

第三章 研究的設計與實施

本研究根據第一章的研究目的與待答問題，並透過相關文獻之蒐集、整理與分析，採問卷調查法，針對臺北市公立國民中學數學領域教師選用教科書的現況進行調查研究。本章分五小節說明本研究過程：一、研究架構；二、研究樣本；三、研究工具；四、實施程序；五、資料處理與統計分析。

第一節 研究架構

本研究旨在了解臺北市各公立國民中學數學學習領域教科書選用的現況進行調查研究，也順便藉機會了解學校與個人變項與選用教科書因素的關係，根據研究目的及文獻探討，發展出本研究問卷之架構，如圖 3-1 所示：

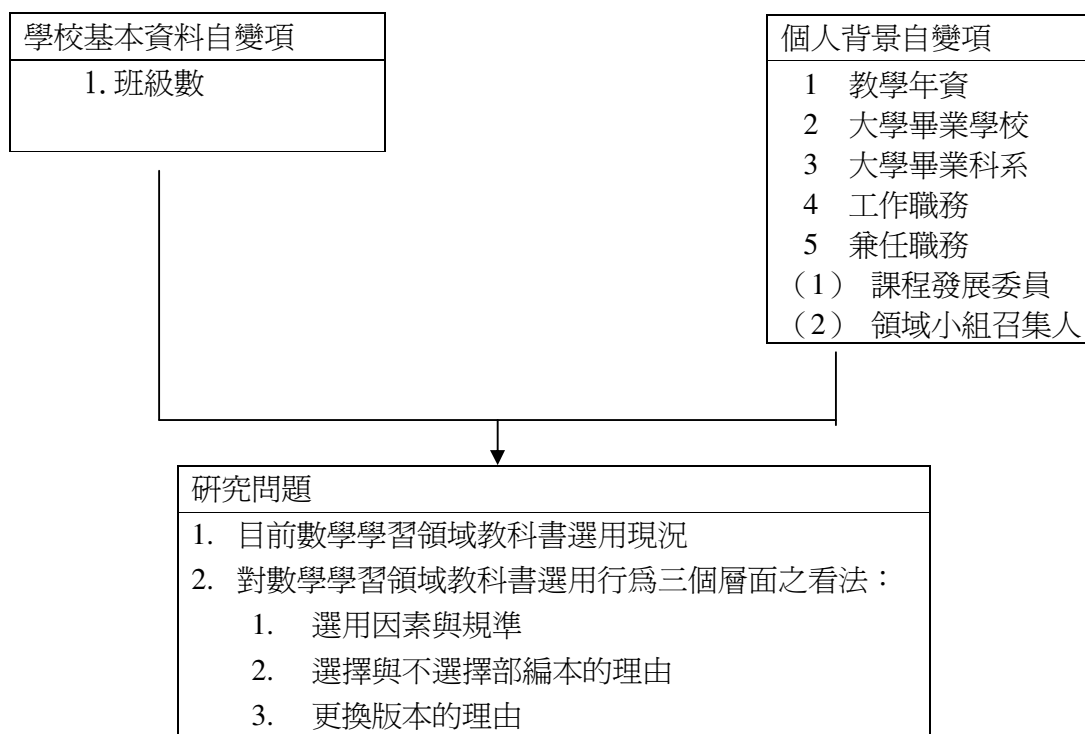


圖 3-1 研究架構

第二節 研究對象

本研究以問卷調查為主，訪談為輔進行研究。問卷調查研究之母群體為臺北市國民中學數學學習領域編制內教師，以下將本研究的抽樣過程及研究對象相關背景作以下說明：

一、統計各樣本區現有學校數及數學領域教師總數

研究者希望能儘可能掌握母群體確實總數，因此採行以下四個步驟或資料來計算母群體總人數：

1. 據臺北市政府教育局統計室（2007）「各級學校資料查詢系統」所編之數據資料查詢系統，查出臺北市九十六學年度各國中之班級總數及教師總人數。
2. 依教育部訂定之各班教師數2.1 人為基數。
3. 依教育部訂定之各科教師比例數，計算出數學領域教師數佔每校教師總數之15%。

表 3-1 臺北市各行政區學校數目現況統計表

行政區 \ 班級數 學校數	24 班（含）以下	25（含）~48 班	49（含）班以上	合計
士林區	4	1	3	8
大同區	3	3	0	6
大安區	5	1	3	9
中山區	3	4	0	7
中正區	1	1	3	5
內湖區	1	1	4	6
文山區	3	4	1	8
北投區	2	1	3	6
松山區	1	3	2	6
信義區	0	3	1	4
南港區	0	3	0	3
萬華區	2	1	1	4
合計	25	26	21	72

表 3-2 臺北市各行政區學校班級數目現況統計表

班級數目 行政區	學校規模			合計
	24 班（含）以下	25（含）~48 班	49（含）班以上	
士林區	48	42	177	267
大同區	56	105	0	161
大安區	97	47	219	363
中山區	66	123	0	189
中正區	23	26	176	225
內湖區	22	40	226	288
文山區	38	155	57	250
北投區	30	27	218	275
松山區	24	82	144	250
信義區	0	131	59	190
南港區	0	100	0	100
萬華區	41	30	71	142
合計	445	908	1347	2700

表 3-3 臺北市學校教師總數統計表

教師總數 地區	學校規模			合計
	24 班（含）以下	25（含）~48 班	49（含）班以上	
士林區	101	88	372	561
大同區	118	221	0	338
大安區	204	99	460	762
中山區	139	258	0	397
中正區	48	55	370	473
內湖區	46	84	475	605
文山區	80	326	120	525
北投區	63	57	458	578
松山區	50	172	302	525
信義區	0	275	124	399
南港區	0	210	0	210
萬華區	86	63	149	298
合計	935	1907	2829	5670

表 3-4 臺北市數學學習領域教師總數統計表

數學教師總數地區	學校規模 24 班（含）以下	25（含）~48 班	49（含）班以上	合計
士林區	15	13	56	84
大同區	18	33	0	51
大安區	31	15	69	114
中山區	21	39	0	60
中正區	7	8	55	71
內湖區	7	13	71	91
文山區	12	49	18	79
北投區	9	9	69	87
松山區	8	26	45	79
信義區	0	41	19	60
南港區	0	32	0	32
萬華區	13	9	22	45
合計	140	286	424	850

二、 計算各樣本區預計所需抽樣學校之數目

本研究從臺北市數學學習領域教師850位中，擬抽取50%的教師，預定發出正式問卷430份，依班級數大小區分為24（含）班以下、25（含）至48班及49班（含）以上共三個樣本區來抽樣，使用分層隨機抽樣，依比例配置每一個樣本區應抽取人數如表3-5。

表 3-5 臺北市三個樣本區數學學習領域教師抽樣人數統計表

班級數	24 班（含）以下	25（含）~48 班	49（含）班以上	合計
人數	140	286	424	850
每層比例	16%	34%	50%	100%
應抽取比例	50%	50%	50%	50%
應抽取人數	69	146	215	430

三、 抽樣過程

本研究對象限定在臺北市九十六學年度完全中學國中部、國民中學共72所學校之數學學習領域教師，先以 SPSS for Windows 10.0 版統計套裝軟

體輸入各學校名稱後再進行隨機抽樣，抽取近似於 50%全部觀察值，共計五十一所學校為有效的觀察值。隨後研究者函發及電話通知隨機抽樣之各校主任或代表人，協助辦理問卷發放和回收事宜，並依照所附問卷發放說明(詳附錄四及附錄五)來發放問卷。

依以下表 3-6 列出各樣本區的抽樣教師數量，學校在 24 班(含)以下的抽取 12 所學校；學校在 25 班(含)至 48 班的抽取 21 所學校；學校在 49 班(含)以下的抽取 18 所學校；合計共抽取 51 所學校。

表 3-6 各樣本區的抽樣教師數量

24 班 (含) 以下			25 (含) ~48 班			49 (含) 班以上		
學校名稱	行政區	抽樣人數	學校名稱	行政區	抽樣人數	學校名稱	行政區	抽樣人數
福安國中	士林區	5	忠孝國中	大同區	7	天母國中	士林區	12
蘭州國中	大同區	6	重慶國中	大同區	7	蘭雅國中	士林區	12
民權國中	大同區	6	龍門國中	大安區	6	士林國中	士林區	12
懷生國中	大安區	6	長安國中	中山區	7	仁愛國中	大安區	12
民族國中	大安區	6	北安國中	中山區	7	南門國中	中正區	12
新興國中	中山區	6	濱江國中	中山區	7	中正國中	中正區	12
螢橋國中	中正區	6	大直高中	中山區	7	弘道國中	中正區	12
西湖國中	內湖區	6	古亭國中	中正區	7	明湖國中	內湖區	12
興福國中	文山區	6	三民國中	內湖區	7	內湖國中	內湖區	12
政大附中	文山區	5	實踐國中	文山區	7	麗山國中	內湖區	12
北政國中	文山區	5	景美國中	文山區	7	東湖國中	內湖區	11
雙園國中	萬華區	6	新民國中	北投區	7	景興國中	文山區	12
			桃源國中	北投區	7	北投國中	北投區	12
			民生國中	松山區	7	明德國中	北投區	12
			興雅國中	信義區	7	介壽國中	松山區	12
			榴公國中	信義區	7	敦化國中	松山區	12
			永吉國中	信義區	7	信義國中	信義區	12
			誠正國中	南港區	7	萬華國中	萬華區	12
			成德國中	南港區	7			
			南港高中	南港區	7			
			龍山國中	萬華區	7			
合計抽樣人數		69			146			215

四、問卷回收

本問卷抽樣校數共計 51 所學校 430 份問卷，寄回之問卷共 409 份問卷，回收率達 95%，回收問卷後一一檢查篩選及編碼，如有題目未答、漏答或不誠實填答者，即判定為無效問卷，共計有 17 份無效問卷，回收之有效問卷為 392 份。

第三節 研究工具

本研究用來蒐集資料的研究工具為量化研究之調查問卷，係根據研究目的及文獻探討的歸納來建立架構，並根據研究者在工作現場所蒐集的資料以及參酌其他相關研究，完成自行編製的「國民中學數學領域教科書選用現況問卷」。以下謹就調查問卷編製的過程與內容說明之。

本調查研究問卷編製的過程，可分為擬定問卷架構、編擬問卷題目、進行內容效度評析、正式問卷定稿等四個步驟。

壹、擬定問卷架構

本問卷架構的確立主要是依據研究目的及文獻探討所歸納的結論，本問卷架構主要朝教科書選用因素層面設計細部問題：

- 一、目前數學學習領域教科書選用現況
- 二、對數學學習領域教科書選用行為三個層面之看法：
 1. 選用因素與規準
 2. 選擇與不選擇部編本的理由
 3. 更換版本的理由

貳、編製預試問卷題目

問卷題目係依研究者蒐集之相關文獻、其他主題雷同之問卷以及有機會在教育現場聽到、看到或經驗之現象彙整轉化而成。整份問卷共 62 題分為兩部份，第一部份是填答者的基本資料；第二部份是問卷主體。

參、建立專家效度

爲使問卷編制更加完善，於問卷初步完成後提交指導教授審核後進行修正，將修正後之問卷初稿，於九十六年十月函請具有課程與教學及數學領域專長的學者專家、教育工作現場的資深數學領域教師以及課程領導人員的校長協助進行問卷內容、架構修正及提供意見，以建立本研究問卷的內容效度。

審查人員之名單如表 3-7 共計九名，問卷修正後再送請指導教授審核，並編製成正式問卷（詳如附錄八）。

表 3-7 專家意見諮詢名單

姓名	職稱
劉美慧	國立台灣師範大學教育系教授
王秀玲	國立台灣師範大學教育系副教授
黃嘉雄	國立臺北教育大學課程與教學研究所教授兼所長
鍾靜	國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系教授
周淑卿	國立臺北教育大學課程與教學研究所教授
韓桂英	臺北市立南門國中校長
梁政道	臺北市立懷生國中校長
盧惠娟	臺北市立西湖國中數學科教師
鍾永琨	臺北市立木柵國中數學科教師兼教師會長

彙整上述九位專家之意見如表 3-8，以下列原則建構專家效度：若獲全數專家勾選「採用」之題目，即視爲具有一定效度，一律予以保留；對於專家提出之修正意見，若屬語詞修飾方面的問題，就根據專家所提供之意見修正後保留；若專家提出過多疑義之題目、或明確地建議刪除之題目就一律刪除或修改。有關專家意見彙整和各題需修正內容詳見附錄四。

表 3-8 專家意見統計表

問卷架構		題號	採用	修正採用	刪除	修正結果		
			人次	人次	人次	保留	修正後保留	刪除
第一部份	數學教科書的選用決策因素	1	6	3	0	V		
		2	5	4	0		V	
		3	7	2	0		V	
第二部份	數學教科書的選用因素	4	8	1	0		V	
		5	7	2	0		V	
		6	8	1	0		V	
		7	8	1	0		V	
		8	7	1	1			V
		9	8	1	0		V	
		10	8	1	0		V	
		11	6	3	0		V	
		12	7	2	0		V	
		13	7	2	0		V	
		14	8	1	0		V	
		15	8	1	0		V	
		16	8	1	0		V	
		17	8	1	0		V	
		18	8	1	0		V	
		19	8	1	0		V	
		20	8	1	0		V	
第三部份	數學教科書的選用人員	21	8	1	0		V	
		22	7	2	0		V	
		23	7	2	0		V	
		24	8	1	0		V	
		25	8	1	0		V	
第四部份	數學教科書的選用規準	26	7	2	0		V	
		27	7	2	0		V	
		28	6	3	0		V	
		29	8	1	0		V	
		30	8	1	0		V	
		31	8	1	0		V	
		32	8	1	0		V	
		33	7	2	0		V	

表 3-8 專家意見統計表（續）

問卷架構		題號	採用	修正採用	刪除	修正結果		
			人次	人次	人次	保留	修正後保留	刪除
第五部份	您會選擇部編本數學教科書的理由	34	9	0	0	V		
		35	8	1	0		V	
		36	8	1	0		V	
		37	7	2	0		V	
		38	9	0	0	V		
		39	9	0	0	V		
		40	9	0	0	V		
		41	8	1	0		V	
		42	9	0	0	V		
第六部份	您不會選擇部編本數學教科書的理由	43	8	1	0		V	
		44	9	0	0	V		
		45	8	1	0		V	
		46	8	1	0		V	
		47	8	1	0		V	
		48	9	0	0	V		
		49	7	2	0		V	
		50	9	0	0	V		
		51	8	1	0		V	
		52	9	0	0	V		
		53	9	0	0	V		
第七部份	數學教科書版本更換的原因	54	7	2	0		V	
		55	9	0	0	V		
		56	9	0	0	V		
		57	9	0	0	V		
		58	9	0	0	V		
		59	8	1	0		V	
		60	9	0	0	V		
		61	9	0	0	V		
62	9	0	0	V				

肆、正式問卷定稿

本問卷調查表經學者專家審查評定後，再與指導教授經過四次討論後，編製成預式調查問卷如附錄五。預式問卷定稿後，立意取樣，以電話委請三所學校數學領域教師，以傳真或 e-mail 方式先予試填，經回傳後，加以電話探詢，對於問卷語意及內容皆可認同，唯大部分建議第壹部份基本資料中

的第三題有關貴校選用的版本，大部分老師填答會不一致且易產生混淆，故建議刪除，改由發放問卷代表人統一填答即可，經與指導教授討論後修改成爲正式問卷。

伍、進行訪談

研究者依據各校回收的問卷中篩選曾經選用部編本，後來又改爲其他版本的學校進行訪談，以瞭解其真正的原因所在。訪談對象除由幾位於問卷中表明願意做進一步訪談者外，其餘由研究者以電話詢問當事人意願後，進行訪談，訪談大綱如附錄九，訪談對象的背景資料如表 3-9：

表 3-9 訪談對象背景資料

編號	日期	訪談時間 長度	性別	年齡	年資	學歷	大學畢業 科系	學校規模
A	96.12.25	30 分鐘	女	38	11	大學	數學相 關科系	49 班（含）以上
B	97.01.04	2 小時	男	48	15	大學	數學相 關科系	25 班（含）~48 班
C	97.01.07	2 小時	男	38	13	大學	數學相 關科系	49 班（含）以上
D	96.12.27	30 分鐘	男	53	21	研究所	理工相 關科系	25 班（含）~48 班
E	96.12.27	30 分鐘	女	43	18	研究所	數學相 關科系	24 班以下

第四節 實施程序

本研究實施調查的程序，主要可分爲以下三個階段：實施階段、資料分析階段以及完成階段，將流程分爲十個步驟：1.編製問卷初稿。2.專家評鑑問卷。3.修正問卷。4.正式問卷定稿。5.寄發問卷後以電話聯繫請協助填寫。6.問卷回收及催收。7.登錄問卷資料。8.問卷之整理、編碼與建檔。9.訪談。10.撰寫結論與建議詳如圖 3-2。茲簡要說明如下：

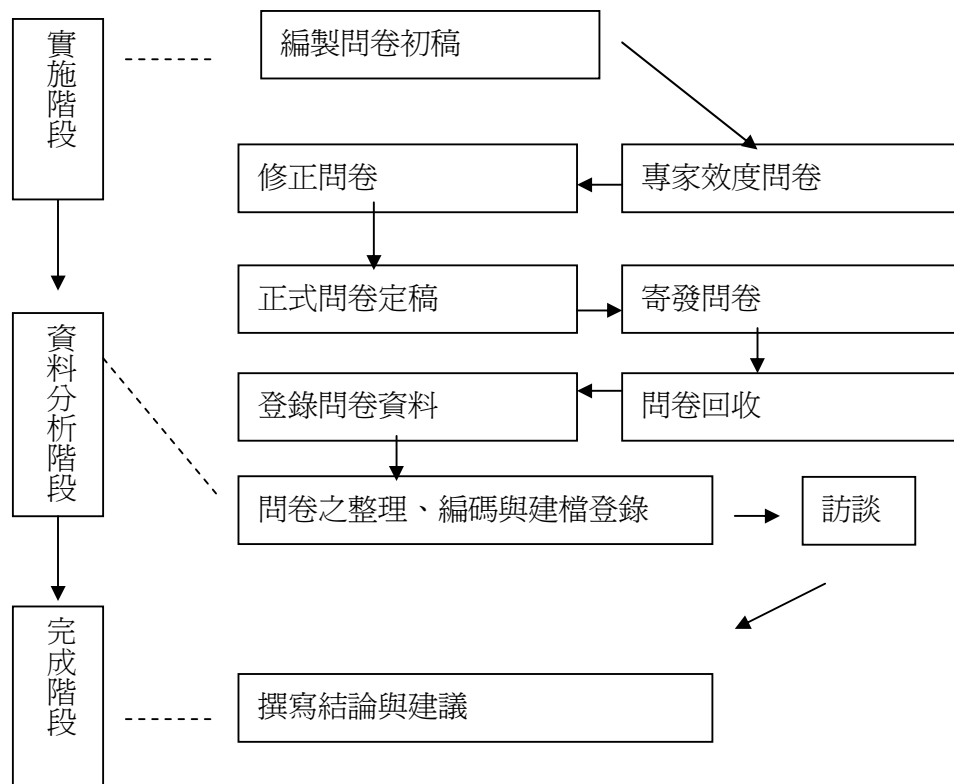


圖 3-2 實施調查的程序

壹.實施階段

經過文獻閱讀及分析後，擬定問卷結構並編製完成問卷初稿，於通過論文計畫發表後，便著手函請學者專家或資深教師，針對本研究問卷初稿進行斧正，再根據建議修正問卷內容而順利完成本研究的正式問卷。隨後，正式問卷於 2007 年 11 月底編製完成後，在 12 月開始進行正式問卷的施測，並於 12 月中旬回收完畢，開始進行資料的建檔與統計分析，並依據統計分析結果作為撰寫第四章研究結果與討論、第五章結論與建議。

貳.資料分析階段

問卷調查資料的處理工作包括：問卷之整理、編碼與建檔。

參.完成階段

研究者將研究結果及分析討論初稿請指導教授審閱及建議後，修正完成論文初稿，接著進行論文口試並作最後修正，再付印完成本研究。

第五節 資料處理與統計分析

本節主要說明研究資料的處理與分析，包括資料處理的步驟與統計處理的方法。

壹、資料處理

本研究在問卷回收後，將問卷作初步的整理，即以編碼處理，在淘汰無效問卷之後，利用統計套裝軟體 SPSS for Windows 10.0 版套裝軟體進行資料的統計分析，以瞭解本研究的待答問題。

貳、統計分析

正式調查問卷所得資料運用之統計分析方法如下：

- 一、以次數分配、百分比計算，分析受試者各項基本資料。
- 二、以單因子變異數分析（one-way ANOVA）、t 檢定（t-test）與雪費（Scheffe）事後比較檢定，此法適用於僅一個自變項下，考驗數個平均數間差異顯著性，本研究將之用以考驗以下兩者：
學校變項中，不同班級數國民中學數學領域教師在教科書選用因素上的差異情形。個人變項中教學年資，在學校教科書選用因素上是否有顯著差異，若有差異，則以雪費法進行事後考驗，以瞭解各組平均數之間的差異。
- 三、訪談資料編碼：將訪談對象之錄音帶轉成逐字稿，並擷取逐字搞部份內容進行編碼，編碼方式以訪談日期、訪談對象及序號進行編碼，如編碼為 961225A01 即表示九十六年十二月二十五日訪談 A 對象第一段內容。