

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

※

機率統計之概念暨網路學習研究—子計畫三

高中教師對機率統計課程

認知之現況瞭解與改進研究

※

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 89-2511-S-004-001-

執行期間：89年8月1日至90年7月31日

計畫主持人：國立政治大學統計系 鄭天澤博士

計畫參與人員：國立政治大學統計系 江振東博士

國立政治大學統計系 陳麗霞博士

國立政治大學統計系 余清祥博士

國立政治大學統計系 鄭宇庭博士

碩士生兼任助理 陳佳瑜、林錦鈺

助教級兼任助理 許秋燕

執行單位：國立政治大學統計學系

中華民國 90 年 7 月 31 日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## NSC Project Reports

計畫編號：NSC 89-2511-S-004-001-

執行期限：89年8月1日至90年7月31日

主持人：國立政治大學統計系 鄭天澤博士

共同主持人：國立政治大學統計系 江振東博士、陳麗霞博士、

余清祥博士、鄭宇庭博士

碩士級兼任助理 陳佳瑜、林錦鈺

助教級兼任助理 許秋燕

### 一、計畫中文摘要

本計畫之目的在透過問卷調查的方式深入瞭解目前國內高中數學科教師，對於數學科教材中有關機率與統計部份之教材內容的認知程度，以及目前他們對這部份課程內容的教學方式及教學時所遭遇到的種種困難，以便進一步針對教師對課程的認知程度以及教學上所遭遇的困難，編制一套教材好讓高中教師們能將機率與統計的概念正確而有效地傳達給同學們，讓同學都知道機率與統計概念與我們日常生活及週遭環境之間的關係並將之應用在生活上。同時為了能夠繼續提供高中教師在機率與統計在教學上的各項協助，我們也將建構一個網站，提供一個高中教師們與各大學相關科系如統計系、數學系等教師溝通的管道，以提升教學品質並達到推廣機率與統計教育的目標。

關鍵詞：問卷調查，機率與統計、統計教育

### Abstract

In this project, we plan to first

investigate through questionnaire design the comprehension of high school math teacher on the topic "probability and statistics" and then ask them about the teaching method they use as well as the difficulties encountered while teaching these materials.

Through the analysis of the questionnaire and the understanding of the difficulties encountered in teaching the topic "probability and statistics", we will be able to design a teaching material in order to help math teachers in their teaching, with the hope that the students be able to understand how the concept of probability and statistics are related to our environment and daily life and then apply them to our daily life.

Furthermore, we will set up an internet homepage to provide a place for communications and opinion exchange among math teachers and the professors from statistics and applied math department in various university, with the hope that

probability and statistics concepts can be understood by common people and the goals of statistical education are achieved.

**Keywords:** Questionnaire, probability and statistics, statistical Education

## 二、計畫緣由與目的

數學是高中教育的重點學科之一，而機率與統計這個主題在整個數學科教材中也占有舉足輕重的地位。過去三十多年來，高中的數學科教師由於皆畢業於國內各大學數學系或應用數學系，對於機率與統計課程的涉獵本就不多，因此，在教到機率與統計這個主題時往往只能偏重在公式的背誦與冗長的計算，而忽略了機率與統計在其他學科以及日常生活上的應用。再加上升學主義的推波助瀾，使得同學們對機率與統計的概念變得非常模糊，當然更不清楚統計如何應用在日常生活上。此外，教師們在教學時如果遇到任何困難無法解決時，也似乎沒有一個特殊的管道可以幫教師們解決，即使鄰近的大學院校有統計系或應用數學系，也往往因為平常疏於連繫，因此也不敢貿然前往尋求協助。如此惡性循環的結果，使得機率與統計的教學效果一直不見成效，因此如何提昇就成了很重要的問題。

網際網路時代的來臨使得許多知識的獲得變得的非常容易，也因此對教師的教學產生極大的衝擊。目前國外已有許多網站能對外提供有關機率與統計方面知識的查詢，但是有關機率與統計教學的網站卻仍未聽聞，而本土化的網站在國內卻也仍在萌芽階段，因此，我們認為有必要建構機率與統計學習網站來提供高中教師們一個學習的管道以及一個可以共同討論，並與大學相關科系教授們互動的空間。

## 三、調查執行：

本調查分成四個階段進行，分述如下：

1. 資料收集階段：89年8月至10月為資料收集階段，此階段先針對高中數學課本第四冊之「機率統計」部分的教材進行了解，以作為設計問卷內容之參考。
2. 問卷設計階段：89年11月至90年2月為問卷設計階段，經多次開會討論、進行前測後修改，共決定22個題目(如附錄一所附)。
3. 問卷調查進行階段：90年3月至6月為問卷調查進行階段，三月份先行文給全國各高中共計278所學校，請其配合協助本調查。5月8日開始寄發問卷，每所學校以10份計，共寄發2,780份問卷。5月31日為本問卷回收截止日，6月1日至15日進行催收，共計回收1,093份。
4. 問卷分析階段：90年6月16日至7月15日為問卷分析階段，將回收之問卷資料輸入，並以SPSS軟體進行統分析。

## 四、計畫結果與討論：

根據問卷分析結果來探討，綜合以下幾點：(詳細分析結果請見附錄二與附錄三)

1. 有約七成的高中數學教師在任教職後沒有再修習過與機率統計相關之課程；而有三成左右的老師表示在任教職後會繼續修習相關課程，這些課程則包括統計學、數理統計學、機率論、機率統計等課程。
2. 約有八成的教師認為目前高中數學機率統計這部分的教材內容剛剛好，但有一成五左右的老師認為太難。所有受訪的老師中有七成左右的老師認為需要修改

目前機率統計這部分的教材。有三成七的老師是認為統計太過著重於公式的背誦，缺乏基本概念；而有二成七的老師則是認為機率部分內容過於複雜，缺乏生活化的實例應用。在改進方法上，有三成的老師建議以生活化、實用的例子來提昇學生的學習興趣；而有一成的老師則建議以電腦輔助教學或電視教學、道具等方式以提昇學生的學習興趣。

3. 在教學時，約有四成五的老師只用一般的黑、白板，有三成左右的老師會使用投影片；也有約一成五的老師使用電腦來輔助教學。在教學方式上，有三成四的老師仍採傳統課堂講解方式，而有五成的老師上課採用分組討論或報告的教學方式。除了指定教科書外，約有四成六的老師會以自編的講義上課，而有約四成四的老師則採用課外參考書。
4. 與數學其他單元的教材內容相比較，有三成左右的受訪老師認為學生對機率統計這部分教材的學習比較有興趣；且也約二成的老師認為對這部分教材學習的瞭解程度較好。
5. 在受訪的教師中有將近九成四的老師家中有個人電腦；且也有將近九成的老師會上網；而經常但非每天的上網頻率則佔了七成五。然有八成左右的老師不曾瀏覽過國內外與機率統計教材內容有關之網站，且認為這些網站對教學上沒有幫助的則佔一成五。受訪老師中表示若有一個與機率統計課程教學有關的教學網站設立，會去使用的約佔七成。

#### 五、計畫成果自評：

本計畫透過問卷方式而收集到寶貴及有用的資料，但第二年及第三年計畫因故未獲通過，未來希望能有機會繼續執行。

#### 六、參考文獻

1. 鄭建勳(民 65)，中學數學課程中機率統計我國與英國之比較研究。
2. 黃武雄(民 66)，如何改進高中數學、改進中的數學教學，正中書局，台北市。
3. 柳賢(民 83)，數學及自然科學師資之培訓研究，行政院國科會科資中心。
4. 師大中教輔委會(民 84)，數學教育專輯。
5. 甯自強(民 87)，數學教育研討會論文暨會議實錄彙編，嘉義師院。
6. 蘇惠玉(民 87)，從民族數學到多元文化關懷的數學教育，國立台灣師範大學研究所碩士論文。
7. 林文生、鄔瑞香(民 88)，數學教育的藝術與實務-另類教與學，台北出版社。

附錄一：

高中數學教師對機率統計課程認知之現況了解與教學改進問卷

您好，我們現在正在進行一項國科會所委託的「高中數學教師對機率統計課程認知之現況了解與教學改進」研究計劃，在這次調查中，您的每一項意見及建議，對高中數學中機率統計課程的教學及教材之改善將有莫大的助益。這份問卷只作整體分析與建議之用，決不洩漏個人資料，衷心的感謝您撥冗填寫問卷，再次謝謝您的參與。

國立政治大學統計學系

鄭天澤 敬啟

1. 請問您在任教職前曾修習過的機率統計相關之課程有哪些？(可複選)

1. 統計學(初級) 2. 數理統計 3. 機率論 4. 機率統計 5. 應用統計學  
6. 其他\_\_\_\_\_

2. 請問您在任教職後有沒有再修習過與機率統計相關之課程？

1. 有(請續答第 2.1 題) 2. 沒有(請續答第 3 題)

2.1 請問是哪些？

1. 統計學(初級) 2. 數理統計 3. 機率論 4. 機率統計 5. 應用統計學  
6. 其他\_\_\_\_\_

3. 請問您教學時除了使用黑板或白板外，還使用過下列哪些輔助教學器材？(可複選)

1. 投影片 2. 幻燈片 3. 單槍(三槍)投影機 4. 電腦 5. 都沒有  
6. 其他\_\_\_\_\_

4. 請問您教學時除了指定教科書外，還使用過下列哪些輔助教材？(可複選)

1. 自編講義 2. 網路教材 3. 課外參考書 4. 都沒有 5. 其他\_\_\_\_\_

5. 請問您教學時除了傳統的課堂講解方式外，還採用下列哪些教學方式？(可複選)

1. 分組討論或報告 2. 參觀教學 3. 專題演講(座談) 4. 都沒有 5. 其他\_\_\_\_\_

6. 請問您認為目前高中數學機率統計這部分的教材內容難易程度如何？

1. 太難 2. 剛剛好 3. 太容易

7. 請問您認為目前高中數學機率統計這部分的教材內容，有沒有需要改進的地方？

1. 有需要(請續答第 7.1 題) 2. 不需要(請續答第 8 題)

7.1 請問您認為需要改進的地方有哪些？(可複選)

1. 統計部分太過著重於公式的背誦，缺乏基本概念的釐清及生活化的應用實例。  
2. 機率部分內容過於複雜，缺乏生活化的實例應用。  
3. 課程內容過於著重機率部分；統計部分的內容深度與廣度都不夠。  
4. 名詞定義與大學所用不一致，有銜接不良的感覺。  
5. 公式少見推導過程，易流於死記。

8. 與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部分教材的學習興

趣如何？

1.比較有興趣 2.差不多 3.比較沒興趣

9.與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部分教材的了解程度如何？

1.比較好 2.差不多 3.比較差

10.請問您認為可透過哪些方法來提昇學生的學習興趣？

1.

2.

3.

4.

5.

11.請問您家裡是否有個人電腦？

1.是 2.否

12.請問您有沒有上網？

1.有 2.沒有(跳答第 15 題)

13.請問您上網的頻率？

1.偶而 2.經常但非每天 3.每天 4.其他\_\_\_\_\_

14.請問您是否曾經瀏覽過國內外與機率統計教材內容有關之網站？

1.是(請續答第 14.1 題) 2.否(請續答第 15 題)

14.1 請問這些網站對您在機率統計的教學上有沒有幫助？

1.有很大幫助 2.有一點幫助 3.沒有幫助 4.完全沒有幫助

5.不知道

15.如果有一個與機率統計課程教學有關的教學網站，請問您會去使用嗎？

1.會 2.不會 3.看情形/不一定

16.性別 1.男 2.女

17.服務年資 1.5 年(含)以下 2.6~15 年 3.16~25 年 4.25 年以上

18.教育背景 1.師專 2.師大、師院 3.非師範體系大學 4.其他\_\_\_\_\_

19.專業背景 1.統計 2.數學 3.應數 4.其他\_\_\_\_\_

20.每學期教授班級數 1.1~2 班 2.3~5 班 3.6 班以上

21.年齡 1.20~29 歲 2.30~39 歲 3.40~49 歲 4.50 歲以上

22.任職學校所屬縣市：

- 1.台北市  2.基隆市  3.台北縣  4.宜蘭縣  5.新竹市  6.新竹縣  
 7.桃園縣  8.苗栗縣  9.台中市  10.台中縣  11.彰化縣  12.南投縣  
 13.嘉義市  14.嘉義縣  15.雲林縣  16.台南市  17.台南縣  18.高雄市  
 19.高雄縣  20.澎湖縣  21.屏東縣  22.台東縣  23.花蓮縣

## 附錄二：次數分配表

表1 請問您在任教職後有沒有再修習過與機率統計相關課程

	次數	百分比	累積百分比
有	327	29.9	29.9
沒有	766	70.1	100.0
總和	1093	100.0	

表2 請問您認為目前高中數學機率統計這部份的教材內容難易程度如何

	次數	百分比	累積百分比
太難	162	14.8	14.8
剛剛好	835	76.4	91.2
太容易	77	7.0	98.3
不知道/無意見	19	1.7	100.0
總和	1093	100.0	

表3 請問你認為目前高中數學機率統計這部份的教材內容，有沒有需要改進的地方

	次數	百分比	累積百分比
有需要	788	72.1	72.1
不需要	282	25.8	97.9
不知道	23	2.1	100.0
總和	1093	100.0	

表4 與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部份教材的學習興趣如何

	次數	百分比	累積百分比
比較有興趣	306	28.0	28.0
差不多	518	47.4	75.4
比較沒興趣	249	22.8	98.2
不知道	20	1.8	100.0
總和	1093	100.0	

表5 與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部份教材的了解程度如何

	次數	百分比	累積百分比
比較好	196	17.9	17.9
差不多	535	48.9	66.9
比較差	346	31.7	98.5
不知道	16	1.5	100.0
總和	1093	100.0	

表6 請問您家裡有是否有個人電腦

	次數	百分比	累積百分比
是	1026	93.9	93.9
否	67	6.1	100.0
總和	1093	100.0	

表7 請問你有沒有上網

	次數	百分比	累積百分比
有	996	91.1	91.1
沒有	97	8.9	100.0
總和	1093	100.0	

表8 請問您上網的頻率

	次數	百分比	累積百分比
偶而	425	38.9	42.7
經常但非每天	395	36.1	82.3
每天	162	14.8	98.6
很難說	14	1.3	100.0
總和	996	91.1	
系統界定的遺漏	97	8.9	
總和	1093	100.0	

表9 請問您是否曾經瀏覽過國內外與機率統計教材內容有關之網站

	次數	百分比	累積百分比
是	142	13.0	14.3
否	854	78.1	100.0
總和	996	91.1	
系統界定的遺漏	97	8.9	
總和	1093	100.0	

表10 請問這些網站對您在機率統計的教學上有沒有幫助

	次數	百分比	累積百分比
有很大的幫助	16	1.5	11.3
有一點幫助	103	9.4	83.8
沒有幫助	23	2.1	100.0
總和	142	13.0	
系統界定的遺漏	951	87.0	
總和	1093	100.0	



表11 如果有一個與機率統計課程教學有關的教學網站，請問您會去使用嗎

	次數	百分比	累積百分比
會	761	69.6	69.6
不會	40	3.7	73.3
看情形/不一定	292	26.7	100.0
總和	1093	100.0	

表12 性別

	次數	百分比	累積百分比
男	735	67.2	67.2
女	358	32.8	100.0
總和	1093	100.0	

表13 服務年資

	次數	百分比	累積百分比
5年(含)以下	230	21.0	21.0
6~15年	459	42.0	63.0
16~25年	226	20.7	83.7
25年以上	178	16.3	100.0
總和	1093	100.0	

表14 教育背景

	次數	百分比	累積百分比
師專	2	.2	.2
師大、師院	519	47.5	47.7
非師範體系大學	541	49.5	97.2
研究所	31	2.8	100.0
總和	1093	100.0	

表15 專業背景

	次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的 統計	57	5.2	5.2	5.2
數學	794	72.6	72.6	77.9
應數	200	18.3	18.3	96.2
非數學統計	42	3.8	3.8	100.0
總和	1093	100.0	100.0	

表16 每學期教授班級數

	次數	百分比	有效百分比	累積百分比
有效的 1~2班	204	18.7	18.7	18.7
3~5班	868	79.4	79.4	98.1
6班以上	21	1.9	1.9	100.0
總和	1093	100.0	100.0	

表17 年齡

	次數	百分比	累積百分比
20-29歲	136	12.4	12.4
30-39歲	510	46.7	59.1
40-49歲	278	25.4	84.5
50歲以上	169	15.5	100.0
總和	1093	100.0	

表18 任職學校所屬縣市

	次數	百分比	累積百分比
台北市	217	19.9	19.9
基隆市	7	.6	20.5
台北縣	228	20.9	41.4
宜蘭縣	12	1.1	42.5
新竹市	21	1.9	44.4
新竹縣	8	.7	45.1
桃園縣	62	5.7	50.8
苗栗縣	27	2.5	53.2
台中市	78	7.1	60.4
台中縣	73	6.7	67.1
彰化縣	37	3.4	70.4
南投縣	18	1.6	72.1
嘉義市	34	3.1	75.2
嘉義縣	1	.1	75.3
雲林縣	22	2.0	77.3
台南市	63	5.8	83.1
台南縣	21	1.9	85.0
高雄市	77	7.0	92.0
高雄縣	19	1.7	93.8
澎湖縣	10	.9	94.7
屏東縣	32	2.9	97.6
台東縣	14	1.3	98.9
花蓮縣	12	1.1	100.0
總和	1093	100.0	

表19 任教職前曾修習與機率統計相關課程有哪些？

	次數	百分比
統計學(初級)	623	21.8
數理統計	608	21.2
機率論	836	29.2
機率統計	625	21.8
應用統計學	142	5.0
無	28	1.0
其他	1	.0
總和	2863	100.0

表20 任職後再修習與機率統計相關之課程有哪些?

	次數	百分比
統計學 (初級)	76	15.4
數理統計	76	15.4
機率論	136	27.6
機率統計	134	27.2
應用統計學	71	14.4
總和	493	100.0

表21 教學時除黑板，還使用哪些輔助教學器材?

	次數	百分比
投影片	350	26.7
幻燈片	38	2.9
單槍 (三槍) 投影機	85	6.5
電腦	196	14.9
都沒有	585	44.6
教具	40	3.0
自行製作	15	1.1
其他	4	.3
總和	1313	100.0

表22 教學時除傳統課堂講解，還用哪些教學方式

	次數	百分比
分組討論或報告	634	53.0
參觀教學	74	6.2
專題演講 (座談)	51	4.3
都沒有	408	34.1
學生上台講說	20	1.7
問卷調查/實作	5	.4
遊戲/競賽	4	.3
總和	1196	100.0

表23 教學時除指定教科書，還用哪些輔助教材?

	個數	百分比
自編講義	844	46.2
網路教材	122	6.7
課外參考書	808	44.2
都沒有	37	2.0

統計資料	10	.5
其他老師講義	6	.3
總和	1827	100.0

表24 高中數學機率統計的教材需要改進的地方?

	個數	百分比
統計太過著重於公式的背誦，缺乏基本概念的	603	37.7
機率部份內容過於複雜，缺乏生活化的實例應	363	22.7
課程內容過於著重機率部份，統計部份的內容	271	17.0
名詞定義與大學所用不一致，有銜接不良的感	145	9.1
公式少見推導過程，易流於死記	208	13.0
公式應用未見統一，各版說法不一	2	.1
機率部份太少，統計部份尚可	3	.2
很難說	3	.2
總和	1598	100.0

表25 可透過哪些方法來提昇學生的學習興趣

	個數	百分比
生活化、實用的例子/實作	384	33.3
遊戲/競賽/互動	60	5.2
電腦輔助教學/電視教學/教具	120	10.4
講述有關數學的故事、歷史/演講	16	1.4
讓學生有成就感、興趣	42	3.6
增加授課時數，老師講解清楚，學生多了解	36	3.1
分組討論、報告	99	8.6
評量/考試	18	1.6
修訂課程	42	3.6
研習活動/校外參觀	15	1.3
圖書館/找資料	14	1.2
題型分類/簡易化	30	2.6
以計算機計算	4	.3
教師素質/進修/教學方式	32	2.8
拒答	242	21.0
總和	1154	100.0

附錄三：交叉表

表26 請問您任教職後有沒有再修習過與機率統計相關之課程?

		請問您在任教職後有沒有再修習過與機率統計相關課程	
		有	沒有
性別	男	30.1%	69.9%
	女	29.6%	70.4%
服務年資	5年(含)以下	4.8%	95.2%
	6~15年	24.8%	75.2%
	16~25年	43.8%	56.2%
	25年以上	57.9%	42.1%
教育背景	師專	100.0%	
	師大、師院	42.4%	57.6%
	非師範體系大學	18.5%	81.5%
	研究所	16.1%	83.9%
專業背景	統計	7.0%	93.0%
	數學	35.6%	64.4%
	應數	16.0%	84.0%
	非數學統計	19.0%	81.0%
每學期教授班級數	1~2班	29.4%	70.6%
	3~5班	30.1%	69.9%
	6班以上	28.6%	71.4%
年齡	20~29歲	7.4%	92.6%
	30~39歲	20.8%	79.2%
	40~49歲	43.2%	56.8%
	50歲以上	53.8%	46.2%
任職學校所屬縣市	台北市	31.8%	68.2%
	基隆市	28.6%	71.4%
	台北縣	21.9%	78.1%
	宜蘭縣	41.7%	58.3%
	新竹市	28.6%	71.4%
	新竹縣	37.5%	62.5%
	桃園縣	24.2%	75.8%
	苗栗縣	51.9%	48.1%
	台中市	26.9%	73.1%
	台中縣	21.9%	78.1%
	彰化縣	29.7%	70.3%
	南投縣	16.7%	83.3%
	嘉義市	44.1%	55.9%
	嘉義縣		100.0%
	雲林縣	27.3%	72.7%
	台南市	36.5%	63.5%
	台南縣	38.1%	61.9%
	高雄市	36.4%	63.6%
	高雄縣	36.8%	63.2%
	澎湖縣	40.0%	60.0%
屏東縣	37.5%	62.5%	
台東縣	35.7%	64.3%	
花蓮縣	33.3%	66.7%	

表27 請問您認為目前高中數學機率統計這部分的內容難易程度如何?

		請問您認為目前高中數學機率統計這部份的教材內容難易程度如何			
		太難	剛剛好	太容易	不知道/無意見
性別	男	14.4%	77.0%	7.6%	1.0%
	女	15.6%	75.1%	5.9%	3.4%
服務年資	5年(含)以下	15.2%	75.7%	7.8%	1.3%
	6-15年	18.1%	74.3%	5.4%	2.2%
	16-25年	9.7%	81.4%	7.5%	1.3%
	25年以上	12.4%	76.4%	9.6%	1.7%
教育背景	師專	100.0%			
	師大、師院	13.5%	78.4%	6.7%	1.3%
	非師範體系大學	15.9%	74.3%	7.6%	2.2%
	研究所	12.9%	83.9%	3.2%	
專業背景	統計	12.3%	77.2%	10.5%	
	數學	13.2%	78.1%	6.9%	1.8%
	應數	20.5%	71.0%	6.5%	2.0%
	非數學統計	21.4%	69.0%	7.1%	2.4%
每學期教授班級數	1-2班	20.1%	71.1%	7.8%	1.0%
	3-5班	13.4%	78.0%	6.9%	1.7%
	6班以上	23.8%	61.9%	4.8%	9.5%
年齡	20-29歲	14.7%	74.3%	9.6%	1.5%
	30-39歲	18.8%	74.1%	4.9%	2.2%
	40-49歲	11.9%	79.5%	7.2%	1.4%
	50歲以上	7.7%	79.9%	11.2%	1.2%
任職學校所屬縣市	台北市	14.3%	79.7%	6.0%	
	基隆市		85.7%	14.3%	
	台北縣	18.0%	75.0%	7.0%	
	宜蘭縣	8.3%	91.7%		
	新竹市	14.3%	76.2%	9.5%	
	新竹縣		87.5%	12.5%	
	桃園縣	16.1%	74.2%	4.8%	4.8%
	苗栗縣	3.7%	81.5%	11.1%	3.7%
	台中市	11.5%	75.6%	7.7%	5.1%
	台中縣	11.0%	76.7%	8.2%	4.1%
	彰化縣	10.8%	73.0%	16.2%	
	南投縣	22.2%	66.7%	11.1%	
	嘉義市	11.8%	79.4%	5.9%	2.9%
	嘉義縣		100.0%		
	雲林縣	18.2%	77.3%		4.5%
	台南市	6.3%	79.4%	12.7%	1.6%
	台南縣	28.6%	61.9%	9.5%	
	高雄市	20.8%	75.3%	2.6%	1.3%
	高雄縣	21.1%	68.4%	10.5%	
	澎湖縣	10.0%	90.0%		
屏東縣	18.8%	75.0%		6.3%	
台東縣	28.6%	64.3%		7.1%	
花蓮縣	8.3%	66.7%	16.7%	8.3%	

表28 請問您認為目前高中數學機率統計這部分的教材內容，有沒有需要改進的地方？

		請問你認為目前高中數學機率統計這部份的教材內容，有沒有需要改進的地方		
		有需要	不需要	不知道
性別	男	70.7%	28.0%	1.2%
	女	74.9%	21.2%	3.9%
服務年資	5年(含)以下	75.7%	23.0%	1.3%
	6~15年	72.5%	24.6%	2.8%
	16~25年	67.7%	31.4%	.9%
教育背景	25年以上	71.9%	25.3%	2.8%
	師專	100.0%		
	師大、師院	72.1%	26.6%	1.3%
專業背景	非師範體系大學	71.5%	25.7%	2.8%
	研究所	80.6%	16.1%	3.2%
	統計	66.7%	31.6%	1.8%
	數學	72.0%	25.9%	2.0%
每學期教授班級數	應數	75.0%	23.0%	2.0%
	非數學統計	66.7%	28.6%	4.8%
	1~2班	79.4%	19.6%	1.0%
年齡	3~5班	70.9%	27.1%	2.1%
	6班以上	52.4%	33.3%	14.3%
	20~29歲	75.7%	22.8%	1.5%
任職學校所屬縣市	30~39歲	72.9%	24.5%	2.5%
	40~49歲	69.4%	29.1%	1.4%
	50歲以上	71.0%	26.6%	2.4%
	台北市	77.4%	22.6%	
任職學校所屬縣市	基隆市	100.0%		
	台北縣	74.6%	25.4%	
	宜蘭縣	91.7%	8.3%	
	新竹市	85.7%	14.3%	
	新竹縣	75.0%	25.0%	
	桃園縣	77.4%	17.7%	4.8%
	苗栗縣	59.3%	33.3%	7.4%
	台中市	57.7%	37.2%	5.1%
	台中縣	69.9%	26.0%	4.1%
	彰化縣	70.3%	27.0%	2.7%
	南投縣	72.2%	27.8%	
	嘉義市	73.5%	23.5%	2.9%
	嘉義縣		100.0%	
	雲林縣	86.4%	4.5%	9.1%
	台南市	68.3%	28.6%	3.2%
	台南縣	81.0%	19.0%	
	高雄市	63.6%	33.8%	2.6%
	高雄縣	73.7%	26.3%	
	澎湖縣	60.0%	40.0%	
	屏東縣	62.5%	34.4%	3.1%
台東縣	57.1%	35.7%	7.1%	
花蓮縣	66.7%	25.0%	8.3%	

表29 與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部分教材的學習興趣如何？

		與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部份教材的學習興趣如何			
		比較有興趣	差不多	比較沒興趣	不知道
性別	男	28.3%	48.2%	22.4%	1.1%
	女	27.4%	45.8%	23.5%	3.4%
服務年資	5年(含)以下	31.7%	45.7%	20.4%	2.2%
	6~15年	26.1%	49.5%	22.9%	1.5%
	16~25年	28.8%	47.8%	20.8%	2.7%
教育背景	25年以上	27.0%	43.8%	28.1%	1.1%
	師專	50.0%	50.0%		
	師大、師院	27.9%	48.4%	22.0%	1.7%
專業背景	非師範體系大學	27.9%	47.1%	22.9%	2.0%
	研究所	29.0%	35.5%	35.5%	
	統計	28.1%	54.4%	17.5%	
	數學	27.2%	47.9%	22.9%	2.0%
每學期教授班級數	應數	31.5%	45.5%	21.0%	2.0%
	非數學統計	26.2%	38.1%	35.7%	
	1~2班	27.9%	50.5%	20.6%	1.0%
年齡	3~5班	27.9%	47.0%	23.2%	2.0%
	6班以上	33.3%	33.3%	28.6%	4.8%
	20~29歲	34.6%	43.4%	19.9%	2.2%
任職學校所屬縣市	30~39歲	25.7%	49.4%	23.3%	1.6%
	40~49歲	29.5%	46.4%	21.9%	2.2%
	50歲以上	27.2%	46.2%	24.9%	1.8%
	台北市	27.2%	51.6%	19.4%	1.8%
	基隆市	28.6%	57.1%	14.3%	
任職學校所屬縣市	台北縣	24.6%	51.3%	24.1%	
	宜蘭縣	25.0%	58.3%	16.7%	
	新竹市	23.8%	57.1%	19.0%	
	新竹縣	12.5%	62.5%	25.0%	
	桃園縣	22.6%	48.4%	25.8%	3.2%
	苗栗縣	37.0%	44.4%	11.1%	7.4%
	台中市	32.1%	38.5%	25.6%	3.8%
	台中縣	32.9%	37.0%	26.0%	4.1%
	彰化縣	43.2%	29.7%	24.3%	2.7%
	南投縣	27.8%	44.4%	27.8%	
	嘉義市	29.4%	38.2%	32.4%	
	嘉義縣		100.0%		
	雲林縣	31.8%	45.5%	22.7%	
	台南市	30.2%	50.8%	17.5%	1.6%
	台南縣	23.8%	33.3%	42.9%	
	高雄市	31.2%	41.6%	24.7%	2.6%
	高雄縣	15.8%	68.4%	15.8%	
	澎湖縣		80.0%	20.0%	
	屏東縣	37.5%	43.8%	15.6%	3.1%
	台東縣	28.6%	50.0%	14.3%	7.1%
花蓮縣	16.7%	50.0%	33.3%		



表30 與數學其他單元相比較，請問您認為學生對機率統計這部分教材的了解程度如何？

		與數學其他單元的教材內容相比較，請問您認為學生對機率統計這部份教材的了解程度如何			
		比較好	差不多	比較差	不知道
性別	男	17.6%	51.3%	30.2%	1.0%
	女	18.7%	44.1%	34.6%	2.5%
服務年資	5年(含)以下	18.3%	45.7%	34.8%	1.3%
	6~15年	16.3%	50.3%	31.8%	1.5%
	16~25年	19.0%	50.4%	28.8%	1.8%
教育背景	25年以上	20.2%	47.8%	30.9%	1.1%
	師專	100.0%			
	師大、師院	18.9%	48.7%	31.0%	1.3%
專業背景	非師範體系大學	16.5%	49.4%	32.5%	1.7%
	研究所	22.6%	48.4%	29.0%	
	統計	19.3%	57.9%	22.8%	
	數學	17.4%	50.1%	30.9%	1.6%
每學期教授班級數	應數	21.0%	41.5%	36.0%	1.5%
	非數學統計	11.9%	50.0%	38.1%	
	1~2班	14.7%	53.9%	30.9%	5%
	3~5班	18.8%	47.8%	31.8%	1.6%
年齡	6班以上	14.3%	47.6%	33.3%	4.8%
	20~29歲	20.6%	45.6%	32.4%	1.5%
	30~39歲	15.3%	50.0%	33.3%	1.4%
	40~49歲	18.3%	49.6%	30.2%	1.8%
任職學校所屬縣市	50歲以上	23.1%	47.3%	28.4%	1.2%
	台北市	18.9%	52.1%	29.0%	
	基隆市	14.3%	71.4%	14.3%	
	台北縣	16.7%	49.1%	34.2%	
	宜蘭縣		50.0%	50.0%	
	新竹市	23.8%	47.6%	28.6%	
	新竹縣	12.5%	37.5%	50.0%	
	桃園縣	14.5%	53.2%	29.0%	3.2%
	苗栗縣	29.6%	40.7%	22.2%	7.4%
	台中市	21.8%	42.3%	34.6%	1.3%
	台中縣	19.2%	41.1%	34.2%	5.5%
	彰化縣	24.3%	35.1%	35.1%	5.4%
	南投縣	27.8%	44.4%	27.8%	
	嘉義市	17.6%	52.9%	29.4%	
	嘉義縣		100.0%		
	雲林縣	13.6%	54.5%	31.8%	
	台南市	17.5%	55.6%	25.4%	1.6%
台南縣	9.5%	28.6%	61.9%		
高雄市	16.9%	54.5%	26.0%	2.6%	
高雄縣	15.8%	52.6%	31.6%		
澎湖縣		60.0%	40.0%		
屏東縣	15.6%	50.0%	31.3%	3.1%	
台東縣	28.6%	50.0%	14.3%	7.1%	
花蓮縣	8.3%	41.7%	50.0%		

表31 請問你家裡是否有個人電腦?

		請問您家裡是否有個人電腦	
		是	否
性別	男	93.7%	6.3%
	女	94.1%	5.9%
服務年資	5年(含)以下	94.3%	5.7%
	6-15年	94.3%	5.7%
	16-25年	93.4%	6.6%
	25年以上	92.7%	7.3%
教育背景	師專	100.0%	
	師大、師院	93.1%	6.9%
	非師範體系大學	94.6%	5.4%
	研究所	93.5%	6.5%
專業背景	統計	96.5%	3.5%
	數學	93.3%	6.7%
	應數	96.0%	4.0%
	非數學統計	90.5%	9.5%
每學期教授班級數	1-2班	94.6%	5.4%
	3-5班	93.7%	6.3%
	6班以上	95.2%	4.8%
年齡	20-29歲	97.1%	2.9%
	30-39歲	94.3%	5.7%
	40-49歲	93.5%	6.5%
	50歲以上	90.5%	9.5%
任職學校所屬縣市	台北市	93.1%	6.9%
	基隆市	100.0%	
	台北縣	94.3%	5.7%
	宜蘭縣	100.0%	
	新竹市	95.2%	4.8%
	新竹縣	87.5%	12.5%
	桃園縣	96.8%	3.2%
	苗栗縣	96.3%	3.7%
	台中市	100.0%	
	台中縣	97.3%	2.7%
	彰化縣	91.9%	8.1%
	南投縣	88.9%	11.1%
	嘉義市	91.2%	8.8%
	嘉義縣	100.0%	
	雲林縣	86.4%	13.6%
	台南市	84.1%	15.9%
	台南縣	100.0%	
	高雄市	96.1%	3.9%
	高雄縣	100.0%	
	澎湖縣	80.0%	20.0%
屏東縣	93.8%	6.3%	
台東縣	100.0%		
花蓮縣	66.7%	33.3%	

表32 請問您有沒有上網?

		請問你有沒有上網	
		有	沒有
性別	男	91.3%	8.7%
	女	90.8%	9.2%
服務年資	5年(含)以下	93.9%	6.1%
	6~15年	94.8%	5.2%
	16~25年	90.3%	9.7%
	25年以上	79.2%	20.8%
教育背景	師專	100.0%	
	師大、師院	88.2%	11.8%
	非師範體系大學	93.7%	6.3%
	研究所	93.5%	6.5%
專業背景	統計	94.7%	5.3%
	數學	89.5%	10.5%
	應數	96.0%	4.0%
	非數學統計	92.9%	7.1%
每學期教授班級數	1~2班	94.1%	5.9%
	3~5班	90.3%	9.7%
	6班以上	95.2%	4.8%
年齡	20~29歲	94.1%	5.9%
	30~39歲	95.1%	4.9%
	40~49歲	89.9%	10.1%
	50歲以上	78.7%	21.3%
任職學校所屬縣市	台北市	89.4%	10.6%
	基隆市	100.0%	
	台北縣	93.4%	6.6%
	宜蘭縣	91.7%	8.3%
	新竹市	95.2%	4.8%
	新竹縣	87.5%	12.5%
	桃園縣	93.5%	6.5%
	苗栗縣	100.0%	
	台中市	92.3%	7.7%
	台中縣	94.5%	5.5%
	彰化縣	86.5%	13.5%
	南投縣	94.4%	5.6%
	嘉義市	76.5%	23.5%
	嘉義縣	100.0%	
	雲林縣	90.9%	9.1%
	台南市	85.7%	14.3%
	台南縣	90.5%	9.5%
	高雄市	92.2%	7.8%
	高雄縣	100.0%	
	澎湖縣	70.0%	30.0%
屏東縣	87.5%	12.5%	
台東縣	100.0%		
花蓮縣	83.3%	16.7%	