

第四章、結果與討論

本章共分為六節，第一節分析教師之教學目標或理想及策略之運用；第二節探討教師對於教學對象的瞭解，亦討論策略運用之能力（與第一節討論之策略不同）；第三節瞭解教師教學熱誠與信心之維持度；第四節討論整體教師之教學後設認知能力表現，第五節則比較教師教學後設認知能力與知識認識信念之相關性。

第一節、教師教學目標或理想之分析

本節主要呈現受晤談教師對於個人教學目標及理想之看法，包含「對於個人教學目標及理想之瞭解程度」、「對於個人教學目標及理想之實踐與否的瞭解程度」、「對於個人教學目標及理想之實踐所遭遇之困難的瞭解程度」三方面，並以先前研究獲得之知識認識信念 LEP 分數，將教師分為三組（高 LEP 組、中 LEP 組、低 LEP 組）作比較。另外，由教師在「目標達成與否」之晤談內容，進一步探討受晤談教師在策略上之運用能力，包含「實踐個人教學目標的教學策略運用能力」、「遭遇困難之策略調整能力」兩方面，且也將教師分為三組進行分析討論，探討教學後設認知與知識認識信念間之相關性。

壹、教學目標之素養向度

根據研究者初步的內容分析，發現教師在描述教學目標時會出現「知識」、「技能」、「情意」三素養向度，因而這部份的分析即針對此三向度進行編碼（coding）。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.84，且相異部分經由討論而獲得共識。經編碼判斷每位教師所敘述之教學目標之素養向度後，歸類統計 30 位教師分別有幾位提出知識向度目

標、技能向度目標、情意向度目標。再由此歸類結果進一步統計由先前研究獲得之知識認識信念 LEP 分數所分群之高、中、低三組教師中，分別有幾位教師提出知識目標、技能目標、情意目標，結果如表 4-1.1。

表 4-1.1：不同知識認識信念教師所提出教學目標之素養向度統計（表中數字代表教師數）

	知識	技能	情意	<i>Total</i>
高 LEP	9	6	8	23
中 LEP	9	3	5	17
低 LEP	8	3	7	18
<i>Total</i>	26	12	20	58

然而，教師所提出之目標中，除了有不同素養的目標之外，同一素養向度的目標並不只有一種類型，例如：「為學生未來的考試作準備」及「讓學生具備基本的學科知識」即為兩種不同類型的知識目標。因此，依據每位教師對於目標之描述進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.8，且相異部分經由討論而獲得共識。編碼後統計教師分別提出幾種不同類型之教學目標，並依素養向度及 LEP 分數分組進一步統計三組教師所提出之教學目標總數，結果如表 4-1.2。

表 4-1.2：教師之不同素養向度的教學目標數統計（表中數字代表目標數）

	知識	技能	情意	<i>Total</i>	平均
高 LEP	15	9	10	34	3.4/高 LEP 教師
中 LEP	12	5	9	26	2.6/中 LEP 教師
低 LEP	9	3	10	22	2.2/低 LEP 教師
<i>Total</i>	36	17	29	88	2.73/教師

由表 4-1.1 得知，30 位教師中，有 26 位教師提出知識向度之目標，12 位教師提出技能向度之目標，20 位教師提出情意向度之目標。而由表 4-1.2 亦可得知，教師提出之知識向度目標數目最多（36 個），技能向度目標數目最少（17 個）。由此看出在全體教師之看法中，教學目標以知識向度目標為主，技能向度目標則為較不受重視之向度。繼續由 LEP 分組進行比較，在三組教師中，結果如同整體教師之看法，三組教師皆提出較多的知識向度目標（15 個、12 個、9 個），技能向度目標則最少（9 個、5 個、3 個）。

另由表 4-1.2 看出，高 LEP 組教師提出之目標總數高於中 LEP 組及低 LEP 組教師，且高 LEP 組教師所提出之平均目標數亦高於所有教師之平均目標數。為進行更深入的比較，進一步統計提出目標總數 1 個 - 7 個之教師人數，且依 LEP 分數分組呈現如表 4-1.3。

表 4-1.3：提出 1 - 7 個目標總數之教師數（表中數字代表教師數）

提出總目標數	1 個	2 個	3 個	4 個	5 個	6 個	7 個
高 LEP	2	2	1	3	0	1	1
中 LEP	3	2	3	0	2	0	0
低 LEP	2	5	2	1	0	0	0
<i>Total</i>	7	9	6	4	2	1	1

以 Pearson γ 分析教師之 LEP 分數與提出目標數之相關性，結果如表 4-1.4。

表4-1.4：教師提出總目標數與其LEP分數之相關性

		LEP 分數
教師提出總目標數	Pearson	.368*
	P 值	.045
	樣本數	30

* $p < .05$

由表 4-1.4 可知，教師提出之總目標數與其 LEP 分數呈現中度正相關 ($r = .368$)，且具有統計之顯著水準 ($p < .05$)，表示提出之總目標數越多之教師，其 LEP 分數越高。

由表 4-1.2 可知教師提出的總目標數平均約為 3 個。故依此一基準，將教師分為兩組，根據其所提出之總目標數（提出目標總數 3 個以下及提出目標總數 4 個以上兩組）為自變項，並以每一位教師之 LEP 分數為依變項，進行 one-way ANOVA 分析，結果如表 4-1.5。

表 4-1.5：提出目標總數 3 個以下及 4 個以上兩組教師其 LEP 分數之 One-Way ANOVA 比較

樣本敘述 (樣本數 $n = 30$)				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F 值	P 值	Cohen's d
提出目標數 3 個以下	22	326.0773	56.82956	5.005*	0.033	0.97
提出目標數 4 個以上	8	376.1950	45.68313			

* $p < .05$

且由表 4-1.5 可知，提出目標總數 4 個以上（大於整體教師平均目標數）及 3 個以下（小於整體教師平均目標數）之兩組教師，兩組之 LEP 分數達顯著差異 ($p < .05$)。由統計學的觀點來看，提出目標總數 4 個以上教師之 LEP 分數顯著高於提出目標總數 3 個以下教師之 LEP 分數。其 effect size (Cohen's d) 達 0.97，為相當大的效果量，表示兩組教師的 LEP 分數具有相當大的實際顯著差異。

貳、為達成目標所使用之策略

依據受晤談教師對於運用何種策略以協助自己達成教學目標之回答與敘述進行編碼，先將教師分為有提出策略及沒有提出策略兩類，此部分根據研究者與

共同觀察員兩者之編碼結果比較，得編碼者信度為 0.98，且相異部分經由討論而獲得共識。將教師分為兩類之後，針對有提出策略的教師於晤談中所提出之教學策略進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.85。編碼後統計提出不同策略之教師數，如表 4-1.6。

表 4-1.6：是否運用策略協助目標實行及所使用之策略（表中數字代表教師數）

是否使用策略	教師數	使用策略	教師數
有	27	舉例	9
		引導、探索式教學	4
		實驗	8
		多媒體	7
		主題式教學	10
沒有	3		

由表 4-1.6 可以看出，30 位教師中，大多數教師皆會使用策略協助個人教學目標，且對於使用何種策略都有所描述，表示整體教師均能計畫教學策略以達成目標。

以下節錄部分晤談內容，呈現教師所提出之策略並將教師談話內容中提及策略之文句加上底線以標示：

9302202：我們就會舉例子.....用口述的，但是會用一些圖片。

9301131：我習慣帶他們看一個題目的時候，.....引導他們想到什麼樣的公式去用.....教學上我大概都是像這樣子，比較像引導的方式，去想過之後才去動手。

9301051：天文的話，我就讓他們實際操作.....地質的話，我就直接用實驗手冊，就是那個礦物跟岩石的實驗。.....可以讓他們動手敲啊！解理那些。.....就是盡量讓他們動手操作。

9212262：教學策略我曾經運用過網路，架站、架網路.....我就把一些資料透過網路，放在網路上面，我就透過討論區，跟他們討論。

9301132：我把一學年要教的內容，大概我把它整理出大概五十個主題，那我就是一個主題一個主題的方式來做介紹。

將是否使用教學策略以協助個人教學目標之實現，依據 LEP 分組分為高 LEP、中 LEP、低 LEP 三組統計教師數，如表 4-1.7。

表 4-1.7：三組教師中，是否運用策略協助個人教學目標（表中數字代表教師數）

是否使用策略	高 LEP	中 LEP	低 LEP	Total
有提出	9	9	9	27
沒有提出	1	1	1	3

進一步將三組教師所提出之策略統計如表 4-1.8。

表 4-1.8：三組教師使用之各項策略統計（表中數字代表教師數）

使用策略	高 LEP	中 LEP	低 LEP	Total
舉例	3	4	2	9
引導、探索式教學	4	0	0	4
實驗	3	2	3	8
多媒體	2	2	3	7
主題式教學	6	3	1	10
Total	18	11	9	38

將每一位教師分別所提出之策略數，分為提出 0 個、提出 1 個、提出 2 個及提出 3 個共四組，並依據 LEP 分組進行統計，如表 4-1.9。

表 4-1.9：三組教師中，提出 0 3 個策略以助教學目標實行之教師數（表中數字代表教師數）

	提出策略數			
	0 個	1 個	2 個	3 個
高 LEP	2	2	3	3
中 LEP	1	7	2	0
低 LEP	1	9	0	0
<i>Total</i>	4	18	5	3
<i>平均</i>	1.23/教師			

以 Pearson γ 分析教師之 LEP 分數與提出策略數之相關性，結果如表 4-1.10。

表 4-1.10：教師提出策略數與其 LEP 分數之相關性

		LEP 分數
教師提出策略數	Pearson	.490**
	P 值	.006
	樣本數	30

** $p < .01$

由表 4-1.10 可知，教師提出之策略數與其 LEP 分數呈現中度正相關（ $r = .49$ ），且具統計之高度顯著水準（ $p < .01$ ）。表示，對於教學目標所提出之策略數越多之教師，其 LEP 分數越高。

以每一位教師之 LEP 分數為依變項，提出策略數（基於表 4-1.9 中之策略平均數約為 1，分為沒有提出或提出 1 種及提出 2 種以上兩組）為自變項，進行 one-way ANOVA 分析，結果如表 4-1.11。

表 4-1.11：提出策略數不同教師之 LEP 分數比較

樣本敘述 (樣本數 n = 30)				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F	P 值	Cohen's d
沒提出或提出 1 種	22	320.5823	55.03493	12.115**	0.002	1.66
提出 2 種以上	8	391.3063	24.54133			

** p < .01

由表 4-1.11 可知，兩組教師 LEP 分數達顯著差異 (p < .01)。由統計學的觀點來看，可以知道對於教學目標提出策略數 2 個以上的教師，其 LEP 分數顯著高於沒有提出或只提出 1 個策略之教師。其 Effect Size (Cohen's d) 達 1.66，為相當大的效果量，表示兩組教師之 LEP 分數具有相當大的實際顯著差異。

參、目標達成與否

由教師評估個人教學目標達成與否，分為已達成與未達成兩大類。結果如表 4-1.12。

表 4-1.12：教師評估是否達成教學目標 (表中數字代表教師數)

達成與否	高 LEP	中 LEP	低 LEP	Total
是	0	0	1	1
否	10	10	9	29

由表 4-1.12 之 Total 值可初步得知，全體教師們對於個人教學目標之達成與否，都有所認知與瞭解。三組教師都具備對個人教學目標之認知。

進一步由未達成目標之 29 位教師中，根據教師是否針對困難提出改善策略，再分類為「有提出改善策略」與「未提出改善策略」兩種類型。此部分之編碼者信度為 0.96，相異部分經由討論而獲得共識。編碼之後，依據 LEP 分組進一步統計教師數，如表 4-1.13。

表 4-1.13：未達成目標之教師是否提出改善策略（表中數字代表教師數）

是否提出策略	高 LEP	中 LEP	低 LEP	<i>Total</i>
會提出改善策略	9	5	0	14
沒有提出改善策略或認為這個困難不是自己可以改變的	1	5	9	15

29 位教師教師中有 14 位教師提出應變策略，15 位教師則沒有提出應變策略。表示整體教師在教學過程中，對教學阻礙之應變能力沒有一致性。

比較三組教師在遭遇困難之應變能力表現，初步發現幾乎全部高 LEP 組教師在提出困難後都會提出應變之策略，多數低 LEP 教師都僅提出困難，而沒有對困難提出應變策略或是認為非個人能力可以解決。中 LEP 組教師則介於高、低兩組教師之間。

進一步以 LEP 分數進行分析,以未達到教學目標之 29 位教師之 LEP 分數為依變項,提出策略數(分為沒有提出策略及有提出策略兩組)為自變項,進行 one-way ANOVA 分析,結果如表 4-1.14。

表 4-1.14：是否提出改善策略教師之 LEP 分數比較

樣本敘述 (樣本數 n = 29)				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F	P 值	Cohen's d
沒有提出改善策略	15	301.9927	46.02425	36.738**	0.00	2.28
有提出改善策略	14	386.0236	24.68832			

** p < .01

由表 4-1.12 可知,沒有提出策略與有提出策略兩組教師,其 LEP 分數達顯著差異 ($p < .01$)。從統計結果上,可以知道對於教學目標的實踐遭遇困難時,會提出改善策略的教師,其 LEP 分數顯著高於沒有提出策略之教師。且其 effect size (Cohen's d) 達 2.28,為相當大的實驗效果量,表示兩組教師之 LEP 分數具有相當大的實際顯著差異。

以下節錄部分晤談內容,教師對於教學阻礙所提出之應變策略,並將教師談話內容中所描述個人所使用之策略以底線加以標示:

9301121: 大部分是舉例.....舉一些他們日常生活中接觸過的實例,幫助他們引起動機。.....因為我教學的方式有一點像是探索這樣的方法去進行.....他們可能要去思考,才有辦法回答我的問題,然後我再開始去講這樣的東西。

9212111: 因為以地科目前的單元,還沒有辦法去設計一個單元是很完善的去使用電腦的這樣一個環境讓學生主動學習。.....我們是有做過,不過深度跟廣度還要加強。

9211101: 可是課本編得並不是很理想,.....我調整內容,類似自編教材。

9212171：實際教學的時候.....可能會按照自己的方式來上。.....教科書書商依據那些大綱撰寫出來的結果，也不符合我們教學上的需求，所以事實上在教學的過程中，可能還是用自己的教材。

參、影響目標達成之原因

由教師對於個人教學目標無法達成之原因描述，以進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.81，且相異部分經由討論而獲得共識。編碼後統計三組提出各原因之教師數，如表 4-1.15。

表 4-1.15：影響教學目標達成之原因（表中數字代表教師數）

	原因	高 LEP	中 LEP	低 LEP	<i>Total</i>
1	時間太少	7	4	1	12
2	進度壓力	2	2	5	9
3	學生資質	1	3	6	10
4	學測考太少，不受重視	1	3	3	7
5	教改、學制亂	0	0	1	1
6	課文內容不佳	4	2	0	6
	<i>Total</i>	15	14	16	44

由表 4-1.15 討論整體教師所提出之困難，29 位教師們對於自己遇到何種困難及所造成之影響皆有所瞭解，表示每一位教師對於自己在教學目標或理想的推行上遭遇到什麼困難都有所認知。因此可知，整體教師對於自身教學過程中所遭遇的阻礙有一定程度的理解。

若進一步將三組教師所提原因與晤談內容進行比較分析，發現以下結果：

一、原因 1 及原因 2 之比較

提出困難為原因 1（時間太少）的教師，其所認為的時間太少是指自己所設計的、額外的活動沒有很多時間可以施行。例如探索教學、討論式的教學或是提供額外的教學內容。以下節錄部分晤談內容並將教師談話內容中對於時間不夠的說法以底線加以標示：

9301121：我們的教學時數，我覺得不太夠……我教學的方式比較像是…有一點像是探索……如果說三個小時可以上完的那一章裡面，大概我可能只有半個小時可以用這樣的方法。

9212181：其實一小時不太夠，更不用說的一些想要額外教給學生的一些教材。

提出原因 1 的老師以高 LEP 組的老師較多（7 人），中 LEP 組教師居中（4 人），而低 LEP 組的教師只有 1 位提出這種說法。

另外，在原因 2（進度壓力）中，進度壓力的說法則侷限於因為考試壓力，而讓課本內容沒有辦法上完。也就是說，提出這種說法的老師並沒有提到額外的教學設計，單指課本內容的進度而已。以下節錄部分晤談內容並將教師對於進度壓力的描述加上底線以標示：

9212311：但是考試還是在啊！……等一下還不是得回到教室繼續為了考試努力。

9212301：因為要考試嘛！會有一些壓力。

9212161：主要是學力測驗……大概都是課本上教授以後，參考書然後做一些測驗，佔很多時間，大概學生每天也就在準備這些考試

提出原因 2 的老師以低 LEP 組的老師較多（5 人），而中 LEP 組教師及高 LEP 組教師分別 2 位。與原因 1 之結果比較後推論，高 LEP 組教師在教學時知

道運用比較多額外的策略，而低 LEP 組教師多照本宣科，表示高 LEP 組教師在教學時，比低 LEP 組教師運用較多樣化的教學方式。且因為中 LEP 組教師表現居中，由此一趨勢推論，中 LEP 組教師教學時運用之教學方式的多樣性居於高 LEP 及低 LEP 兩組教師之間。

二、原因 3 5

本段將節錄原因 3 5 之晤談內容，並進一步對三組教師進行比較。

以下將教師對於「學生資質」、「地球科學不受重視」及「教改制度亂」之描述加上底線以標示：

(原因 3：認為是學生資質的說法)

9212311：因為我們不是在都市的學校，學生受到的刺激真的比較少。老實說，他們沒有都市的孩子聰明，加上覺得這裡的學習風氣普遍比較低，所以學生在學校中都已经不是很認真的學習了！

9212161：學生現在用功的程度好像...接收的程度好像沒有達到我們的目標，大概是他們的學習態度比較沒有用心還是怎麼樣。

(原因 4：認為學測考太少，地球科學並不受重視)

9212251：因為家長就是會對老師要求說：「我的孩子成績要達到什麼樣的程度。」.....校長會反對說：「自然科學基本學力測驗，地科可能只考個六分八分，不是很重要，老師不要給學生那麼多作業。」甚至家長會叫他的小孩子不要交這一份作業，他會希望自己的小孩子要把重點擺在主科。

9212301：它的重要性就是越來越不受重視這個科目.....學生也越不會重視這樣一個科目啊！

(原因 5：認為教改、制度亂)

9301061：因為是最近的學制比較亂，我覺得教改吧！.....像現在國中就是比較亂。

由以上兩項晤談內容整理可以發現，高 LEP 組的教師雖然與低 LEP 組教師一樣，多半認為理想與實際有差距，且認為目前尚未達成。但是，高 LEP 組教師為了教學理想多半做了額外的教學設計，只是往往礙於現實因素而有困難。低 LEP 組教師則不然，他們在教學目標、理想的說法上，也許跟高 LEP 組教師沒有非常大的差距，對於理想也多半非常美好。但在提及無法達成理想的原因時，由以上的原因 3 至原因 5 之晤談內容可以看出，他們往往提及考試、學生資質甚至教改混亂。也就是說，由教師對於無法達成理想的原因中看來，低 LEP 教師對於現況諸多不滿，卻鮮少主動進行改變，教學上也以課程內的教學進度為主，而且也會不自覺的將問題歸咎於環境外在因素，例如學生、家長、考試……等。

三、原因 6

提出原因 6 之教師以高 LEP 組教師最多（4 人），與上述結論所提之高 LEP 組教師較不會將困難歸咎於外在環境之說法似乎互有矛盾。但進一步檢視提出原因 6 之教師晤談內容，即可發現這些老師在原因後多有額外補充，可與上述表 4-1.13 及表 4-1.14 內容與結果相對應，以下節錄部分晤談內容，並將教師對於課本內容不佳及個人之調整加上底線以標示：

9302181：在教學內容上，不只是給它修正，還有很多地方再補強。還有那個順序來講，我也根據我上課的需要給它做調整。……章節裡面的順序我會給它做一個調整。除了調整以外，我會補強一些我覺得他應該要知道的……。

9302201：在課本上，新的版本很亂，就是在順序上這邊講一點，那邊講一點，沒有一個完整的概念。……我們自己把各個版本的重點再整理一次。

伍、綜合討論

本段分為整體教師及三組教師（高 LEP 組、中 LEP 組、低 LEP 組）兩大類以進行綜合討論。

一、整體教師

（一）教學目標之素養向度

在全體教師之看法中，教學目標之素養向度以知識向度目標為主，接下來是情意向度，而技能向度目標則為較不受重視。

（二）為達教學目標是否使用策略協助

多數教師皆在教學目標實行過程中，規劃使用策略以協助實現個人教學目標，且對於使用何種策略都有個人之規劃看法及描述，表示整體教師均有計畫教學策略以達成目標之能力。

（三）目標實現與否之瞭解程度

在目標實現與否之回答上，全體教師們對於個人教學目標之達成與否皆有所認知與瞭解。表示整體教師都具有檢核個人教學目標實現與否之能力。

（四）對影響目標實現之原因瞭解程度

在影響目標實現之原因回答上，29 位教師對於遭遇到什麼樣的困難都有所認知，因此可知，整體教師對於個人教學過程中所遭遇的阻礙，有一定程度的瞭解。表示整體教師具有檢核影響目標實現之原因的能力。

（五）教學過程中遭遇困難之應變能力

在遇到困難之後，是否提出應變策略之回答上，29 位教師教師中有 14 位教師提出應變策略，15 位教師則沒有提出應變策略。表示整體教師在教學過程中，對教學阻礙之應變能力的表現並不一致。

二、不同知識認識信念之三組教師比較

（一）對於自己工作目標之瞭解程度

由教師提出之目標數目進行 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，得知提出目標數目越多之教師，其 LEP 分數越高，且提出目標數高於平均值之教師的 LEP 分數顯著高於提出目標數低於平均值之教師的 LEP 分數。換言之，對於自己工作目標瞭解程度越高之教師，其 LEP 分數也越高。因此可知，對於自己工作目標瞭解程度越高之教師，其知識認識信念發展階段越高。

（二）對於何種教學策略可幫助達成目標之瞭解程度

由教師提出之策略數目進行比較 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，得知提出協助教學目標實行之策略數目越多之教師，其 LEP 分數越高，且提出策略數目高於平均值之教師的 LEP 分數顯著高於提出策略數目少於平均值之教師的 LEP 分數。換言之，對於知道何種教學策略可幫助個人目標實行之能力表現越高之教師，其 LEP 分數也越高。因此可知，對於可運用何種教學策略協助目標實行之計畫能力表現越高之教師，其知識認識信念發展階段越高。

（三）對於困難之應變能力

由晤談內容發現高 LEP 組教師在提出困難後會提出後續說明，提出個人在教學遇到困難時所做的改善策略，而低 LEP 組教師則往往提出困難而已，且將所遭遇之阻礙當作是個人能力無法改變的，多半將困難歸咎於外在因素而無意改變。因此進行 One-Way ANOVA 比較，結果提出應變策略較多之教師的 LEP 分

數顯著高於沒有提出應變策略或提出應變策略較少之教師的 LEP 分數。換言之，對於困難之應變能力表現越好之教師，其 LEP 分數越高。因此可知，對於困難之應變能力表現越好之教師，其知識認識信念發展階段越高。

（四）教學多樣性

由三組教師所提出影響個人教學目標達成之各項困難進行交互比較，得知高 LEP 組教師在教學時，比低 LEP 組教師運用較多樣化的教學方式，且中 LEP 組教師表現居中。由此一趨勢推論，中 LEP 組教師教學時運用之教學方式的多樣性應居於高、低兩組教師之間（高 > 中 > 低）。

第二節、教師對於學生學習風格之看法分析

本節主要呈現受晤談教師對於教學對象—學生學習風格之瞭解程度與看法，包含「對於學生學習風格瞭解之詳細度」、「對於不同學習風格學生所適用的教學方式之瞭解程度」兩方面。另外，由教師在「實際教學之教學調整」晤談內容中，進一步探討「實際教學是否針對不同學習風格調整教學方式及所遭遇之困難」。

壹、提出學習風格之詳細度

針對三組教師由表格所勾選之學習風格數，進行學生學習風格數歸類，結果如表 4-2.1 及表 4-2.2。

表 4-2.1：各組教師提出之學習風格數（表中數字代表教師數）

風格數	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	<i>Total</i>
2	1	3	2	6
3	4	3	2	9
4	4	3	4	11
5	0	1	2	3
6	1	0	0	1

表 4-2.2：各組教師提出之學習風格總數（表中數字代表風格數）

	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	<i>Total</i>
風格數	36	32	36	104

由於每位教師的實際狀況不同，任教班級數、學生數皆不盡相同，因此無法僅以老師提出的學生學習風格數作為比較教師對於學生瞭解程度的標準。進一步要求受晤談教師針對所提出之各種學習風格學生之學習表現、學習行為及特質……等進行敘述，將每一種形容都編碼為一句。編碼由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.86，且相異部分經由討論而獲得共識。編碼之後，以 LEP 分組分別統計三組教師於描述學生風格時之描述句數，如表 4-2.3。且將表 4-2.3 中對於學生的描述句數，除以教師所提出的學習風格數（表 4-2.2），以代表教師對於學生學習風格之瞭解程度，如表 4-2.4。

表 4-2.3：不同知識認識信念教師對於所提出各風格學生之描述句（表中數字代表句數）

高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	<i>Total</i>
132	86	82	300

表 4-2.4：不同知識認識信念教師平均對於每一種風格學生所做的描述（表中數字代表平均句數）

高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	<i>Total</i>
3.67	2.69	2.28	2.88

由表 4-2.4 可知，高 LEP 組教師平均對於每一種風格學生所做的描述，比中 LEP 組及低 LEP 組教師多一句，且高 LEP 組教師提出之平均描述句高於整體教師之平均描述句數。進一步整理每一位教師對於其所提出之不同學習風格學生之平均描述句數，如表 4-2.5。

表 4-2.5：三組教師對不同學習風格學生所做描述句數（表中數字代表教師數）

平均描述句	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	Total
平均 1 句	0	1	2	3
平均 2 句	3	5	4	12
平均 3 句	3	3	3	9
平均 4 句	4	1	1	6

以 Pearson γ 分析教師之 LEP 分數與平均描述句數之相關性，結果如表 4-2.6。

表 4-2.6：教師提出平均描述句數與其 LEP 分數之相關性

		LEP 分數
教師提出總目標數	Pearson	.337
	P 值	.069
	樣本數	30

由表 4-2.6 可知，教師對於不同學習風格學生之平均描述句數與其 LEP 分數呈現中度正相關（ $r = .337$ ），且接近統計上顯著水準（ $p = .069$ ）。表示，對於學生學習風格瞭解程度越詳細之教師，其 LEP 分數越高。

進一步以每一位教師之 LEP 分數為依變項，平均描述句數（基於表 4-2.4 中整體教師之平均描述句數約為 3 句，分為平均提出 3 句以下及平均提出 4 句兩組）為自變項，進行 one-way ANOVA 分析，結果如表 4-2.7。

表 4-2.7：提出平均描述句數 3 個以下及 4 個之兩組教師其 LEP 分數之 One-Way ANOVA 比較

樣本敘述（樣本數 n = 30）				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F	P 值	Cohen's d
平均描述句數 3 個以下	23	328.2200	55.63724	4.101	0.052	0.89
平均描述句數 4 個	7	376.3143	52.68070			

由表 4-2.7 可知，平均提出 3 句以上描述句與平均提出 4 句描述句之兩組教師，LEP 分數接近顯著。且其 effect size (Cohen's d) 達 0.89，為相當大的效果量，表示平均描述句 3 數個以下之教師的 LEP 分數與平均描述句數 4 個以上之教師的 LEP 分數具有相當大的實際顯著差異。

貳、對於不同學習風格所提出之教學策略

教師在分類學生學習風格時，都先將學生概略分為三大類（部分教師分為高、低兩類），即高表現、中表現、低表現三類（或是高表現、低表現兩類），而後才由三大類學生中分出特質稍有差異之類型。因此，當教師被問及，不同學習風格之學生適合的教學方式時，老師們均以三大類型的學生進行回答，故此部分之分析亦分為三大類學生進行討論。依據教師描述各個學習風格所適用之教學策略，以進行編碼，由研究者與共同觀察員分別進行，經比較研究者與共同觀察員之編碼結果，得編碼者信度為 0.8，且相異部分經由討論而獲得共識。編碼後，統計整理整體教師對於不同學習風格之學生所適合的教學方式之看法，並且將 Total 值除以教師數得平均，呈現如表 4-2.8。

表 4-2.8：是否對於不同學習風格學生提出教學方式（表中數字代表教師數及比例）

	有提出方法之教師比例
高表現	27 / 30 = 90 %
中表現	18 / 24 = 75 % 有 6 位教師僅分兩類學生，故只有 24 位教師分類中有中表現學生
低表現	23 / 30 = 77 %

由表 4-2.8 中發現，有 90 % 之教師對於何種教學方式適合高表現學生提出看法，而對於中表現及低表現學生則分別有 75 % 及 77 % 之教師提出看法。表示對於三類學生，皆有七成五以上之整體教師提出適用教學方法之看法，且對高表現學生有提出方法之教師比例高於對另兩類學生有提出方式之教師比例。

依據 LEP 分組統計三組教師是否對於不同學習風格學生提出適合之教學方式。如表 4-2.9。

表 4-2.9：不同知識認識信念教師是否對於不同學習風格學生提出教學方式（表中數字代表教師數及佔比例）

	有提出方法之教師比例		
	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組
高表現	9 / 10 = 90 %	9 / 10 = 90 %	9 / 10 = 90 %
中表現	8 / 9 = 88.9 % 有 1 位教師僅提出兩類學生，即高與低表現學生。	7 / 7 = 100 % 有 3 位教師僅提出兩類學生，即高與低表現學生。	3 / 8 = 37.5 % 有 2 位教師僅提出兩類學生，即高與低表現學生。
低表現	7 / 10 = 70 %	9 / 10 = 90 %	7 / 10 = 70 %
Total	82.8 %	92.6 %	67.9 %

由表 4-2.9 可以發現，低 LEP 組教師在中表現學生適合之教學方法之看法上，僅 37.5 % 之教師有提出方法，其餘高 LEP 組、中 LEP 組教師對於三類學生以及低 LEP 組對於高、低表現之學生都有七成以上之教師提出教學方法。以 Total 來看，高 LEP 及中 LEP 組教師中，有提出方法之教師比例都高於八成，低 LEP 組教師之比例則較低。

以下呈現三組教師對於高、中、低表現學生適合之教學方式之看法，如表 4-2.10。並節錄部分晤談內容於後。

表 4-2.10：三組教師分別對於三類表現學生所提出之教學方式（表中數字代表教師數）

	適合之教學方式	高 LEP	中 LEP	低 LEP	Total
高表現學生	內容加深加廣	4	6	3	13
	提供資料讓其自我研究	2	4	3	9
	小組、探究式教學	5	0	1	6
	一對一教學	1	0	2	3
	電腦輔助教學	0	1	0	1
	<i>Total</i>	12	11	9	
中表現學生	幫助整理重點及規劃學習步驟	7	2	2	10
	多練習、提高熟練度	1	3	2	6
	小組活動	0	2	0	2
	電腦輔助教學	0	0	1	1
	一對一教學	1	0	0	1
	<i>Total</i>	9	7	5	
低表現學生	多活動及運用圖片、比喻	6	8	6	20
	強迫抄寫筆記及背誦	4	1	2	7
	內容簡化	1	2	3	6
	一對一教學	1	1	1	3
	<i>Total</i>	13	12	12	

以下節錄教師對於高、中、低表現之學生適用的教學方式看法，並將教師所描述的教學方式加上底線以標示：

(高表現學生)

9301121：我覺得就是內容，剛剛我的上課方法，用提問的讓他去思考。那他們會非常的注意他有什麼東西沒有掌握到，他自己在哪一方面，在唸書方面需要修正的，以後會去思考，這個對他們來講非常有用處。

9301051：比較好的話大概就是丟一些主題給他們去研究，有問題來問我這樣。

(中表現學生)

9212111：我覺得他們是比較屬於缺乏學習策略的，……他的理解能力沒那麼強，整體的整理能力沒那麼強的孩子，……我補助一下，我可能會稍微替他們做一下整理。

9212231：這一類孩子可能就要比較有系統的，比較詳細的告訴他們就是…幫他們建立整個地球科學的架構，一個基本的認知。

9301082：他們可能必須要多一些練習。

(低表現學生)

9212111：他們會需要很多的活動，……如果你有給他很多活動、很多標本，他們會覺得很好奇，很好奇的話，他們就會去看、去聽。

9212262：如果那種學習比較有困難的學生，我們會盡量把它簡化，或是說講很多的譬喻。

參、實際教學是否針對學習風格調整教學

前一部份中，教師對於不同學習風格適合何種教學方式的看法是在理想的教學狀態下提出的看法。然而，教師實際教學時，是否針對不同學習風格學生調整教學方式為此部分探討之重點。

依據教師對於實際教學中，是否針對不同學習風格學生調整教學方式，以及

導致無法實際進行之困難的敘述，以進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.92，且相異部分經由討論而獲得共識。編碼後統計教師實際教學中是否針對不同學生調整教學及沒有調整教學之教師所遭遇到的困難。如表 4-2.11。

表 4-2.11：教師實際教學是否針對不同學習風格學生調整教學方式（表中數字代表教師數）

		高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	Total
是		7	4	2	13
否	時間太少	2	4	6	17
	學生未分班，無法兼顧	1	3	4	

以教師之 LEP 分數為依變項，是否針對不同學習風格學生調整教學方式（分為有調整及沒有調整兩組）為自變項，進行 one-way ANOVA 分析，結果如表 4-2.12。

表 4-2.12：是否提出針對不同學習風格調整教學策略教師 LEP 分數之 One-Way ANOVA 比較

樣本敘述（樣本數 n = 29）				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F	P 值	Cohen's d
有調整	13	365.3723	55.73785	5.285*	0.029	0.81
沒有調整	17	319.6129	52.71404			

* p < .05

由表 4-1.12 中可得知，實際教學中，有針對學生學習風格調整教學之教師的與沒有調整之教師的 LEP 分數達顯著差異，以統計學的觀點來看，有調整教學

之教師之 LEP 分數顯著高於沒有調整之教師。且其 effect size (Cohen's d) 達 0.81, 為非常高的效果量, 表示有調整及沒有調整的老師的 LEP 分數具有相當大的實際顯著差異。

以下節錄部分教師認為實際上沒有辦法調整所遭遇的困難之晤談內容, 並將教師談話內容中, 對於原因的描述加上底線以標示:

9302181: 除非能力分班, 如果沒有能力分班, 我們都採中間策略。 你不能夠光適應成績好的, 你會放棄更多成績部好的; 如果你順應程度比較化的, 那你幾乎把全部都放棄了!

9301131: 在授課的話, 其實我都是就大多數的人可以接受的方式, 因為畢竟一堂課的時間是有限的。

9212241: 因為同樣一個班上, 你沒有辦法兼顧兩種不同學習風格去做一個調整, 這個對我來講是滿困難的一件事情啦!

肆、綜合討論

本段分為整體教師及三組不同知識認識信念(高 LEP 組、中 LEP 組、低 LEP 組)之教師兩大類以進行綜合討論。

一、整體教師

(一) 對於何種教學方式適合不同風格學生之瞭解程度

大多數教師對於學生適用何種教學方式都有提出看法, 針對高、中、低表現的學生, 提出看法之教師比例為 90%、75%、77%。雖然教師們對於高表現之學生適用之教學方式的瞭解程度較高, 對於中、低表現學生之瞭解程度較低, 但提出看法之教師比例皆達七成五以上, 都算是高比例。因此, 整體教師在對於不同學習風格學生應用何種教學方式的看法上, 沒有太大的組別落差。

(二) 實際教學時的教學策略調整能力

整體教師中，有 43.3 % 之教師會針對學生風格調整教學，56.7 % 之教師不會。可知，整體教師於實際教學時，教學策略調整能力表現並不一致。

二、依 LEP 分數分組之三組教師

(一) 對學生學習風格之瞭解詳細度

高 LEP 組教師平均對於每一種風格學生所做的描述，比中 LEP 組及低 LEP 組教師多一句，且高 LEP 組教師提出之平均描述句高於整體教師之平均描述句數。且由教師提出之平均描述句數進行 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，皆接近顯著。故得知提出平均描述句越多之教師，其 LEP 分數越高，且提出平均描述句高於平均值之教師的 LEP 分數高於提出平均描述句低於平均值之教師的 LEP 分數。換言之，對學生學習風格瞭解能力越高之教師，其 LEP 分數越高。因此可知，對學生學習風格瞭解詳細度越高之教師，其知識認識信念發展階段越高。

(二) 對於何種教學方式適合不同風格學生之瞭解程度

低 LEP 組教師在特性較明顯之高、低表現學生之教學方法計畫能力上表現不錯，但對於特性較無明顯偏向之中表現學生的教學方法計畫上，則缺乏看法，所表現出之計畫能力就差很多。表示低 LEP 組教師對不同學生適用教學方式之計畫能力會受學生類型之影響，若學生特性明顯，能力就高；特性不明顯則能力表現就降低。

根據之前結果顯示，高 LEP 及中 LEP 組有高於八成之教師具備針對不同類型學生適合何種教學方式之策略計畫能力，而低 LEP 組教師之能力表現則因對象而異。因此推論低 LEP 組教師在針對學生計畫策略之能力表現上低於高 LEP 及中 LEP 組教師。

(三) 實際教學時的教學策略調整能力

由教師是否針對不同學習風格調整教學進行 One-Way ANOVA 比較，得知實際教學中，有針對學生學習風格調整教學之教師的 LEP 分數顯著高於沒有調整之教師。由於實際教學時會針對學生學習風格調整教學之教師，其教學上之策略調整能力表現較高。換言之，教學上之策略調整能力表現較高的教師，其 LEP 分數也較高。因此可知，教學上之策略調整能力表現較高的教師，其知識認識信念發展階段也較高。

第三節、教師對於教學之熱誠與信心之分析

本節主要呈現受晤談教師教學熱誠與信心之維持度，包含「是否維持教學熱誠與信心」、「維持熱誠的原因」、「熱誠消退之原因」三方面。

壹、是否保有熱誠與信心

根據教師是否仍然具有教學熱誠與信心之回答以進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.96，且相異部分經由討論而獲得共識。經編碼判斷後統計教師數，整理如表 4-3.1。

表 4-3.1：教師是否仍具有教學之熱誠與信心（表中數字代表教師數）

	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組	<i>Total</i>
有	8	7	6	21
稍微減少	1	1	2	4
減少很多	1	2	2	5

以教師之 LEP 分數為依變項，熱誠是否減退（分為仍保有及已減退兩組）為自變項，進行 one-way ANOVA 分析，結果如表 4-3.2。

表 4-3.2：保有熱誠及熱誠減退之教師 LEP 分數 One-Way ANOVA 比較

樣本敘述（樣本數 n = 29）				one-way ANOVA		
組別	n	平均值	標準差	F 值	P 值	Cohen's d
仍保有	21	347.9933	57.85950	1.557	0.222	0.5
已減退	9	319.4889	56.00537			

由表 4-3.2 可知，仍保有教學熱誠之教師 LEP 分數與熱誠以減退之教師的 LEP 分數沒有顯著差異。換言之，教師對於教學所表現出之經驗感受，與其知識認識信念發展階段沒有相關性。

貳、維持熱誠之動力與原因

根據教師對於維持熱誠之動力與原因的敘述以進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.88，且相異部分經由討論而獲得共識。經編碼判斷每位教師所維持熱誠或熱誠消退之原因後，歸類統計整理如表 4-3.3。

表 4-3.3：維持熱誠之原因（表中數字代表教師數）

	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組
自我興趣與肯定	7	7	7
職業要求、責任感	7	6	5

以下節錄部分教師維持個人教學熱誠的原因與方法之晤談內容，並根據教師談話內容所描述之維持原因加上底線以標示：

9301121：好為人師吧！應該是因為我自己也有小孩，我覺得教育是很重要的，我希望我的小孩能受到別人的啟發。那當然基於一個老師或是一個媽媽的想法，我當然希望可以把我所學的、我所感受到的盡量傳達給我的學生。

9212111：我覺得信心跟熱誠會比以前剛教書的時候更多。因為社會的風氣好像也比較證實我們所想採用的教學是對的。……因為學生很喜歡上你的課，而不是因為說因為這個考試很重要，一定非得上不可。所以這種會讓你的信心越來越濃。

9302181：既然走上這條路，就應該好好的把它走下去。

參、熱誠消退之原因

根據教師對於熱誠消退之原因敘述以進行編碼。編碼時由研究者與共同觀察員分別進行，經比較兩者之編碼結果，得編碼者信度為 0.86，且相異部分經由討論而獲得共識。經編碼判斷每位教師所維持熱誠或熱誠消退之原因後，歸類統計整理如下頁表 4-3.4。

表 4-3.4：熱誠消退之原因（表中數字代表教師數）

	高 LEP 組	中 LEP 組	低 LEP 組
教學環境不理想	4	2	2
缺乏同儕（單指地科）	1	1	1

以下節錄部分教師敘述個人教學熱誠消退之原因之晤談內容，並將教師於晤談內容所描述之熱誠消退原因加上底線以標示：

9212262：相同的課程我可能一次一個禮拜要上十四次，十四次上到我課本也不用帶，因為已經快要吐了！.....因為已經完全機械化。

9212251：我只能說越來越少.....以前地球科學是一個禮拜兩節課，.....學生也會投入比較大量的時間願意來學習這門科學.....現在變成一個禮拜一節課，而且地球科學變得非常簡單，.....學生很自然的表現出來興趣就沒有那麼高。

9301051：因為全校只有我一個地科老師，那同樣的課程要講二十遍，真的很煩.....因為只有我一個人，沒有人好討論，可是我覺得自己有滿大的空間需要再進展。

參、綜合討論

整體教師中，在熱誠之維持度上多仍維持教學的信心與熱誠，多數教師對於教學是保有熱誠與信心的。

依據 LEP 分組討論，雖低 LEP 組教師中，熱誠消退者較高 LEP 及中 LEP 組教師多，但因人數差異不大，故推論三組教師在教學熱誠之維持度上沒有差異

第四節、整體教師教學後設認知能力之討論

本節由「教學策略知識的認知」、「教學策略調整」、「教學後設認知經驗」三方面探討整體教師教學後設認知能力。

壹、教學策略知識的認知

此部分根據教師對於教學策略之敘述內容分析，探討教師教學策略知識的認知能力。由晤談問題中，教師敘述所談及之教學策略有兩類，第一類為教師敘述個人為達教學目標所使用之策略，第二類為教師對於不同學習風格學生所提出之教學策略看法。

一、由為達教學目標所使用之策略討論教學策略知識的認知

熟知教學策略並對各項教學方法有所認識，屬於教學策略知識。而教學策略知識的認知表示教師知道在什麼樣的情況下可以使用何種教學策略與方法。

多數教師在教學目標實行過程中，對於使用何種策略可以幫助個人教學之實現，都有個人之規劃看法及描述，也就是，知道使用何種教學策略可以達成個人教學目標。表示整體教師能表現出教學策略知識的認知能力。

二、由不同學習風格學生適用之教學策略討論教學策略知識的認知

對於各種學習風格的特質及教學策略有所瞭解，屬於兩種不同的教學認知。而知道使用何種教學策略於不同學習風格之學生，表示教師知道不同特質之學生適用的教學策略，亦屬於教學策略知識的認知。

大多數教師對於學生適用何種教學方式都有提出看法，針對高、中、低表現的學生，提出看法之教師比例為 90 %、75 %、77 %。雖然教師們對於高表現之學生適用之教學方式的瞭解程度較高，對於中、低表現學生之瞭解程度較低，但

提出看法之教師比例皆達七成五以上，都算是高比例。因此，可知整體教師能表現出對於不同學生適用何種教學方式之教學策略知識的認知能力。

貳、教學策略調整能力

此部分由教師對於工作前計畫及工作中檢核、工作中應變三方面探討整體教師教學策略調整能力之表現。

一、工作前計畫：工作目標的理解

對於自己教學目標之瞭解程度，亦即針對自己的教學工作，明白自己所需達成之目標，如同為教學工作設定一個終極目的，為教學計畫的第一步，屬於教學策略調整能力。

整體教師對於自己教學目標為何都有清楚的描述，雖然整體教師教學目標之素養向度有知識、情意目標較多，技能目標較少之趨向。然而，若單由教師對於自己教學目標之瞭解程度進行討論，整體教師對於個人之教學目標的瞭解都很明確，表示整體教師具備檢核向度之教學策略調整能力。

二、工作中檢核：影響教學原因及教學策略運用的檢核

檢核可分為「檢」及「核」，「檢」即為於工作進行中發現問題；「核」則指在教學活動進行中，隨時觀察各項活動之效果及學生反應。

（一）對影響目標實現之原因的瞭解程度—「檢」

在影響目標實現之原因回答上，29 位教師對於遭遇到什麼樣的困難都有所認知及瞭解，表示整體教師具備檢核向度之教學策略調整能力。

(二) 在為何無法針對不同學生運用不同教學方式之原因的瞭解程度—「檢」

沒有針對不同風格學生調整教學方式的 17 位教師，對於遭遇到的阻礙都有所認知及瞭解，表示整體教師檢核能力表現上具備檢核向度之教學策略調整能力。

(三) 教學目標實現與否之瞭解程度—「核」

在個人目標實現與否之回答上，全體教師們對於個人教學目標之達成與否皆有所認知與瞭解。表示整體教師具備檢核向度之教學策略調整能力。

三、工作中應變

應變即為於工作進行時，發現問題影響工作成效，在教學上來說，表示在教學活動進行中，發現有阻礙影響教學成效時，對於困難所採取之解決策略及應變之教學方式。

(一) 是否針對阻礙教學目標實現之困難規劃應變策略

針對教師對於教學目標實行過程中，遇到困難時是否提出應變策略之回答上，29 位教師教師中有 14 位教師提出應變策略，15 位教師則沒有提出應變策略，表示整體教師在教學過程中，對教學阻礙之應變能力有表現及沒表現的教師各佔一半，表示整體教師在應變向度之教學策略調整能力表現上沒有一致性。

(二) 是否針對不同學習風格學生調整教學策略

整體教師中，有 43.3 % 之教師會針對學生風格調整教學，56.7 % 之教師不會。也就是整體教師於實際教學時，具備教學策略調整能力及沒具備之教師各佔一半，表示整體教師在應變向度之教學策略調整能力表現上沒有一致性。

由以上六項結論，推論三組教師教學策略調整能力表現如下：

1. 在計畫向度之教學策略調整能力表現上，整體教師都具備此項能力。
2. 在檢核向度之教學策略調整能力表現上，整體教師都具備此項能力。
3. 在應變向度之教學策略調整能力表現上，因整體教師中，有表現及沒表現（有具備能力及沒具備能力）之教師約各佔一半，表示整體教師在此能力之表現上沒有一致性。

參、教學後設認知經驗

教學後設經驗指教師在從事教學活動後，所獲得情意感受。主要指的是教學活動進行當下產生的認知經驗，且並可引導正在進行的認知活動。本研究中，每一位教師對於自己對於教學所抱持的感受及影響原因的瞭解即代表教師之教學後設認知經驗。

本研究中，教師對於自己在教學時的感受（保有熱誠、熱誠消退）及影響原因（遇到的困難、支持的動力）若有所瞭解，此感受即為教學後設認知經驗。舉例來說，教師知道在教學支持自己的動力原因，而引發保有熱誠之感受，此感受則為此教師之教學後設認知經驗。

整體教師對於教學之熱誠之維持度上，多表現出仍然維持信心與熱誠的感受，且因整體教師對於影響之原因都有所瞭解，因此可知整體教師所表現出來的後設認知經驗沒有差異且為正向之經驗。

第五節、教學後設認知能力與個人知識認識信念之相關性

本節共分三部分探討教師教學後設認知能力與個人知識認識信念之相關性。第一部份探討不同知識認識信念發展階段的三組教師之「教學策略知識的認知」能力表現；第二部分比較三組教師「教學策略調整」能力表現；第三部分則分析三組教師「教學後設認知經驗」的差異。

壹、教學策略知識的認知

此部分由不同知識認識信念發展階段之三組教師對於教學對象及教學策略之敘述，探討教學策略知識的認知能力，並獲得教師教學策略知識的認知能力與其個人知識認識信念之相關性。

一、教學對象—學生方面

高 LEP 組教師平均對於每一種風格學生所做的描述，比中 LEP 組及低 LEP 組教師多一句，且高 LEP 組教師提出之平均描述句高於整體教師之平均描述句數。進一步由教師提出之平均描述句數進行 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，皆接近顯著，effect size 達非常顯著之實驗效果量。故得知提出平均描述句越多之教師，其 LEP 分數越高，且提出平均描述句高於平均值之教師的 LEP 分數高於提出平均描述句低於平均值之教師的 LEP 分數。因此可知，對學生學習風格瞭解能力越高之教師，亦即教學策略知識的認知能力表現越高之教師，其 LEP 分數越高。換言之，教學策略知識的認知能力表現越高之教師，其知識認識信念發展階段越高。

二、策略方面

(一) 由為達教學目標所使用之策略討論

由教師提出之策略數目進行 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，皆達顯著，得知提出協助教學目標實行之策略數目越多之教師，其 LEP 分數越高。知道使用何種教學策略可以達成目標之能力，屬於教學策略知識的認知能力。因此可知，此項教學策略知識的認知能力表現越好的教師，其 LEP 分數也越高。換言之，教學策略知識的認知能力表現越好的教師，其知識認識發展階段越高。

(二) 由不同學習風格學生適用之教學策略討論

低 LEP 組教師在特性較明顯之高、低表現學生之教學方法計畫能力上表現不錯，但對於特性較無明顯偏向之中表現學生的教學方法計畫上，則缺乏看法，所表現出之計畫能力就差很多。表示低 LEP 組教師對不同學生適用教學方式之計畫能力會受學生類型之影響，若學生特性明顯，能力就高；特性不明顯則能力表現就降低。

且根據第二節之結果顯示，高 LEP 及中 LEP 組無論面對哪一類學生，都有高於八成之教師對於學生適合何種教學方式有個人的看法，亦即具備瞭解不同風格學生適用之教學方式的能力；而低 LEP 組教師之能力表現則因對象而異。因此推論，低 LEP 組教師在依據學生學習風格計畫教學策略之能力表現上低於高 LEP 及中 LEP 組教師。換言之，此部分教學策略知識的認知能力表現較好之教師其知識認識信念發展階段較高。

貳、教學策略調整能力

此部分由教師對於工作前計畫及工作中檢核 工作中應變三方面探討三組教師教學策略調整能力之表現，並獲得教師教學策略調整能力與其個人知識認識信念之相關性。

一、工作前計畫

由教師提出之目標數目進行 Pearson 相關性與 One-Way ANOVA 比較，得知提出目標數目越多之教師，其 LEP 分數越高。對於自己的教學目標之瞭解程度，代表其計畫向度之教學策略調整能力。因此可知，對於自己工作目標瞭解程度越高之教師，其 LEP 分數也越高。換言之，個人計畫向度之教學策略調整能力越高的教師，其知識認識信念發展階段越高。

二、工作中檢核

檢核可分為「檢」及「核」，「檢」即為於工作進行中發現問題；「核」則指在教學活動進行中，隨時觀察各項活動之效果及學生反應。

（一）對影響目標實現之原因的瞭解程度—「檢」

全體教師們對於教學目標實行過程中，所遭遇的困難都有所認知與瞭解。因此，三組教師對於所遭遇的困難之認知能力表現沒有差異。換言之，檢核向度之教學策略調整能力表現與個人知識認識信念發展階段沒有相關性。

（二）在為何無法針對不同學生運用不同教學方式之原因的瞭解程度—「檢」

全體教師們對於實際教學中，為何無法對不同學習風格學生運用不同教學方式之困難及原因，都有所認知與瞭解。因此，三組教師對於所遭遇的困難之認知能力表現沒有差異。換言之，檢核向度之教學策略調整能力表現與個人知識認識信念發展階段沒有相關性。

（三）教學目標實現與否之瞭解程度—「核」

全體教師們對於個人教學目標之達成與否，都有所認知與瞭解。因此，三組

教師對於個人教學目標之認知程度沒有差異。換言之，檢核向度之教學策略調整能力表現與個人知識認識信念發展階段沒有相關性。

三、工作中應變

(一) 是否針對阻礙教學目標實現之困難規劃應變策略

由晤談內容發現高 LEP 組教師在提出困難後會提出後續說明，提出個人在教學遇到困難時所做的改善策略，而低 LEP 組教師則往往提出困難而已，且將所遭遇之阻礙當作是個人能力無法改變的，多半將困難歸咎於外在因素而無意改變。因此進行 One-Way ANOVA 比較，結果達顯著，提出應變策略較多之教師的 LEP 分數顯著高於沒有提出應變策略或提出應變策略較少之教師的 LEP 分數。因此可知，對於困難之應變能力表現越好之教師，其 LEP 分數越高。換言之，應變向度之教學策略調整能力表現越好之教師，其知識認識信念發展階段越高。

(二) 是否針對不同學習風格學生調整教學策略

由教師是否針對不同學習風格調整教學進行 One-Way ANOVA 比較，結果達顯著，實際教學中，有針對學生學習風格調整教學之教師的 LEP 分數顯著高於沒有調整之教師。由於實際教學時會針對學生學習風格調整教學代表其應變向度之教學策略調整能力表現。因此可知，應變向度之教學策略調整能力表現較高的教師，其 LEP 分數也較高。換言之，應變向度之教學策略調整能力表現較高的教師，其知識認識信念發展階段也較高。

參、教學後設認知經驗

教學後設經驗指教師在從事教學活動後，所獲得情意感受。主要指的是教學活動進行當下產生的認知經驗，且並可引導正在進行的認知活動。本研究中，每一位教師對於自己對於教學所抱持的感受及影響原因的瞭解即代表教師之教學

後設認知經驗。

本研究中，教師對於自己在教學時的感受（保有熱誠、熱誠消退）及影響原因（遇到的困難、支持的動力）若有所瞭解，此感受即為教學後設認知經驗。舉例來說，教師知道在教學支持自己的動力原因，而引發保有熱誠之感受，此感受則為此教師之教學後設認知經驗。

根據教師是否保有教學之熱誠之敘述進行 One-Way ANOVA 比較，結果未達顯著，仍保有教學熱誠之教師 LEP 分數與熱誠減退之教師的 LEP 分數沒有顯著差異。表示教師教學熱誠之維持度與個人知識認識信念發展階段沒有相關性。

且因三組教師對於影響之原因都有所瞭解，故三組教師之教學後設認知經驗表現沒有差異，換言之，教師之教學後設認知經驗表現與其個人之知識認識信念發展階段沒有相關性。