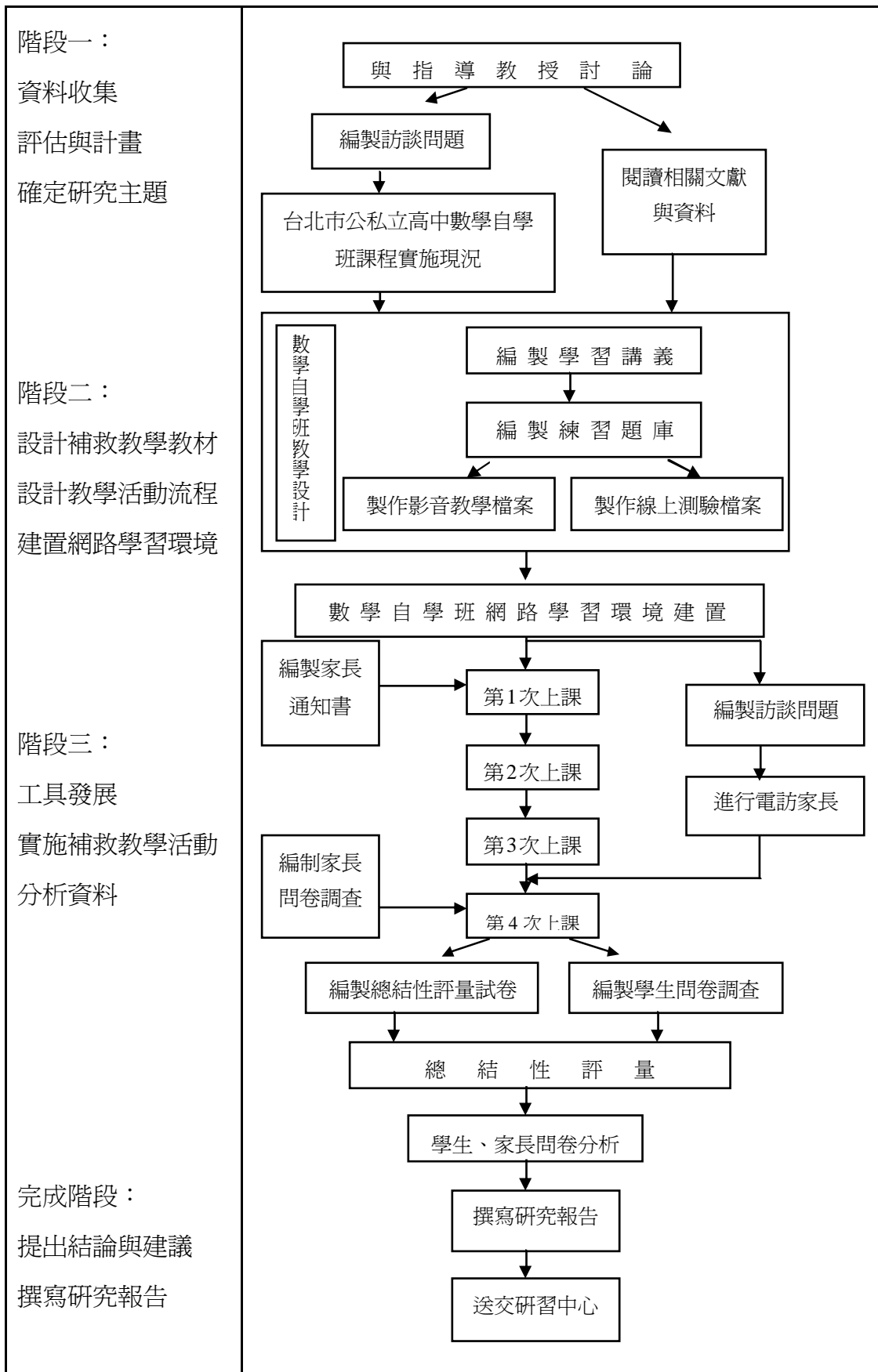


圖 4-1 研究流程圖

第五節 研究限制

- (1) 研究對象的限制：本研究的研究對象僅限於台北市某公立高中參加二年級下學期數學自學班實驗教學的學生（入學基測分數 255~265 分）及其家長，並不具廣度，所以呈現的結果會有所侷限，結論不宜推廣到其他類型的學校。
- (2) 教學內容的限制：本研究只聚焦於實驗高中數學第四冊的數學自學班補救教材，對於其他單元的數學自學班補救教材不宜過度推論，同時也不宜過度推論到其他教材。
- (3) 本研究係以網路作為課後輔助學習的平台，因此，學生家中有否網路以及學生上線學習的配合度，均會影響本研究最後的結果。
- (4) 本研究的教師授課部份，僅由一位老師進行，因此該師的教學風格與態度等人格特質，必然會影響本研究最後的結果。