

## 第四章 結果與討論

本章將分別以描述性統計暨資料檢核、數學學習態度之差異性分析、數學學習成就之差異性分析、數學學習保留之差異性分析與實驗教學回饋單彙整結果共五節敘述之。

### 第一節 描述性統計暨資料檢核

本研究主要目的是想了解不同學習風格的學生，分別實施「複式評量融入數學教學」與「傳統數學科教學」兩種教學方法後，在學習成效上的影響情形，而這一節的內容主要介紹的是在整個研究設計中，針對各變項進行描述性統計分析與基本假設檢定，以利爾後檢定進行並能分析且了解結果。

#### 一、樣本基本資料

本研究樣本來源為桃園縣一所完全中學高中部二年級社會組的兩個班級共 80 名學生，實驗組（複式評量融入數學教學）受試學生共 41 人，其中男生 12 人、女生 29 人；控制組（傳統數學科教學）受試學生共 39 人，其中男生 13 人、女生 26 人，整理如表 4-1。

表 4-1 樣本性別資料一覽表

性別	實驗組	控制組	Total
男生	12	13	25
女生	29	26	55
Total	41	39	80

【資料來源：本研究整理】

#### 二、自變項

兩個自變項「學習風格」和「教學方法」構成四個（ $2 \times 2$ ）細格（cell），

在進行 Kolb 學習風格量表分類後，主動驗證有 39 人，被動觀察有 41 人，其中實驗組之主動驗證有 22 人，被動觀察有 19 人，控制組之主動驗證有 17 人，被動觀察有 22 人，細格樣本人數整理如表 4-2。

表 4-2 細格樣本人數一覽表

		教學方法		Total
		實驗教學	傳統教學	
學習風格	主動驗證	22	17	39
	被動觀察	19	22	41
Total		41	39	80

【資料來源：本研究整理】

### 三、依變項

本研究是針對每一細格的受試者衡量數學學習態度、數學學習成就、數學學習保留三項指標，而以數學學習態度量表後測、數學學習成就測驗後測、數學學習成就延宕測驗三個測驗得分表示，為了有效排除影響因素，分別以數學學習態度量表前測、數學學習成就測驗前測、數學學習成就測驗後測三個測驗得分為共變項，即三項指標之前測得分。三項指標前後測描述統計整理分為以下三部分：

#### (一) 數學學習態度

表 4-3 數學學習態度前後測描述統計表

自變項名稱		個數	平均數			標準差	
			前測	後測	後測-前測	前測	後測
教學方法	實驗教學	41	102.39	107.63	5.24	17.62	13.84
	傳統教學	39	107.15	105.31	-1.84	16.06	16.92
學習風格	主動驗證	39	108.18	108.90	0.72	14.95	15.10
	被動觀察	41	101.41	104.22	2.81	18.21	15.45
Total		80	104.71	106.50	1.79	16.94	15.37

【資料來源：本研究整理】

由表 4-3 觀察比較得知：

- 1、不同教學方法在數學學習態度前測分數的表現來說，實驗教學組的平均數得分較傳統教學組低，表示傳統教學組在實驗前的數學學習態度較實驗教學組正向；在數學學習態度後測分數的表現則相反，表示在實驗後的數學學習態度上實驗教學組較傳統教學組正向。在標準差比較上，態度前測部分是實驗教學組學生的組內變異較大，而在態度後測部分則相反。
- 2、不同學習風格在數學學習態度前測分數的表現來說，主動驗證者的平均數得分較被動觀察者高，表示主動驗證者在實驗前的數學學習態度較被動觀察者正向；在數學學習態度後測分數的表現亦相同，表示在實驗後的數學學習態度上主動驗證者較被動觀察者正向。在標準差比較上，態度前測、後測均是被動觀察者組內變異較主動驗證者大。
- 3、全體受試學生在數學學習態度前測的總平均為 104.71，在數學學習態度後測的總平均為 106.50。

## (二) 數學學習成就

表 4-4 數學學習成就前後測描述統計表

自變項名稱	個數	平均數			標準差		
		前測	後測	後測-前測	前測	後測	
教學方法	實驗教學	41	43.54	50.66	7.12	13.54	21.16
	傳統教學	39	47.20	52.46	5.26	12.82	21.06
學習風格	主動驗證	39	45.74	53.59	7.85	13.22	21.54
	被動觀察	41	44.93	49.59	4.66	13.42	20.55
Total	80	45.33	51.54	6.21	13.24	21.00	

【資料來源：本研究整理】

由表 4-4 觀察比較得知：

- 1、不同教學方法在數學學習成就前測分數的表現來說，實驗教學組的平均數得分較傳統教學組低，表示傳統教學組在實驗前的數學學習成就較實驗教學組正向；在數學學習成就後測分數的表現亦相同，表示在實驗後的數學學習成就上傳統教學組雖仍較實驗教學組正向，但差距已縮小。在標準差比較上，成就前測、後測均是實驗教學組學生的組內變異較傳統教學組大。
- 2、不同學習風格在數學學習成就前測分數的表現來說，主動驗證者的平均數得分較被動觀察者高，表示主動驗證者在實驗前的數學學習成就較被動觀察者正向；在數學學習成就後測分數的表現亦相同，表示在實驗後的數學學習成就上主動驗證者雖仍較被動觀察者正向，但差距已擴大。在標準差比較上，成就前測部分是被動觀察者學生的組內變異較大，而在成就後測部分則相反。
- 3、全體受試學生在數學學習成就前測的總平均為 45.33，在數學學習成就後測的總平均為 51.54。

### (三) 數學學習保留

表 4-5 數學學習保留前後測描述統計表

自變項名稱	個數	平均數			標準差		
		前測	後測	後測-前測	前測	後測	
教學方法	實驗教學	41	50.66	36.68	-13.98	21.16	20.86
	傳統教學	39	52.46	31.00	-21.46	21.06	20.04
學習風格	主動驗證	39	53.59	37.49	-16.10	21.54	20.95
	被動觀察	41	49.59	30.51	-19.08	20.55	19.79
Total	80	51.54	33.91	-17.63	21.00	20.54	

【註】學習保留前測=學習成就後測，學習保留後測=學習延宕測驗。

【資料來源：本研究整理】

由表 4-5 觀察比較得知：

- 1、不同教學方法在數學學習保留前測分數的表現來說，實驗教學組的平均數得分較傳統教學組低，表示傳統教學組在實驗前的數學學習保留較實驗教學組正向；在數學學習保留後測分數的表現則相反，表示在實驗後的數學學習保留上實驗教學組較傳統教學組正向。在標準差比較上，學習保留前測、後測均是實驗教學組內變異較傳統教學組大。
- 2、不同學習風格在數學學習保留前測分數的表現來說，主動驗證者的平均數得分較被動觀察者高，表示主動驗證者在實驗前的數學學習保留較被動觀察者正向；在數學學習保留後測分數的表現亦相同，表示在實驗後的數學學習保留上主動驗證者雖仍較被動觀察者正向，但差距已擴大。在標準差比較上，學習保留前測、後測均是主動驗證者較被動觀察者組內變異大。
- 3、全體受試學生在數學學習保留前測的總平均為 51.54，在數學學習保留後測的總平均為 33.91。

#### 四、實驗細格測驗表現

本研究的實驗是由「學習風格」及「教學方法」兩個自變數所構成四個(2×2)細格(cell)，每一細格取樣不同人數參與實驗，主要衡量每一受試者之數學學習態度量表前測、數學學習態度量表後測、數學學習成就測驗前測、數學學習成就測驗後測、數學學習成就延宕測驗五個測驗得分值；前二者是數學學習態度量表施測結果，成就測驗前測為高一、二段考平均數、成就測驗後測是高二上第三次段考成績、成就延宕測驗是高二下期初複習考成績，各個細格之測驗平均數及標準差詳述如表 4-6。

由表 4-6 觀察比較五個測驗得分值知：

表 4-6 實驗細格測驗表現描述統計表

測驗統計 \ 細格	實驗教學 (41 人)		傳統教學 (39 人)		
	主動驗證 (22 人)	被動觀察 (19 人)	主動驗證 (17 人)	被動觀察 (22 人)	
平均數	態度前測	107.41	96.58	109.18	105.59
	態度後測	110.23	104.63	107.18	103.86
	成就前測	45.15	41.67	46.51	47.74
	成就後測	49.23	52.32	59.26	47.23
	延宕測驗	39.73	33.16	34.59	28.23
標準差	態度前測	17.18	16.70	11.90	18.79
	態度後測	13.65	13.81	17.07	17.06
	成就前測	13.87	13.27	12.70	13.18
	成就後測	21.94	20.69	20.25	20.61
	延宕測驗	20.42	21.36	21.89	18.52

【資料來源：本研究整理】

#### (一) 數學學習態度量表前測

態度前測細格平均成績由高到低排序依次為「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-主動驗證」、「傳統教學-被動觀察」、「實驗教學-被動觀察」。

#### (二) 數學學習態度量表後測

態度後測細格平均成績由高到低排序依次為「實驗教學-主動驗證」、「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-被動觀察」、「傳統教學-被動觀察」。

#### (三) 數學學習成就測驗前測

成就前測細格平均成績由高到低排序依次為「傳統教學-被動觀察」、「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-主動驗證」、「實驗教學-被動觀察」。

#### (四) 數學學習成就測驗後測

成就後測細格平均成績由高到低排序依次為「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-被動觀察」、「實驗教學-主動驗證」、「傳統教學-被動觀察」。

## (五) 數學學習成就延宕測驗

延宕測驗細格平均成績由高到低排序依次為「實驗教學-主動驗證」、「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-被動觀察」、「傳統教學-被動觀察」。

另外，若聚焦在三個依變項，數學學習態度（即態度後測得分）與數學學習保留（即延宕測驗得分）之成績由高到低排序相同，均依次為「實驗教學-主動驗證」、「傳統教學-主動驗證」、「實驗教學-被動觀察」、「傳統教學-被動觀察」；另一個數學學習成就（即成就後測得分）之成績由高到低排序則不同，但發現「傳統教學-被動觀察」仍為最低。

## 五、基本假設檢定

本研究之研究假設驗證係採用二因子共變數分析之統計方法，分析前須先進行資料檢核，以了解各組樣本間是否符合獨立性、常態性及變異數同質性，其中變異數同質性檢定留待後列各節一一呈現，本節先進行獨立性和常態性檢定。

### (一) 各組樣本間獨立性檢定

由於本研究以準實驗不等組前後測設計，將 80 名受試學生分配於四個實驗分組中，因此實驗設計中兩個自變數（學習風格×教學方法）所組合的四個細格之間，為互相獨立細格人數不相等之小樣本，如表 4-7。

表 4-7 各組樣本人數分配表

		教學方法		Total
		實驗教學	傳統教學	
學習風格	主動驗證	22	17	39
	被動觀察	19	22	41
Total		41	39	80

【資料來源：本研究整理】

## (二) 各組樣本間常態性檢定

本研究以 K-S 檢定針對各獨立樣本做常態性檢定，檢定結果如表 4-8 所示；以  $\alpha = 0.05$  檢定之，可得學習態度前測、學習態度後測、學習成就前測、學習成就後測、學習成就延宕測驗，在四個實驗處理細格  $P$  值均大於 0.05，故不違反常態分配假設。

表 4-8 K-S 常態性檢定分析摘要表

K-S 統計量 ( $P$ 值)	實驗教學		傳統教學	
	主動驗證	被動觀察	主動驗證	被動觀察
學習態度前測	0.114(0.200)	0.183(0.092)	0.155(0.200)	0.113(0.200)
學習態度後測	0.156(0.178)	0.195(0.056)	0.204(0.057)	0.089(0.200)
學習成就前測	0.145(0.200)	0.154(0.200)	0.144(0.200)	0.122(0.200)
學習成就後測	0.112(0.200)	0.171(0.146)	0.182(0.138)	0.102(0.200)
成就延宕測驗	0.092(0.200)	0.138(0.200)	0.176(0.169)	0.172(0.091)

\*：  $P$  值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】



## 第二節 數學學習態度之差異性分析

本節依研究假設一：學生的數學學習態度在排除前測影響後，因學習風格和教學方法的不同而有顯著差異，擬定統計方法以「數學學習態度量表前測得分」為共變項，「學習風格」即「教學方法」為自變項，「數學學習態度量表後測得分」為依變項，依下列步驟進行二因子共變數分析，檢定研究假設一。

### 一、變異數同質性檢定

表 4-9 學習風格和教學方法在態度後測的 Levene 檢定分析摘要表

<i>F</i>	分子 <i>df</i>	分母 <i>df</i>	<i>P</i> 值
2.018	3	76	0.119

【資料來源：本研究整理】

由表 4-9 可知，態度後測得分在各組間變異數經 Levene 檢定，*P* 值大於 0.05 ( $F = 2.018$ ,  $P = 0.119 > 0.05$ )，未達顯著水準，不違反變異數同質性假設。

### 二、迴歸係數同質性檢定

表 4-10 學習風格和教學方法在態度後測的迴歸係數同質性檢定分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
學習風格×態度前測	151.445	1	151.445	2.199	0.142
教學方法×態度前測	178.385	1	178.385	2.590	0.112
誤差	5097.471	74	68.885		

【資料來源：本研究整理】

由表 4-10 可知，學習風格組內迴歸係數同質性檢定結果（學習風格×態度前測），*P* 值大於 0.05 ( $F = 2.199$ ,  $P = 0.142 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示迴歸

斜率相同，也就是說態度前測與態度後測的關係不會因為學習風格的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定；教學方法組內迴歸係數同質性檢定結果（教學方法×態度前測）， $P$  值大於 0.05（ $F = 2.590$ ， $P = 0.112 > 0.05$ ），未達顯著水準，表示迴歸斜率相同，也就是說態度前測與態度後測的關係不會因為教學方法的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定。因此進行共變數分析是適當的。

### 三、二因子共變數分析結果

表 4-11 學習風格和教學方法在態度後測的調整平均數

	實驗教學	傳統教學	Total
主動驗證	108.115	103.680	105.898
被動觀察	111.002	103.176	107.089
Total	109.559	103.428	106.493

【資料來源：本研究整理】

表 4-12 學習風格和教學方法在態度後測的二因子共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P 值	事後比較
共變量	12818.602	1	12818.602	181.438	0.000*	
學習風格	26.732	1	26.732	0.378	0.540	
教學方法	723.070	1	723.070	10.235	0.002*	實驗 > 傳統
交互作用	56.137	1	56.137	0.795	0.376	
誤差	5298.744	75	70.650			

\*： $P$  值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

二因子共變數分析呈現如表 4-11 與表 4-12，得到以下結果並解釋之。

- (一) 學習風格和教學方法在態度後測的交互作用未達顯著水準。
- (二) 學習風格之主要效果未達顯著水準。
- (三) 教學方法之主要效果已達顯著水準。

首先進行交互作用檢定，由表 4-12 分析結果得知，在「數學學習態度」的表現上，學習風格與教學方法的交互作用之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 0.795$ ,  $P = 0.376 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示學習風格與教學方法間並無交互作用，換句話說，學生的數學學習態度不會因為學習風格與教學方法不同而有差異。因為沒有交互作用存在，所以緊接著進行學習風格與教學方法兩個因子的主要效果檢定，檢定結果仍見表 4-12。

主要效果分析檢定得知，學習風格因子之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 0.378$ ,  $P = 0.540 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示學生在「數學學習態度」的表現上不會因為學習風格的不同而有差異；而教學方法因子之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 10.235$ ,  $P = 0.002 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示接受不同教學方法的學生在數學學習態度已有顯著不同，但因教學方法因子只有兩個水準，於是無須事後比較，僅須進行表 4-11 中邊緣平均數比較即可，得實驗教學大於傳統教學組 ( $109.559 > 103.428$ )，知實驗教學組的學生在數學學習態度的表現明顯高於傳統教學組。

整體觀之，統計檢定分析結果顯示學生的數學學習態度在排除前測影響後，不會因學習風格與教學方法的不同而有顯著差異，且不同學習風格的學生在數學學習態度上的表現沒有顯著差異，但接受不同教學方法的學生在數學學習態度上的表現有顯著差異，實驗教學組的學生在數學學習態度的表現明顯高於傳統教學組，即接受「複式評量融入數學教學法」的學生在數學學習態度的表現明顯高於「傳統數學科教學法」的學生。

#### 四、討論

根據上述研究結果，進行討論如下：

##### (一) 學習風格對數學學習態度的影響

觀察表 4-11 可以發現，被動觀察者的數學學習態度後測得分調整後

平均數略高於主動驗證者，但由表 4-12 知學習風格因子主要效果未達顯著水準，這表示學生不論為主動驗證風格或被動觀察風格，在數學學習態度上的表現沒有顯著不同，換句話說，不同學習風格的學生在實驗教學後，數學學習態度的表現並無顯著差異；再進行學習風格因子之一因子共變數分析（one-way ANCOVA），分析結果如表 4-13， $P$  值大於 0.05（ $F = 0.034$ ， $P = 0.854 > 0.05$ ），未達顯著水準，結果亦相同。推測其原因，可能是學生接受傳統數學教育已有 10 年經驗，而本研究實驗時間僅有 5 週，相對而言，如此短的時間確實不容易使學生的學習態度有所改變。

表 4-13 學習風格在態度後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
共變量	12129.760	1	12129.760	153.545	0.000*
學習風格	2.676	1	2.676	0.034	0.854
誤差	6082.855	77	78.998		

\*： $P$  值  $< 0.05$  【資料來源：本研究整理】

若以學習風格因子內兩個水準單獨作觀察，由學習態度前後測成對樣本  $t$  檢定結果如表 4-14，可知主動驗證風格之  $P$  值大於 0.05（ $t = -0.515$ ， $P = 0.610 > 0.05$ ），未達顯著水準，被動觀察風格之  $P$  值大於 0.05（ $t = -1.675$ ， $P = 0.102 > 0.05$ ），未達顯著水準，對照表 4-3 平均數成績之後測－前測（主動驗證 0.72，被動觀察 2.81），差異不大，表示不論是主動驗證風格或被動觀察風格，其數學學習態度的表現亦無顯著差異。

表 4-14 學習風格在學習態度前後測成對樣本  $t$  檢定分析摘要表

學習風格	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P</i> 值
主動驗證	-0.515	38	0.610
被動觀察	-1.675	40	0.102

【資料來源：本研究整理】

## (二) 教學方法對數學學習態度的影響

觀察表 4-12 可以發現，教學方法因子的主要效果達到顯著水準，表示接受實驗教學組教學或傳統教學組教學的學生，在數學學習態度上有顯著的不同，換句話說，兩種教學方式，在實驗教學後數學學習態度表現上產生顯著的不同，再由表 4-11 知，實驗教學組的數學學習態度後測得分調整後平均數明顯高於傳統教學組；再進行學習風格因子之一因子共變數分析，分析結果如表 4-15， $P$  值小於 0.05 ( $F = 10.064$ ,  $P = 0.002 < 0.05$ )，已達顯著水準，結果亦相同。推測其原因，可能是實驗教學組在圓與球面課程的學習階段實施「複式評量融入數學教學」，利用二次評量推動學生學習，提高了學生的學習興趣，因而在數學學習態度有明顯較佳的表現；傳統教學組的學生則在數學學習態度沒有明顯的進步。

表 4-15 教學方法在態度後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
共變量	13159.760	1	13159.760	188.274	0.000*
教學方法	703.471	1	703.471	10.064	0.002*
誤差	5382.060	77	69.897		

\*： $P$  值  $< 0.05$  【資料來源：本研究整理】

表 4-16 教學方法在學習態度前後測成對樣本  $t$  檢定分析摘要表

教學方法	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P</i> 值
實驗教學	-4.202	40	0.000*
傳統教學	1.123	38	0.269

\*： $P$  值  $< 0.05$  【資料來源：本研究整理】

若以教學方法因子內兩個水準單獨作觀察，由學習態度前後測成對樣本  $t$  檢定結果如表 4-16，可知實驗教學組之  $P$  值小於 0.05 ( $t = -4.202$ ， $P = 0.000 < 0.05$ )，已達顯著水準，傳統教學組之  $P$  值大於 0.05 ( $t = 1.123$

， $P = 0.269 > 0.05$  )，未達顯著水準，對照表 4-3 平均數成績之後測－前測（實驗教學 5.24，傳統教學 -1.84），實驗教學組有明顯的進步，而傳統教學組則稍有退步，其結果與成對樣本  $t$  檢定結果相同。

### 第三節 數學學習成就之差異性分析

本節依研究假設二：學生的數學學習成就在排除前測影響後，因學習風格和教學方法的不同而有顯著差異，擬定統計方法以「數學學習成就測驗前測得分」為共變項，「學習風格」即「教學方法」為自變項，「數學學習成就測驗後測得分」為依變項，依下列步驟進行二因子共變數分析，檢定研究假設二。

#### 一、變異數同質性檢定

表 4-17 學習風格和教學方法在成就後測的 Levene 檢定分析摘要表

<i>F</i>	分子 <i>df</i>	分母 <i>df</i>	<i>P</i> 值
2.700	3	76	0.052

【資料來源：本研究整理】

由表 4-17 可知，成就後測得分在各組間變異數經 Levene 檢定，*P* 值大於 0.05 ( $F = 2.700$ ， $P = 0.052 > 0.05$ )，未達顯著水準，不違反變異數同質性假設。

#### 二、迴歸係數同質性檢定

表 4-18 學習風格和教學方法在成就後測的迴歸係數同質性檢定分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
學習風格×成就前測	60.424	1	60.424	0.246	0.621
教學方法×成就前測	347.749	1	347.749	1.418	0.238
誤差	18145.776	74	245.213		

【資料來源：本研究整理】

由表 4-18 可知，學習風格組內迴歸係數同質性檢定結果（學習風格×成就前測），*P* 值大於 0.05 ( $F = 0.246$ ， $P = 0.621 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示迴歸

斜率相同，也就是說成就前測與成就後測的關係不會因為學習風格的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定；教學方法組內迴歸係數同質性檢定結果（教學方法×成就前測）， $P$  值大於 0.05（ $F = 1.418$ ， $P = 0.238 > 0.05$ ），未達顯著水準，表示迴歸斜率相同，也就是說成就前測與成就後測的關係不會因為教學方法的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定。因此進行共變數分析是適當的。

### 三、二因子共變數分析結果

表 4-19 學習風格和教學方法在成就後測的調整平均數

	實驗教學	傳統教學	Total
主動驗證	49.425	57.911	53.668
被動觀察	56.399	44.526	50.463
Total	52.912	51.218	52.065

【資料來源：本研究整理】

表 4-20 學習風格和教學方法在成就後測的二因子共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P 值
共變量	16805.750	1	16805.750	76.440	0.000*
學習風格	202.687	1	202.687	0.922	0.340
教學方法	55.579	1	55.579	0.253	0.617
交互作用	2031.742	1	2031.742	9.241	0.003*
誤差	16489.142	75	219.855		

\*： $P$  值  $< 0.05$  【資料來源：本研究整理】

二因子共變數分析呈現如表 4-19 與表 4-20，得到以下結果並解釋之。

- (一) 學習風格和教學方法在成就後測的交互作用已達顯著水準。
- (二) 學習風格之主要效果未達顯著水準。
- (三) 教學方法之主要效果未達顯著水準。



先進行交互作用檢定，由表 4-20 分析結果得知，在「數學學習成就」的表現上，學習風格與教學方法的交互作用之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 9.241$ ,  $P = 0.003 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示學習風格與教學方法間存在交互作用，換句話說，學生的數學學習態度會因為學習風格與教學方法不同而有差異。因為有交互作用存在，所以不須作學習風格與教學方法個別因子主要效果檢定，而是接著進行學習風格與教學方法兩個因子的四個單純主要效果檢定，此四個單純主要效果檢定皆為一因子共變數分析，其各個檢定皆不違反變異數同質性及組內迴歸係數同質性之假定，進行共變數分析是適當的，單純主要效果檢定結果摘要見表 4-21。

表 4-21 學習風格和教學方法在成就後測的單純主要效果分析摘要表

單純主要效果內容	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值	事後比較
學習風格因子						
在實驗教學	566.045	1	566.045	3.517	0.068	
在傳統教學	1657.745	1	1657.745	5.970	0.020*	主動 > 被動
教學方法因子						
在主動驗證	711.362	1	711.362	2.605	0.115	
在被动觀察	1503.274	1	1503.274	8.756	0.005*	實驗 > 傳統

\* :  $P$  值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

從表 4-21 上半部得知，教學方法是傳統教學組的學生因不同學習風格而在數學學習成就上有顯著的差異，學習風格因子在傳統教學之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 5.970$ ,  $P = 0.020 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示傳統教學組的學生在不同學習風格間的數學學習成就有顯著不同，因為學習風格因子只有兩個水準，於是無須事後比較，僅須進行表 4-19 之調整後細格平均數比較即可，得主動驗證風格大於被動觀察風格 ( $57.911 > 44.526$ )，知傳統教學組內主動驗證風格的學生在數學學習成就的表現明顯高於被動觀察風格的學生。學習風格因子在實驗教學之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 3.517$ ,  $P = 0.068 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示實驗教學組

的學生在不同學習風格間的數學學習成就沒有顯著差異。

從表 4-21 下半部得知，被動觀察風格的學生因不同教學方法而在數學學習成就上有顯著的差異，教學方法因子在被動觀察之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 8.756$ ,  $P = 0.005 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示被動觀察風格的學生在不同教學方法間的數學學習成就有顯著不同，因為教學方法因子只有兩個水準，於是無須事後比較，僅須進行表 4-19 之調整後細格平均數比較即可，得實驗教學大於傳統教學 ( $56.399 > 44.526$ )，知被動觀察風格在實驗教學組的學生其數學學習成就的表現明顯高於傳統教學組的學生。教學方法因子在主動驗證風格之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 2.605$ ,  $P = 0.115 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示主動驗證風格的學生在不同教學方法間的數學學習成就沒有顯著差異。

整體觀之，統計檢定分析結果顯示學生的數學學習成就在排除前測影響後，學習風格與教學方法交互作用顯著，即學習風格與教學方法的不同，使學生在數學學習成就上有顯著的差異。單純主要效果分析可得結果，主動驗證風格的傳統教學組學生，其數學學習成就較被動觀察風格的傳統教學組學生為高，而實驗教學組學生的數學學習成就在不同學習風格之間無顯著差異；實驗教學組的被動觀察風格學生，其數學學習成就較傳統教學組的被動觀察風格學生為高，但主動驗證風格學生的數學學習成就在不同教學方法之間則沒有顯著差異。綜合言之，細格樣本「傳統教學-被動觀察」在數學學習成就上的表現最差，這與表 4-6 的表現若合符節。

#### 四、討論

根據上述研究結果，進行討論如下：

##### (一) 學習風格對數學學習成就的影響

觀察表 4-20 可以發現，學生的數學學習成就在排除前測影響後，學

習風格因子與教學方法因子的交互作用達到顯著水準，表示學習風格與教學方法存在交互作用，換句話說，學習風格與教學方法的不同在數學學習成就上有顯著差異，又由表 4-21 之單純主要效果分析得知，主動驗證風格的傳統教學組學生，其數學學習成就較被動觀察風格的傳統教學組學生為高，而實驗教學組學生的數學學習成就在不同學習風格之間無顯著差異。

推測其原因，可能是因為主動驗證風格的傳統教學組學生強調實際應用，且能使用理論於解決問題上，亦即能夠督促自己加強練習，以取得較高的數學學習成就表現，而被動觀察風格的傳統教學組學生較強調省思與理解，可能因為少了練習而在數學學習成就上相對較低；而在實驗教學組兩種風格的學生，可能是實驗進行的時間不夠長，無法產生在數學學習成就上的立即差異。

## (二) 教學方法對數學學習成就的影響

觀察表 4-20 可以發現，學生的數學學習成就在排除前測影響後，學習風格因子與教學方法因子的交互作用達到顯著水準，表示學習風格與教學方法存在交互作用，換句話說，學習風格與教學方法的不同在數學學習成就上有顯著差異，又由表 4-21 之單純主要效果分析得知，實驗教學組的被動觀察風格學生，其數學學習成就較傳統教學組的被動觀察風格學生為高，但主動驗證風格學生的數學學習成就在不同教學方法之間則沒有顯著差異。

推測其原因，可能是因為實驗教學組實施「複式評量融入數學教學」，在教學完成第一次評量後重組卷，進行【除蟲大作戰】之回家作業及補救教學，然後實施【除蟲大作戰】之第二次評量，要求學生以批改試卷的方式完成評量，整個教學歷程對實驗教學組內被動觀察風格的學生而言，除

了其原有的省思與理解的能力外，增加了大量的練習實施，以補其不足處，相輔相成下，使其數學學習成就較傳統教學組的被動觀察風格學生為高；但主動驗證風格的學生，原本即會督促自身多作練習，因此兩組主動驗證風格的學生，數學學習成就較無差異。

### (三) 單純主要效果分析方法

SPSS 12.0 中文版之二因子共變數分析單純主要效果的檢定分析手續對初學者而言稍嫌難以理解，但速度很快，其實，前文已經提過，本研究之單純主要效果分析是進行四個一因子共變數分析，分別是實驗教學法之一因子共變數分析（如表 4-22）、傳統教學法之一因子共變數分析（表 4-23）、主動驗證者之一因子共變數分析（表 4-24）、被動觀察者之一因子共變數分析（表 4-25），驗證後與單純主要效果分析所呈現的數據結果均相同，不過過程稍嫌繁複

表 4-22 實驗教學法在成就後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P 值
共變量	11699.395	1	11699.395	72.684	0.000*
學習風格	566.045	1	566.045	3.517	0.068
誤差	6116.574	38	160.962		

\*：P 值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

表 4-23 傳統教學法在成就後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P 值
共變量	5482.339	1	5482.339	19.743	0.000*
學習風格	1657.745	1	1657.745	5.970	0.020*
誤差	9996.584	36	277.683		

\*：P 值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

表 4-24 主動驗證者在成就後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
共變量	6842.906	1	6842.906	25.060	0.000*
學習風格	711.362	1	711.362	2.605	0.115
誤差	9830.016	36	273.056		

\*： *P* 值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

表 4-25 被動觀察者在成就後測的一因子共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
共變量	10097.827	1	10097.827	58.815	0.000*
學習風格	1503.274	1	1503.274	8.756	0.005*
誤差	6524.142	38	171.688		

\*： *P* 值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

## 第四節 數學學習保留之差異性分析

本節依研究假設三：學生的數學學習成就在排除前測影響後，因學習風格和教學方法的不同而有顯著差異，擬定統計方法以「數學學習成就測驗後測得分」為共變項，「學習風格」即「教學方法」為自變項，「數學學習成就延宕測驗得分」為依變項，依下列步驟進行二因子共變數分析，檢定研究假設三。

### 一、變異數同質性檢定

表 4-26 學習風格和教學方法在延宕測驗的 Levene 檢定分析摘要表

<i>F</i>	分子 <i>df</i>	分母 <i>df</i>	<i>P</i> 值
0.826	3	76	0.484

【資料來源：本研究整理】

由表 4-26 可知，延宕測驗得分在各組間變異數經 Levene 檢定，*P* 值大於 0.05 ( $F = 0.826$ ， $P = 0.484 > 0.05$ )，未達顯著水準，不違反變異數同質性假設。

### 二、迴歸係數同質性檢定

表 4-27 學習風格和教學方法在延宕測驗的迴歸係數同質性檢定分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值
學習風格×成就後測	63.759	1	63.759	0.372	0.544
教學方法×成就後測	12.742	1	12.742	0.074	0.786
誤差	12691.465	74	171.506		

【資料來源：本研究整理】

由表 4-27 可知，學習風格組內迴歸係數同質性檢定結果（學習風格×成就後測），*P* 值大於 0.05 ( $F = 0.372$ ， $P = 0.544 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示迴歸

斜率相同，也就是說成就後測與延宕測驗的關係不會因為學習風格的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定；教學方法組內迴歸係數同質性檢定結果（教學方法×成就後測）， $P$  值大於 0.05（ $F = 0.074$ ， $P = 0.786 > 0.05$ ），未達顯著水準，表示迴歸斜率相同，也就是說成就後測與延宕測驗的關係不會因為教學方法的不同而異，不違反組內迴歸係數同質性假定。因此進行共變數分析是適當的。

### 三、二因子共變數分析結果

表 4-28 學習風格和教學方法在延宕測驗的調整平均數

	實驗教學	傳統教學	Total
主動驗證	41.506	28.662	35.084
被動觀察	32.559	31.545	32.052
Total	37.032	30.104	33.568

【資料來源：本研究整理】

表 4-29 學習風格和教學方法在延宕測驗的二因子共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P 值
共變量	19732.627	1	19732.627	122.226	0.000*
學習風格	179.574	1	179.574	1.112	0.295
教學方法	945.459	1	945.459	5.856	0.018*
交互作用	668.990	1	668.990	4.144	0.045*
誤差	12108.244	75	161.443		

\*： $P$  值  $< 0.05$  【資料來源：本研究整理】

二因子共變數分析呈現如表 4-28 與表 4-29，得到以下結果並解釋之。

- (一) 學習風格和教學方法在延宕測驗的交互作用已達顯著水準。
- (二) 學習風格之主要效果未達顯著水準。
- (三) 教學方法之主要效果已達顯著水準。

先進行交互作用檢定，由表 4-29 分析結果得知，在「數學學習保留」的表現上，學習風格與教學方法的交互作用之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 4.144$ ,  $P = 0.045 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示學習風格與教學方法間存在交互作用，換句話說，學生的數學學習保留會因為學習風格與教學方法不同而有差異。因為有交互作用存在，所以不須作學習風格與教學方法個別因子主要效果檢定，而是接著進行學習風格與教學方法兩個因子的四個單純主要效果檢定，此四個單純主要效果檢定皆為一因子共變數分析，其各個檢定皆不違反變異數同質性及組內迴歸係數同質性之假定，進行共變數分析是適當的，單純主要效果檢定結果摘要見表 4-30。

表 4-30 學習風格和教學方法在延宕測驗的單純主要效果分析摘要表

單純主要效果內容	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P</i> 值	事後比較
學習風格因子						
在實驗教學	816.345	1	816.345	5.017	0.031*	主動 > 被動
在傳統教學	67.481	1	67.481	0.410	0.526	
教學方法因子						
在主動驗證	1627.061	1	1627.061	11.533	0.002*	實驗 > 傳統
在被動觀察	16.823	1	16.823	0.092	0.763	

\*：  $P$  值 < 0.05 【資料來源：本研究整理】

從表 4-30 上半部得知，教學方法是實驗教學組的學生因不同學習風格而在數學學習保留上有顯著的差異，學習風格因子在實驗教學之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 5.017$ ,  $P = 0.031 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示實驗教學組的學生在不同學習風格間的數學學習成就有顯著不同，因為學習風格因子只有兩個水準，於是無須事後比較，僅須進行表 4-28 之調整後細格平均數比較即可，得主動驗證風格大於被動觀察風格 ( $41.506 > 32.559$ )，知實驗教學組內主動驗證風格的學生在數學學習保留的表現明顯高於被動觀察風格的學生。學習風格因子在傳統教學之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 0.410$ ,  $P = 0.526 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示傳統教學組



的學生在不同學習風格間的數學學習保留沒有顯著差異。

從表 4-30 下半部得知，主動驗證風格的學生因不同教學方法而在數學學習保留上有顯著的差異，教學方法因子在主動驗證之  $P$  值小於 0.05 ( $F = 11.533$ ,  $P = 0.002 < 0.05$ )，已達顯著水準，表示主動驗證風格的學生在不同教學方法間的數學學習保留有顯著不同，因為教學方法因子只有兩個水準，於是無須事後比較，僅須進行表 4-28 之調整後細格平均數比較即可，得實驗教學大於傳統教學 ( $41.506 > 28.662$ )，知主動驗證風格在實驗教學組的學生其數學學習保留的表現明顯高於傳統教學組的學生。教學方法因子在被動觀察風格之  $P$  值大於 0.05 ( $F = 0.092$ ,  $P = 0.763 > 0.05$ )，未達顯著水準，表示被動觀察風格的學生在不同教學方法間的數學學習保留沒有顯著差異。

整體觀之，統計檢定分析結果顯示學生的數學學習保留在排除前測影響後，學習風格與教學方法交互作用顯著，即學習風格與教學方法的不同，使學生在數學學習保留上有顯著的差異。單純主要效果分析可得結果，主動驗證風格的實驗教學組學生，其數學學習保留較被動觀察風格的實驗教學組學生為高，而傳統教學組學生的數學學習保留在不同學習風格之間無顯著差異；實驗教學組的主動驗證風格學生，其數學學習保留較傳統教學組的主動驗證風格學生為高，但被動觀察風格學生的數學學習保留在不同教學方法之間則沒有顯著差異。綜合言之，細格樣本「實驗教學-主動驗證」在數學學習保留上的表現最佳，這與表 4-6 的表現若合符節。

#### 四、討論

根據上述研究結果，進行討論如下：

##### (一) 學習風格對數學學習保留的影響

觀察表 4-29 可以發現，學生的數學學習成就在排除前測影響後，學

習風格因子與教學方法因子的交互作用達到顯著水準，表示學習風格與教學方法存在交互作用，換句話說，學習風格與教學方法的不同在數學學習保留上有顯著差異，又由表 4-30 之單純主要效果分析得知，主動驗證風格的實驗教學組學生，其數學學習保留較被動觀察風格的實驗教學組學生為高，而傳統教學組學生的數學學習保留在不同學習風格之間無顯著差異。

推測其原因，可能是因為實驗教學組實施「複式評量融入數學教學」，雖然短期內被動觀察風格的實驗教學組學生在數學學習成就上能稍有進展，但是實驗教學結束後，學生少了許多的刺激（數學試題練習），返回其原來風格，造成在數學學習保留上的表現與數學學習成就上的表現出現落差，而主動驗證風格的實驗教學組學生憑藉其原來風格，勤作練習，讓大部分的學習從短期記憶進入到長期記憶，方能在一個月之後的延宕測驗中勝出。

## （二）教學方法對數學學習保留的影響

觀察表 4-29 可以發現，學生的數學學習保留在排除前測影響後，學習風格因子與教學方法因子的交互作用達到顯著水準，表示學習風格與教學方法存在交互作用，換句話說，學習風格與教學方法的不同在數學學習成就上有顯著差異，又由表 4-30 之單純主要效果分析得知，實驗教學組的主動驗證風格學生，其數學學習保留較傳統教學組的主動驗證風格學生為高，但被動觀察風格學生的數學學習保留在不同教學方法之間則沒有顯著差異。

推測其原因，可能是因為主動驗證風格學生強調實際應用，且重視工作之完成，在數學學習上常自我要求多作練習，此外，實驗教學組的主動驗證風格學生比傳統教學組的主動驗證風格學生在教學歷程中接觸更多

的作業與試題，愈使成績產生加乘作用，這也說明實施「複式評量融入數學教學」能讓學生進行精熟學習，讓大部分的學習從短期記憶進入到長期記憶，獲得大部分的保留，而能使實驗教學組的主動驗證風格學生在數學學習保留上的表現領先傳統教學組的主動驗證風格學生。

## 第五節 實驗教學回饋單彙整結果

實驗組學生在「複式評量融入數學教學」結束之後，填寫實驗教學回饋單(如附錄八)，以利研究者觀察學生在心理層面的影響及改變，並蒐集其對未來數學課程實施複式評量的看法及態度。實驗教學回饋單計有四題，皆有問項及說明，學生回答實驗教學回饋單問題之說明，其結果彙整如附錄十一。

以下針對實驗教學回饋單，實驗組學生回答情形，依問題順序整理統計數據及回答內容臚列於下：

**問題一：實驗教學前，以數學學習的評量方式而言，除了傳統紙筆測驗外，你是否接觸過其他評量方式？（如：口頭評量、檔案評量、數學寫作、複式評量……等）**

表 4-31 實驗教學回饋單第一題回答統計表

選項	曾接觸過其他評量方式	未接觸過其他評量方式	合計
人數	2	39	41
百分比	4.88%	95.12%	100%

【資料來源：本研究整理】

由表4-31知實驗組學生有2人達4.88%曾經接觸過其他評量方式，其他則否，未接觸過其他評量方式的計有39人，佔實驗組學生總人數95.12%。由附錄十一知，曾接觸過其他評量方式的2人分別接觸過數學寫作評量與口頭評量，此外，沒有人曾經接觸過複試評量。

**問題二：實驗教學中，數學課程回家練習卷「除蟲大作戰」的檢討，是請同學上台寫出訂正的答案，經老師講解正確與否後，在下一節實施「除蟲大作戰」測驗，這樣的學習方式，對你是否有幫助？並請說明。**

由表4-32知，認為這樣的學習方式有幫助的有38人，佔實驗組學生總人數92.68%，由此可知，絕大多數的實驗組學生認為「複試評量融入數學教學」的學

習方式有幫助。另外，學生說明回答問題原因重點整理於表4-33。

表 4-32 實驗教學回饋單第二題回答結果統計表

選項	這樣的學習方式有幫助	這樣的學習方式沒有幫助	合計
人數	38	3	41
百分比	92.68%	7.32%	100%

【資料來源：本研究整理】

表 4-33 實驗教學回饋單第二題回答原因重點整理表

項 目	說 明 原 因
有 幫 助	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓自己反覆練習，收穫更紮實。可是我不太敢上台發表答案，讓我困擾不已。</li> <li>2. 可以知道哪裡有錯，也可以用不同方式來算題目。</li> <li>3. 能提供更多種的算法。</li> <li>4. 考卷上大部分都以容易錯的（例如：觀念、公式），經由老師把這些抽出來加以訂正，蠻有效的。</li> <li>5. 可以了解自己在本單元不懂不足的地方。</li> <li>6. 知道那題的作法，而且可以訓練細心度，自己或大家常錯的地方會變得很清楚。</li> <li>7. 雖然我討厭除蟲，但它真的能讓我更加細心，更加仔細。</li> <li>8. 感覺上很像在看詳解，可以知道如何去思考題目的走向，並且知道常錯的方向。但是有時會偷懶，只看錯誤的地方進行更改，而遇上了真正的考卷不知如何做題。</li> </ol>
沒有幫助	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 看不懂作法，而且太繁雜，會不想看，而且也不知怎麼改，速度較慢的人比較累。</li> <li>2. 有些公式都導出來了，只要看計算有沒有問題，效果好像不大。</li> </ol>

【資料來源：本研究整理】

問題三：實驗教學中，數學課程中使用「複式評量」作為測驗的方式，你喜歡嗎？

並請說明。

由表4-34知，實驗組學生32人喜歡使用「複式評量」作為測驗的方式，達全

體人數之78.05%，實驗組學生9人無意見，沒有不喜歡的學生。由此可知，絕大多數的實驗組學生喜歡「複式評量」當作評量工具。另外，學生說明回答問題原因重點整理於表4-35。

表 4-34 實驗教學回饋單第三題回答結果統計表

選項	非常喜歡	喜歡	無意見	不喜歡	非常不喜歡	合計
人數	8	24	9	0	0	41
百分比	19.51%	58.54%	21.95%	0%	0%	100%

【資料來源：本研究整理】

表 4-35 實驗教學回饋單第三題回答原因重點整理表

項 目	說 明 原 因
非常喜歡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一般講義上的題目除了上課以外就很少會再拿出來讀，但這種方法會讓我們不斷的拿出來練習使印象更深。</li> <li>2. 因為如果有不了解的地方，可以再聽一次，在一次測驗可以知道自己是不是真的瞭解全部。</li> <li>3. 第一次考試不會或不懂的地方，經重組考卷和補救教學後，有沒吸收可以利用第二次考試來檢測。</li> </ol>
喜歡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 還蠻特別的，不錯哦。</li> <li>2. 這樣對於在做題時，會更小心、更仔細。</li> <li>3. 能做熟基礎題，段考時就不會太緊張。</li> <li>4. 反覆練習可以加深印象，覺得很好。</li> <li>5. 因為可以利用本測驗方式了解不同的題型和不同解題的辦法，而且也可以發現自己在題目常出錯誤的地方。</li> <li>6. 非常特別，但有時候，我自己遇到狀況時會比較洩氣。</li> <li>7. 不斷的複習，比起只考一張大張又難的黃卷，感覺更有幫助。</li> </ol>
無意見	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因同一種算法看太多次，會削弱原本了解新算法的樂趣。</li> <li>2. 基本分數有保障，而後個人造業自己擔。</li> <li>3. 多加練習很不錯，考試多卻也很累，特別對除蟲沒什麼好感。</li> </ol>

【資料來源：本研究整理】

問題四：實驗教學後，若經常性的在數學課程中採用「複式評量」，你贊成嗎？  
並請說明。

表 4-36 實驗教學回饋單第四題回答結果統計表

選項	非常贊成	贊成	無意見	不贊成	非常不贊成	合計
人數	10	22	7	2	0	41
百分比	24.39%	53.66%	17.07%	4.88%	0%	100%

【資料來源：本研究整理】

表 4-37 實驗教學回饋單第四題回答原因重點整理表

項 目	說 明 原 因
非常贊成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因為數學會漸漸進步。</li> <li>2. 雖然我數學成績一直都是在很不 OK 的狀況，但真的一次有比一次進步（我 3-3 的除蟲卷及格呢），或許是我起步太慢，所以，希望老師下學期也可以用這種教法。</li> <li>3. 經由這種作法，我覺得我的數學能力有提升，而且做起題目也不會覺得很陌生。</li> </ol>
贊成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對於期末總平均是否跨過門檻有很大的幫助。</li> <li>2. 數學就不斷地反覆練習，來吧。</li> <li>3. 知道基礎的題型，並且熟練。</li> <li>4. 可以反覆練習很多的例子，知道自己哪裡還需要加強。</li> <li>5. 數學日誌可以讓我了解自己對每堂的理解程度，可以依日誌來評判自己的學習狀況而且每當日誌一片空白時，就可以發現自己的恍神很大，可以加以改進。</li> <li>6. 就有兩次機會。</li> <li>7. 重複練習很多次，會更加深印象。</li> </ol>
無意見	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 其實用什麼都可以，主要是自己有沒有下功夫去練習。</li> <li>2. 每種教學方式各有優缺點，我都應該可以適應。</li> <li>3. 有時候覺得做那麼多，壓力會大，但是也是對自己有幫助。</li> </ol>
不贊成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感覺上課都是一直考試有點累，可以偶而改變一下，就像每天吃麥當勞，就不好吃。</li> </ol>

【資料來源：本研究整理】

由表 4-36 知，實驗組學生 32 人贊成經常性的在數學課程中採用「複式評量」，達全體人數之 78.05%，實驗組學生 7 人無意見，達全體人數之 17.07%，但有 2 人不贊成，達全體人數之 4.88%。由此可知，絕大多數的實驗組學生贊成經常性的在數學課程中採用「複式評量」。另外，學生說明回答問題原因重點整理於表 4-37。