

第五章 回顧和討論

藉由第二章所提出的詮釋性架構與相關文獻的理論內容，本章將討論在第四章研究結果中被突顯出來的概念。第一節探討的是，高中數學科初任實習輔導教師在輔導過程中所發展的輔導策略與輔導內容，其中包含實習輔導教師希望實習教師擁有的教學知識、實習輔導教師與實習教師的數學教學專業落差，以及實習輔導教師如何看待這些專業落差並發展相關的輔導策略。第二節則討論初任實習輔導教師的輔導知能發展過程，主要是描述當教師在面對第一次的輔導任務時，可能產生的發展階段以及其中的心境轉折。

第一節 初任實習輔導教師的輔導策略與內容

就實習輔導教師來說，大部分的輔導策略和內容都是為了相對應的輔導問題而發展的；因此，為了報導的方便起見，在本節中將先說明初任實習輔導教師 M_{26} 輔導 A_{26} 時所面臨的主要輔導問題，接著論述 M_{26} 對該問題所發展的輔導策略與主要的輔導內容。

一、初任實習輔導教師所面臨的輔導問題

就像 Shulman (1986, 1987) 所認為的 PCK 是值得注意的教師知識一樣， M_{26} 在輔導 A_{26} 的過程中，會特別著重於 A_{26} 數學教學時所採用的數學表徵以及呈現的手法，也就是說， M_{26} 希望能幫助 A_{26} 培養豐富的 PCK。在輔導的一開始， A_{26} 就明確感受到自己教學呈現方式的貧瘠，他發現 M_{26} 可以用好多種方式來呈現同一個數學概念，而自己卻只能用少數甚至單一個方式來引入數學概念。從 A_{26} 第一次教學訪視的教學過程中， M_{26} 清楚體會到兩人在 PCK 上的落差，因為他發現 A_{26} 一直是從觀察圖形的變化來得到結論，並不像他或校內其他有經驗的數學教師是從數學式子本身數字上的變化來引導學生學習數學概念。在下學期的多班級教學時， A_{26} 在三角函數單元教學的重點就和 M_{26} 不太一樣，他直接引入三角函數的定義，然後再慢慢藉由題目讓學生去體會，而 M_{26} 則是著重在建立函數的概念上，之後才引出三角函數的定義。這樣的差異對 M_{26} 來說是可以接受的，因為他一直覺得 A_{26} 不一定要完全模仿自己的教學；然而，在這次的教學中，不同班級的學生卻提出了相同的疑問。除此之外， A_{26} 雖然能夠指導學生解題或教學，

但是卻不太掌握得到題目或概念的精髓，也無法對一個教學單元作有系統的整理；相對的，M₂₆可以利用一節課的最後一小段時間，將整個單元所要學習的重點以及該注意的地方交代的很清楚。

根據上述的說明可以發現到，A₂₆在PCK方面有幾個主要的問題，分別是他欠缺發展多樣化教學表徵的能力、不夠清楚自己教學方式所可能產生的優、缺點與了解如何處理相對產生問題的方法，以及沒有辦法準確掌握到教學單元中數學概念的要點。每位學生都是不一樣的個體，可能擁有各自不同的學習歷程，所以對於同一種方式的數學教學接受的程度可能也不太一樣；因此，如果一位教師只能利用少數幾個或單一的教學表徵來呈現某一個數學概念時，很容易發生有部分學生無法順利學習教師所想要傳達的數學知識，而產生數學學習的問題和困難。另外，如同每位學生都是不同的學習者一般，A₂₆和M₂₆也是不一樣的教學者，或許教學的最終目標兩人大致上是相同的，但是在教學過程中所選擇的教學方式可能是不太一樣的。不同的教學脈絡一定都有它的優、缺點，所以教師在選擇之前要對它有足夠的了解，清楚知道「選用這種教學呈現手法的優勢是什麼？」，以及「哪些地方可能是這種教法的弱點？」；同時還要審慎的思考「自己想要傳達的數學概念是什麼？」。然而A₂₆似乎對於這些問題沒有太過深入的思考，可能是因為他過去學習經驗的影響，在2-1三角函數的教學中，他覺得「先給三角函數的定義，然後再舉例說明」這樣的教學脈絡走向應該是可行的，但是他並沒有仔細想過相對產生的學生學習問題，以及思考如何幫助學生跨過這樣的學習困難。在一個新的數學概念教完之後，教師如果能夠利用一小段時間幫助學生統整剛才教學內容中主要的數學概念以及學習重點的話，學生對於新建立的數學概念會比較清楚知道自己該注意的地方是什麼，並且能夠藉由教師的統整過程對該數學知識再次回顧反思，慢慢將其內化成自己的知識。也就是說，教師統整教學內容重點的過程對於幫助學生學習數學知識來說是很關鍵的，所以，教師本身首先就是要能夠準確掌握到該單元數學概念的要點；因為，如果連教師自己都不是很明白教學重點是什麼的話，他要如何安排自己的教學脈絡？如何幫助學生學習數學知識？

Peterson (1988)主張為了達成有效的教學，數學教師需要擁有學生如何思考、如何促進學生思考與如何促進學生對於本身認知歷程的自我覺察這三類的SK，並且認為MK應該與上述三類SK緊密結合。M₂₆在實習輔導的一開始，就很明確的說出SK會是一般實習教師很大的問題，並且他也預想到這是A₂₆除了PCK之外，很需要學習的部分，所以他一直對A₂₆強調學習SK的重要性。而A₂₆在教學的過程中，尤其是在上學期的時候，和學生幾乎沒有教學上的互動，也無法主動察覺學生的學習困難，即使M₂₆在課前有提醒過A₂₆學生學習該單元時所可能產生的困難，但是，他還是不太能在教學中藉由適當的教學活動來協助學生順利學習，並發生學生向M₂₆反應希望M₂₆回來上課的情況。除此之外，A₂₆常常誤解

了學生所提的問題，對於這一點，M₂₆表示自己抓學生的問題通常抓的很準，他一聽就知道學生想要問的問題，當面對 A₂₆ 無法正確掌握學生問題的時候，他建議 A₂₆ 要確認自己是否有回答到學生的問題。只是到了第二次教學訪視的時候，這種情況雖然還是發生，不過已經有所改善，也就是說，藉由這樣確認的動作似乎可以降低發生誤解的次數。然而，除了無法預想學生可能的困難和誤解學生問題之外，A₂₆ 在學習 SK 上還有另外一個比較嚴重的問題，A₂₆ 很容易忽略學生的原音，不夠尊重學生一開始表達的想法，只是一味的說著自己想要的答案。比如說在下學期多班級教學的輔導策略中，當學生說出上面那個角的時候，A₂₆ 並沒有像 M₂₆ 所建議的藉由引導的方式來得到自己想要學生回答的內容，而是直接說就是和地面的夾角。

A₂₆ 在 SK 的部分展露了很多問題，包含教學時缺少師生互動、不是很清楚學生學習數學的真正狀況、無法主動發現學生數學學習的困難、掌握不到學生提問的真正問題，以及忽略學生真正想表達的意見。而這些問題其實是一層緊扣一層在堆疊的，一個缺少師生互動的數學教學，學生要如何告訴教師他們學習上的困難？相對的，教師要如何在教學的當下就了解學生真正的學習狀況呢？如果教師不了解學生真正的學習情況是什麼，他要拿什麼當依據來調整自己的教學策略？所以教學時的師生互動是發展好的數學教學與數學學習的關鍵步驟。教師教學時不僅要和學生有所互動，另外還必須在教學互動的過程中保持高度的警覺性，當學生表現出某些數學概念的學習困難時，要能立即察覺到並且馬上做應變處理的動作。然而，除了上述所提到的教師需要主動發展有良好師生互動的教學、隨時掌握學生的學習狀況和發現學生學習問題之外，當學生主動提出數學學習上的疑問時，教師要更積極的給予回應和處理；因為如果教師一直不能了解學生真正想要問的問題是什麼，學生就無法得到自己真正想要的幫助和答案，久而久之，學生可能就不會再主動提出自己的疑問了。同樣的，當教師在教學互動的過程中對學生提問時，如果學生發現自己的回答一直不被尊重或被忽略，那麼一次兩次之後，學生可能會選擇沈默不回答了；也就是說，教師除了主動發展師生互動之外，對於學生願意參與師生互動並主動提問和回答要給予很高的尊重。對實習教師來說，這些 SK 問題發生的最主要原因可能是沒有足夠的教學經驗所導致，但是，除此之外，實習教師本身的態度或許也是造成問題的原因之一；學生對實習教師來說除了是數學教學的對象之外，其實也是實習教師學習 SK 最好的老師，所以對學生的學習反應應該是抱持著尊重和珍惜的態度來回應的。

M₂₆ 在面對這些可能是因為 A₂₆ 過去的學習經驗、個人態度和教學經驗不足所造成的問題時，他要如何利用自己的學習和教學經驗、閱讀過的相關文獻理論、以及參與研究計畫時所觀察到的實際個案來發展合適的輔導策略？選擇這些輔導策略與相關的輔導內容的考量依據又是什麼？以上的問題將在下面段落中繼續討論。

二、初任實習輔導教師所發展的輔導策略與內容

面對兩人所擁有 PCK 質和量上的落差，M₂₆ 一開始所採取的輔導策略是讓 A₂₆ 觀看自己的教學並在下課後和 A₂₆ 討論，他希望 A₂₆ 能和自己分享在該堂課所體會到的內容以及關於這些內容的想法，但是沒多久之後，他發現到 A₂₆ 跟不上自己的思考，討論的成效不是很大；到後來，當他等不及的時候就會採取直接告知的方式，告訴 A₂₆ 自己這節課主要的教學重點是什麼以及選擇這種呈現方式的背後想法。此外，M₂₆ 與 T-TECOP 其中的一位成員合作設計一份課堂觀察記錄表，希望藉由這份表單來幫助 A₂₆ 學習 PCK；然而對於記錄表的填寫，A₂₆ 表示自己在完成上有困難，關於這點 M₂₆ 表示可能是因為 A₂₆ 總是看完他的教學之後沒有仔細思考的關係。另外，在一開始數學歸納法的教學準備階段中，M₂₆ 向 T₁ 借了一些專家教師該單元的教學影片讓 A₂₆ 觀看，希望讓他對於相關教學內容的呈現方式有較多元的想法，之後再和他討論。到了第一次的教學訪視時，M₂₆ 在教學之前曾經和帶著 A₂₆ 一起看課本並分析課本編排的內涵，同時還多次針對教學講義的內容討論以及給了 A₂₆ 很多教學媒體呈現方式上的建議，但是效果還是沒有很好。所以，這時候 M₂₆ 採取的輔導策略是利用 A₂₆ 那一套的講義和教學媒體，在另外一個班級教給 A₂₆ 看，以及將兩人的教學錄影下來，希望能讓 A₂₆ 體會到自己所要傳達的教學重點以及讓 A₂₆ 學習到與該單元的相關的 PCK。在第二次的教學訪視前，關於 PCK 學習的這部分，M₂₆ 要求 A₂₆ 回想過去自己以前的數學老師是如何呈現相關單元的教學內容，希望透過 A₂₆ 最熟悉的部分來增強他的 PCK；只是，這時 M₂₆ 才發現到，原來 A₂₆ 過去的學習經驗和自己並不一樣，A₂₆ 的老師似乎沒有為了教學而思考和設計教學活動，只是單純的講述數學內容。此時，M₂₆ 才發現原來 A₂₆ 和自己有這麼大的差異，並不只是思考、表達的方式而已。之後，M₂₆ 採取的大多是直接告訴 A₂₆ 自己的作法以及這麼作的原因，當 A₂₆ 在課堂上還是無法解釋清楚的時候，他就直接介入教學來處理。

Ball et al. (2001)表示 PCK 是用來結合 MK, SK 和 PIK 與提供教師數學教學時所需要的相關資源，Ma (1999)則認為教師必須在多重表徵和方法中保持彈性，以及要能根據不同的教學情境發展相對應的教學活動。對 A₂₆ 來說，養成豐富的 PCK 並靈活運用在教學中是實習階段急需學習的課題，這一點 A₂₆ 本身很清楚，因為在實習一開始所填寫的問卷中他就表示，自己最需要 M₂₆ 提供的協助是統整架構和課程內容的呈現方式(見圖 4-1)。因此，M₂₆ 在輔導的一開始就明確的知道輔導 A₂₆ 養成豐富的 PCK 將是他主要的輔導目標之一，所以他在開始教學之後，都會利用下課時間和 A₂₆ 討論關於這節上課自己主要想傳達的教學概念是什麼？用什麼方式呈現概念？以及為什麼選擇這樣的方式來呈現？但是，他發現到 A₂₆ 似乎有時候看不太出來自己想要傳達給他的 PCK，並且對於自己詢問的問題都沒

有回應，以致於後來等不及 A₂₆ 回答就直接告知。Simon (1994)認為數學教學的知識的發展是必須透過數學知識和數學學習來推進的，同時，Tzur (2001)也主張教師數學教學的學習必須先對自己過去的數學學習作更深入的反思，然後從中抽離出更純熟的知識，最後再將其運用在數學教學中；也就是說，厚實的 MK 是發展豐富 PCK 的基礎。所以在準備第一次教學訪視時，M₂₆ 參考了研究計畫中其他個案的作法，他帶著 A₂₆ 一起看數學課本的內容，逐一說明和討論每個题目的用意與數學概念的連結，希望藉由讓 A₂₆ 更熟悉該單元的內容，了解所需要的先備知識和可以發展的概念，以及清楚該單元在整個數學架構中的地位，讓他在設計數學教學活動時能掌握到主要的軸心；也就是說，M₂₆ 希望透過帶著 A₂₆ 再次回顧並反思 A₂₆ 自身的 MK，協助 A₂₆ 將過去所建立的 MK 作更廣泛和更深入的了解，然後以此作為躍升到學習數學教學層次的基礎。然而，即使經過多次的討論，A₂₆ 似乎還是不能理解 M₂₆ 想要傳達的想法，這樣的情況似乎和學生無法理解數學教師所傳授的抽象數學概念很雷同。Ball & Bass (2000)表示教師必須能夠解構自己的 MK 和重組相關的數學問題，也就是說，教師必須能夠將自己高度壓縮後的數學理解鬆綁。當 M₂₆ 在第一次教學訪視後發現 A₂₆ 對於自己想要傳達的數學教學知識不是很清楚理解的時候，他就在另一個班級利用 A₂₆ 所編寫的講義和設計的教學媒體實際教學給 A₂₆ 看，希望透過現場教學示範來傳達自己那種精煉過後的 PCK。此外，在第二次的教學訪視準備過程中，M₂₆ 除了帶領 A₂₆ 閱讀和分析課本內容之外，他還提醒 A₂₆ 去回想自己過去學習的經驗，回憶之前老師教學時所使用的方法，將之當成自己發展 PCK 的來源之一。

從 M₂₆ 輔導 A₂₆ 學習 PCK 的過程中可以發現到，M₂₆ 會根據 A₂₆ 所表現出來的 PCK 學習問題來決定自己的輔導內容，然後再參照理論或其他個案的作法來發展輔導策略。比如說，當 M₂₆ 發現到 A₂₆ 多項式函數圖形單元的自編講義只是單純的複製課本內容時，他覺得可能是因為 A₂₆ 對於這個單元所想要傳達的數學知識掌握度不夠，也就是說，他覺得 A₂₆ 沒有將 MK 作更深入的反思並內化成自己的知識，以致於無法發展出屬於自己的教學方式。所以針對這樣的問題，M₂₆ 的主要輔導內容就是幫助 A₂₆ 對自己過去所習得的 MK 作更進一步反思，並以此為基礎來發展 PCK；在確認了所面對的問題以及決定輔導內容之後，M₂₆ 參考了其他個案所採用的方法當成自己的輔導策略來幫助 A₂₆ 學習，那就是他帶著 A₂₆ 一起看課本。只是在施行了這樣的輔導策略之後，M₂₆ 發現到 A₂₆ 並沒有辦法完全理解自己所想要傳達的數學教學概念，也就是說，輔導策略實施的結果引發了不一樣的輔導問題，因此，M₂₆ 只好調整自己的輔導內容，並且依據這樣的內容發展了另外的輔導策略來解決這個新問題。

Simon (1994)曾經指出，教師可以藉由回顧自己的數學學習經驗和 MK，整合關於學生數學學習發展的相關理解來設計適當的教學活動。此外，在教學計畫中所擬訂的學生數學學習目標可以用來預測 HLT 的方向(Simon, 1995)。也就是說，

當教師想要學習教數學的時候，必須先對學生學習數學的情況有初步的了解，再反思自己過去的學習經驗，以厚實的 MK 當基礎，擬定教學計畫以作為教學的藍本，同時，並且在教學計畫中所預想的學生學習目標可當成實際教學時預測 HLT 的依據。因為 A₂₆ 在一開始選擇的是利用檢討考卷的方式練習上台教學，所以在準備過程中，M₂₆ 為了使 A₂₆ 對於學生學習狀況有初步的了解，他要求 A₂₆ 批改所要檢討班級的考卷，而在初步了解該班級學生的學習狀況之後，M₂₆ 希望 A₂₆ 還要特別注意三個學生在考卷中反應出來的問題，分別是：學生的迷思概念、不錯的想法以及一些容易犯錯的地方。然而，儘管 M₂₆ 提出了要求也告訴了 A₂₆ 這個輔導策略是用來幫助培養他所需要的 SK，但是 A₂₆ 還是沒有完成，他並沒有把批改過程中看到的學生問題找出並記錄下來。當 M₂₆ 發現 A₂₆ 沒有作記錄的時候，和輔導 A₂₆ 學習 PCK 時所採用的策略很類似，他特別再設計了一份學生試卷作答記錄表，同時還利用自己另一個班級的學生考卷來示範如何記錄和分析，並在完成之後與 A₂₆ 一起討論和分享各自記錄的內容，也就是個別所看到學生學習情況。

在上學期第一次教學訪視的過程中，因為 A₂₆ 表示想要學習編寫講義，所以 M₂₆ 鼓勵他利用自編的講義來上課，但是他一開始所編寫的講義幾乎是課本的翻版；因此，M₂₆ 曾經針對講義的內容多次和 A₂₆ 討論，他告訴 A₂₆ 自己會依照當初學習是怎麼學的？遇到的困難可能是在哪裡？哪邊需要注意、提醒？同時也會去猜測學生的一些想法來當作編寫教學講義和製作教學媒體的依據。但是在教學訪視的當天，因為 A₂₆ 對於掌握學生學習情況的能力還不是很成熟，也就是他還沒有辦法有效管理學生的學習，同時對於學生學習的敏感度也不夠強，所以，在上課開始沒多久之後，M₂₆ 會私底下提醒 A₂₆ 他所看到學生情況。然而，當 M₂₆ 一直想強調的數學內容 A₂₆ 都沒有提的時候，他就會直接介入了，他會直接告訴全班學生該掌握的關鍵與該注意的地方。關於這樣的作法，M₂₆ 的想法是讓 A₂₆ 學習養成豐厚的 SK 固然是重要的，但是學生的數學學習也不可以輕忽，他雖然是 A₂₆ 的輔導老師，但他更是學生的數學老師，所以在沒有機會重新教學的情況下，他會選擇直接介入。除此之外，為了讓 A₂₆ 對於該單元教學時學生所可能發生的學習困難有更清楚的體會，M₂₆ 在自己另一個班級的教學過程中，對於他所看到的學生學習上的問題用很大的力氣去說明和強調，希望藉由這種方式拆解自己那種已經精煉過的 SK 讓 A₂₆ 看到以幫助他學習。

Zaslavsky & Leikin (2004)表示實習教師除了是學習的促進者之外，同時也是學習者。而 A₂₆ 經過了一個學期的學習，雖然可能教學上表現的不如 M₂₆ 一開始預期的理想，但是也累積了初步的 SK 和 PCK；同時，因為必須不斷的反思自己的 MK 來設計教學活動，所以他的 MK 也成長了，比如說在下學期，A₂₆ 在觀看學弟妹餘弦定理的教學之後，在訪談中曾經就他所看到的教學內容與課程架構之間作對照和分析，並且提出自己的看法。然而，儘管 A₂₆ 的 MK 變得較為精煉純

熟，也發展了部分的 SK，但是否會因此對學生的反應僵化？甚至發生誤解學生反應的教學事件呢？雖然，可以利用自己過去學習的經驗以及慢慢培育而成的 SK 來預測學生學習的情況，並且針對可能的學習困難作預先的鋪路，但是，過於僵化的 HLT 對於教學來說會不會反而有妨礙？每位學生都是不同的個體，所以教師是否應該要能夠彈性運用自己的知識和技能，以設計出最適合學生學習的教學活動？

Ball & Bass (2000)曾經表示，教師要具備有將自己對學生的理解鬆綁的能力。換句話說，教師不應該根據自己固有的 SK 擅自判斷學生所表達的意思，而導致誤解學生想法，甚至不尊重學生聲音的情況發生。在下學期的 2-1 三角函數教學過程中，A₂₆ 對於學生所表達的反應似乎無法正確解讀，並進而發生他誤解學生想法的事件。對此，M₂₆ 表示在教學前就曾和 A₂₆ 討論過這樣的問題，然而 A₂₆ 在一開始聽到學生提問時，可能是因為學生問的不夠明確，所以，他只有對表面上的意思作他自己所認為的解讀，而這樣的舉動也讓 M₂₆ 決定要學生再問一次。M₂₆ 希望 A₂₆ 能夠在課後馬上根據學生的反應來調整自己的教學，但是他發現儘管有些問題是他已經預想到，同時也告知 A₂₆ 並討論了相對應的作法，可是，A₂₆ 在教學時還是不太能掌握到學生真正的問題。從這裡可以發現到，A₂₆ 的 SK 似乎過於僵化，他並沒有將自己理解到的 SK 鬆綁，所以才會發生一直無法順利掌握學生問題的情況。M₂₆ 表示他之所以很在意 A₂₆ 是否能掌握學生學習的狀況以及所提出的問題，是因為如果 A₂₆ 一直沒有辦法順利掌握到學生的問題，那麼學生可能不會再問了，這樣一來，A₂₆ 會少了很多學習 SK 的機會。為了幫助 A₂₆ 學到更多的 SK 並將其鬆綁，M₂₆ 利用的是在課堂上由學生再次提問來刺激 A₂₆，他認為這種最直接的反應可以給 A₂₆ 最真實和刻骨銘心的印象。M₂₆ 表示，如果將這個教學事件留到課後再討論，那麼所有的內容和結果都只能說是他自己的猜測，並不見得是學生的想法，這樣的說服力不夠，同時對 A₂₆ 所造成的影響也不深刻。另外一方面，學生的問題也會被留到下一節才處理，這樣對學生的學習來說並不好，基於同時兼顧學生的數學學習和 A₂₆ 的 SK 學習兩點考量，他希望藉由當下學生再次的提問來凸顯真正的問題讓 A₂₆ 了解，以及即時處理學生的學習困難。

Ma (1999)認為教師應該具有適應性，也就是說要能根據不同的教學情境來發展相對應的教學活動。M₂₆ 在下學期一開始的輔導活動是多班級教學，他希望讓 A₂₆ 體驗一位數學教師如何在很短的時間之內，根據學生學習反應的情況來調整教學；也就是說，M₂₆ 想要幫助 A₂₆ 養成有彈性而且具適應性的教師教學知識。A₂₆ 在第一個班級的 2-1 三角函數的教學過程中，學生曾經問到「一定要是直角三角形嗎？」還有「為什麼不看 90° 的那個角？」然而可惜的是，A₂₆ 並沒有根據學生的提問去調整自己的教學活動，所以，在下一個班級中發生了不同的學生針對同樣的教學內容提出相同問題的情況。從這裡可以發現，A₂₆ 似乎沒有辦法立即根據學生學習的反應來調整自己的教學活動，換句話說，就是他的數學適應

能力不足。而這種情況除了可能是他對於該教學事件的反思深度不夠之外，也可能是他 SK 過於僵化的表現。針對這樣的情況，M₂₆ 不斷提醒 A₂₆，當學生對這樣的教法都有共同的問題時，代表了自己有某個教學的環節必須要先講清楚，因為，這一定是老師的講法對學生的數學學習造成了困擾；同時，他也告訴 A₂₆ 這樣的問題在他的教學脈絡中不會出現。儘管如此，M₂₆ 並沒有要求 A₂₆ 一定要照自己的方式來教學，只是他希望 A₂₆ 稍微強調一下為什麼三角函數會在三角函數討論以及不取 90° 角的原因。M₂₆ 希望藉由這樣直接的提醒讓 A₂₆ 知道學生可能有的迷思概念和學習困難，並且，透過這種方式幫助 A₂₆ 培養出具有適應性的 SK。

除了不太能掌握學生提出的問題重點和根據學生狀況來調整教學，A₂₆ 另外還有一個問題，那就是他很容易忽略學生的原音。比如說，當 A₂₆ 問學生那個角度相同時，學生回答的明明上面的角，他卻說是跟地面的夾角，這樣的回應讓學生感到很困惑。對於 A₂₆ 忽視學生聲音的情況，M₂₆ 表示已經不只一次發生這種事，他也曾經告訴過 A₂₆ 要尊重學生的講法。因為即使兩個答案是一樣的，但是他覺得既然問了學生問題，學生也有回應的時候，應該要順著學生的答案走，慢慢引導到自己真正想要的結果，而不是選擇忽略，如果忽略的話，那就乾脆別問了。M₂₆ 覺得師生之間應該是要互相尊重的，當教師不重視學生原本說法的時候，學生可能就不會再回答教師所提出的問題了。從這個教學事件中可以看到，A₂₆ 除了 SK 的不足、數學適應力不足和過度僵化之外，他本身的態度或許也是影響學習 SK 的關鍵因素之一。當教師對於學生的回應沒有仔細傾聽或予以尊重的時候，他要如何反思自己的 SK？而沒有對自己所接收到的 SK 作更進一步反思的話，所學習到的 SK 將只是一堆知識的堆砌，沒有辦法進一步內化成教師本身的知識，這樣將只能停留在現在的層次中，而無法躍升到下一個層次並精煉相關的知識。因此，A₂₆ 的態度可能會造成他學習 SK 的一個阻礙，或許他不是有意忽略的，但是，如果可以積極地去面對學生的回應的話，相信不只是學生的數學學習會有成長，他本身的 SK 學習也將更有成效，達到他和學生的共同成長。

在第二次教學訪視中，可能是因為教學單元的難度比之前的高，也可能是因為研究者效應的影響，A₂₆ 對於學習情況的掌握不是很理想，和學生之間幾乎沒有互動，也出現了忽略學生聲音的情況，甚至到了後來，學生已經聽不懂他所想要表達的教學內容是什麼了。不過 M₂₆ 在這節課中並沒有介入，他只有在最後結束之前，走上前問其中一位學生「聽懂嗎？」，學生沒有說話。在教學訪視結束後，M₂₆ 有和 A₂₆ 討論，他表示針對課堂中學生所提出的一些問題，其實在教學前的討論中已經告訴過 A₂₆ 也給了建議，但是 A₂₆ 並不一定都會接受。可惜的是，A₂₆ 後續的教學表現越來越差，他表示自己根本沒辦法判斷學生到底聽的懂不懂；同時，學生反彈的聲音慢慢大了起來，而為了顧及學生的數學學習，M₂₆ 只好不斷的介入 A₂₆ 的教學。就這樣一直在重複這種惡性循環，最後在 A₂₆ 重感冒的情況下結束了。在這之後，A₂₆ 的教學意願則逐漸消退，他開始去思考「到底自己

適不適合成為一位教師？」這樣的問題了。

從 M₂₆ 的輔導過程中可以看到，他一直想增強 A₂₆ 的 PCK 和 SK，然而，要發展完善的教師教學知識必須以厚實的 MK 為基礎，所以他一直希望 A₂₆ 能對自己的數學知識作反思，但是他也知道，因為經驗不足的關係 A₂₆ 反思的能力並不是那麼足夠。在 M₂₆ 輔導 A₂₆ 學習 SK 的過程中，他一直以 Jaworski (1992, 1994) 的數學教師教學三元組當成他自己的挑戰內容，他希望能夠輔導 A₂₆ 提高對學生學習反應的敏感度，比如說能在教學的當下發現學生的學習困難，以及正確掌握到學生所提出的問題是什麼，並且能根據自己的數學知識來處理相關的問題。另外，他也希望能幫助 A₂₆ 學習妥善經營和管理學生的學習，包含根據學生的 HLT 來決定教學內容的順序與設計相關的教學活動。然而，對 A₂₆ 來說，數學知識其實是他最根本的挑戰內容，他必須再一次對自己的 MK 作更深入的反思，讓自己從學習數學的層次躍升到學習教數學的層次中。M₂₆ 在 Zaslavsky & Leikin (2004) 所提出的數學師資培育者的教學三元組中(見圖 2-5)，除了以 A₂₆ 的教學三元組當成自己的挑戰內容之外，他還必須學習能夠敏銳的察覺到 A₂₆ 在學習數學教學時所反應出來的問題，分析造成這個問題的原因是什麼，以及根據他對 A₂₆ 的了解而發展出最適合的輔導策略。舉個例子，當 A₂₆ 表現出似乎不能順利解讀學生的提問時，M₂₆ 要學習能在當下利用最適當的方式幫助 A₂₆，像是要學生再問一次等方法；或是當 A₂₆ 好像不知道該怎麼呈現他的教學內容時，M₂₆ 必須能即時發現並且提供相關的資源。另外，就像 A₂₆ 學習根據學生的 HLT 來設計教學內容一樣，M₂₆ 也需要學習預測 A₂₆ 的 HLTT，並進而發展出適合 A₂₆ 的輔導計畫。只是，當發現到 A₂₆ 的教學意願減退時，不斷反思過去這一年輔導過程的 M₂₆ 才驚覺到，其實自己一開始所採用的輔導策略可能是錯誤的，他表示或許就像文獻中所提到的，A₂₆ 一開始需要的是有位像教練般的輔導教師來告訴他該怎麼做，而不是他所扮演的那種共同學習者角色。

和黃凱旻、金鈴(2003)所提出的教學與輔導雙學習環類似的是，M₂₆ 在輔導 A₂₆ 數學教學的過程中，針對每一次的上台教學，如果可以的話，他都希望 A₂₆ 能擬定該單元的教學計畫，然後在課前和他討論；只是，A₂₆ 並不是每次都有擬定教學計畫或教學流程表，而這也是 M₂₆ 覺得 A₂₆ 上課時沒有辦法很流暢的主要原因之一。M₂₆ 表示如果沒有教學計畫或流程表，他在討論的時候就沒有一個討論的主題和依據，他只能就他所想到的提醒 A₂₆，而不能精確的針對 A₂₆ 的教學計畫給他更有效的建議，這樣一來，討論的功效會大大減低。在觀察 A₂₆ 教學的當下，M₂₆ 都會在記錄表中記下他所注意到的事情和 A₂₆ 分享，他會利用不同的符號來代表優點、關鍵的地方，以及學生可能會有問題的地方等(如表 4-4 所示)。另外，在下課之後 M₂₆ 會根據學生的反應和他自己的觀察結果告訴 A₂₆ 有哪些地方需要再調整，他希望 A₂₆ 能對剛剛教學的內容作深入的反省，然後藉由這樣的反省幫助 A₂₆ 學習到更多的 PCK, SK 和 MK。然而，儘管 M₂₆ 盼望 A₂₆ 能夠針對教

學上的問題多和他討論，但是這樣的情況並不多，尤其是當 M₂₆ 沒有主動挑起話題時，A₂₆ 似乎不曾主動和他討論，所以，兩人幾乎沒有針對 A₂₆ 教學反省之後的結果再討論。另外，M₂₆ 並沒有要求 A₂₆ 要在教學反省之後，重新擬定該單元的教學計畫，這一點和輔導與教學的雙學習環是比較不一樣的，不過這可能也和 A₂₆ 主動性不足有關，M₂₆ 可能覺得即使要求了 A₂₆ 也不見得會做。

整體而言，在 M₂₆ 促進 A₂₆ 的 PCK, SK 和 MK 成長的過程中，主要是以 Zaslavsky & Leikin (2004) 所提出的師資培育者的教學三元組當成學習輔導的框架，他以 A₂₆ 的教學三元組當成自己的挑戰內容，希望幫助 A₂₆ 儘快習得成為數學教師所需具備的知識，然而，如同教師需要對學生學習的情況有所掌握和能根據學生的 HLT 來擬定教學計畫一樣，M₂₆ 也要對 A₂₆ 的學習保持高度的敏感度，要能夠在 A₂₆ 表現出有困難的當下馬上感受到，並嘗試利用適當的輔導策略來幫助他走過困難。另外，儘管文獻提供了一些輔導策略和施行的方式，但是哪些是適合 A₂₆ 的？又該在什麼時候施行？以及如何調整這些輔導策略來達到最大的成效？這些都是 M₂₆ 必須去思考的問題，也就是說，M₂₆ 要能根據他手邊現有的資源，依照他對 A₂₆ 的了解，以 A₂₆ 的 HLTT 為依據來擬定合適的輔導計畫。除此之外，如果單就一個個教學單元的輔導來看的話，在教學之前 M₂₆ 都會希望 A₂₆ 能夠自己先完成該單元的教案或教學流程表，然後，他再和 A₂₆ 針對 A₂₆ 預定的教學內容討論，並且在 A₂₆ 實際教學時做觀察記錄，接著，在課後和 A₂₆ 針對剛才的教學情況作檢討，檢討過程中，他會對缺點的部分給 A₂₆ 一些建議，但是他並不強迫 A₂₆ 一定要依照自己的方式來教學，對於優點的部分也會給予 A₂₆ 鼓勵。M₂₆ 一直很希望能培養 A₂₆ 的反思能力，他希望 A₂₆ 能夠在課後反省自己的教學，然後進一步去思考「下一次該怎麼教會比較好？」的問題。除了課後反思之外，他更希望 A₂₆ 能夠在教學的當下就自己所看到的學生反應做反思，思考「為什麼學生會產生這樣的學習困難？」和「可以利用什麼樣的教學活動或做什麼樣的說明來解決學生的疑問？」等問題。就針對 M₂₆ 輔導 A₂₆ 的數學教學這個活動來看，和黃凱旻、金鈴(2003)所提出的教學與輔導雙學習環幾乎是吻合的，差別在於 M₂₆ 並沒有要求 A₂₆ 再次針對該單元重新擬定教學計畫而已。

另外，對 M₂₆ 這位初任數學科實習輔導教師來說，輔導 A₂₆ 其實是一個全新而且困難度頗高的挑戰；在輔導的過程中可以發現到，當 M₂₆ 意識到 A₂₆ 學習數學教學的部分困難時，也就是輔導的問題浮現的時候，他就會開始去思考問題所代表的真正意義，嘗試找出相對應的輔導內容，並且利用相關的文獻所提供的想法，以及參考其他個案的實際作法，發展他認為合適的輔導策略。然而，畢竟 M₂₆ 和 A₂₆ 是不同的個體，對於同一件事情的看法多少也許會有差異，因此 M₂₆ 所認為合適的輔導策略可能並不是真的適合 A₂₆，也可能一個問題的背後潛藏了其他更深入的問題，所以在施行之後或許會衍生出其他當初 M₂₆ 沒有預期到的問題；而當新的問題一出現之後，輔導的內容和策略又會跟著調整和改變。因此對

M₂₆ 來說，輔導 A₂₆ 學習數學教學的過程是一個不斷在面對問題、分析原因和尋找解決方法中循環的歷程，因為隨著問題而來的是輔導內容的思考，而在確認輔導內容的同時也需要決定使用的輔導策略，換句話說，輔導內容和策略是一體的兩面。此外，輔導的內容和策略實施結果也可能引發新的問題產生，所以，輔導的策略和內容與輔導問題之間是會相互引動和影響的(如圖 5-1 所示)，圖 5-1 代表的是，就一個特定的輔導問題而言，相對應的輔導策略與輔導內容及問題三者間的關係圖。並且，這些輔導問題可能是延續著為了解決上一個問題而發展的輔導策略和內容所接續發生的，換句話說，就整個輔導過程的發展來說，輔導問題與輔導內容及策略間的關係可以用一連串的圖 5-1 來描述。

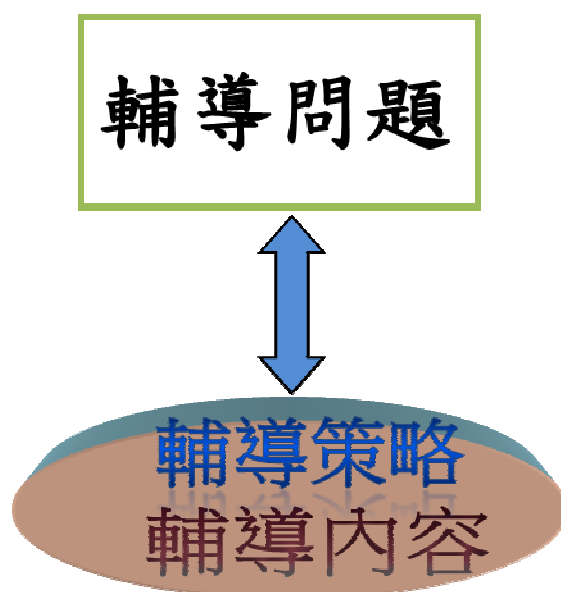


圖 5-1：單一輔導問題與輔導內容、策略間的關係示意圖

M₂₆ 在過程中一直想盡辦法利用自己相關的教學和輔導知識來處理所面對的問題，他希望能幫助 A₂₆ 儘快學習成為一位真正的數學教師，然而因為是第一次擔任實習輔導教師這樣的職務，所以在面對問題的時候，他只能從相關的理論文獻、部份的研究個案，以及過去自己學習的經驗中找尋方法。比如說，在指導 A₂₆ 學習 SK 的這部分，因為 Simon (1994)等人建議教師可以先從回想自己的數學學習經驗開始，而 M₂₆ 本身在學習教學時也的確會以自己過去的學習經驗當作基礎，經過反思之後，對照到自己教學時所觀察到的學生學習情況，從比較和深入思考箇中差異的過程中學習和累積自己的SK。有了理論和自己過去經驗的支持，M₂₆ 覺得這樣的輔導策略應該是不錯的學習方式，所以當 A₂₆ 表現出學習 SK 或 PCK 的困難時，他也要求 A₂₆ 做同樣的動作，但是如果 A₂₆ 過去的學習經驗不是想像中的那種理想情況呢？A₂₆ 表示他過去只是被動接收老師所傳達的知識來學習數學，因為他的老師並沒有做太多引入的動作，都是直接給定義，然後他就從

老師所講解的每個例題中慢慢去體會和學習；所以，如果說要參照過去學習經驗來設計教學活動的話，他的選擇也會是偏向直接下定義然後再用例題去帶，但是這和 M₂₆ 本身的教學理念並不是那麼一致。當 M₂₆ 了解到 A₂₆ 的學習經驗和自己有落差之後，他釋然也茫然了，釋然的原因是因為知道 A₂₆ 選擇這種教學方式的理由，茫然的是他不知道自己該怎麼輔導了；因為他沒有這樣的經驗，同時文獻理論也沒有告訴他這種非理想的情況該怎麼處理。

第二節 初任實習輔導教師的輔導知能發展過程

Furlong & Maynard (1995)認為實習教師主要有五個發展階段，分別是懷抱理想、個人生存、面對問題、到達高原和繼續前進，並表示實習教師在每個階段中有不同的問題需要面對，因此實習輔導教師也相對的扮演了不同的角色。對一位初任數學科實習輔導教師來說，學習輔導實習教師如何教數學其實和實習教師學習如何教學生學數學可能是很類似的；以本研究來說，M₂₆ 在輔導 A₂₆ 的時候曾表示他覺得 A₂₆ 實習的主要目的是學習數學教學，所以他會將 A₂₆ 的角色定位為學習者，並且就像他教學第一年將自己所知道的數學知識嘗試全部都教給學生一樣，M₂₆ 在一開始也是給了 A₂₆ 很多與數學教學相關的文獻讓 A₂₆ 閱讀。如果將學習輔導數學教學和學習教數學對等看待的話，那麼實習教師的五個發展階段或許可以平行地移植到初任實習輔導教師學習輔導數學教學的發展上。和一般初任數學科實習輔導教師比較不一樣的是，M₂₆ 閱讀過相關的輔導理論文獻，也參與了相關的研究計畫；M₂₆ 藉由文獻的閱讀了解到理論上實習教師可能有的發展階段和所需要學習的目標與面對的問題，而在參與研究計畫的過程中，他也看到了其他的實習輔導教師在輔導實習教師學習數學教學時所採用的輔導策略，並且也感受到一些實習輔導教師在輔導時可能有一些問題，比如說當面臨要同時顧及學生的數學學習和實習教師的數學教學學習時，實習輔導教師在抉擇的當下是如何權衡考量的？

因為進修的關係，M₂₆ 在輔導 A₂₆ 之前已經閱讀過不少和輔導相關的文獻，另外也由於參與 TTECOP 的關係，M₂₆ 對於輔導實習教師學習數學教學這件事也有了大概的輪廓。第一次擔任數學科實習輔導教師的 M₂₆，就像剛修習完職前教育的實習教師一樣，實習教師在師資培育機構的教育課程中學到相關的學習理論，也對實習的數學教學有了些許的概念；如同 A₂₆ 需要學習將理論與實際教學適當結合一般，M₂₆ 也必須學習將輔導的文獻理論內化成自己的輔導知識，並且嘗試將這樣的知識在輔導 A₂₆ 的過程中發揮到極致。Furlong & Maynard (1995)表示實習教師在學習教學的一開始是充滿熱忱的，懷抱著自己對於美好數學教學的憧憬，一頭熱的開始教數學；M₂₆ 似乎也是一樣，因為比一般的初任數學科實習輔導教

師多了理論的知識和研究個案的經驗，他對於輔導實習教師學習數學教學有了一些想法，所以在輔導的一開始，他除了想幫助 A₂₆ 成為一位很棒的數學教師之外，也希望自己能夠達到像文獻中所提到那種最理想的境界「共同成長」。M₂₆ 在輔導的一開始所扮演的角色和一般文獻中所提到的教練並不一樣，他在一開始扮演了比較像是共同探究者的角色，所以他給了 A₂₆ 關於教師知識的文獻，並且也常常和 A₂₆ 討論關於教學上的想法，同時希望 A₂₆ 能夠針對討論的問題或內容提出自己的意見。然而，就像實習教師學習數學教學一樣，在懷抱理想進入教學現場之後，發現到現實情況和文獻中的理想狀況有很大的落差；M₂₆ 在陸續給了 A₂₆ 相關的理論文獻以及施行他理想中的輔導活動之後，由於 A₂₆ 慢慢表現出無法吸收和退縮的情況，除此之外，A₂₆ 第一次的上台教學情況也不是很理想，M₂₆ 開始有點慌了，他突然不知道自己該怎麼辦，就像實習教師不清楚對學生來說什麼樣的教學是可以接受的而退回到個人生存期一樣，M₂₆ 在 A₂₆ 退縮之後，也後退了，他覺得自己進入了 Furlong & Maynard 所提出的第二個發展階段「個人生存期」。在個人生存這個階段中，M₂₆ 不斷的思考並且和 TTECOP 的成員討論，想要找出真正的問題，而最後他覺得之所以會有這樣的情況是因為 A₂₆ 的自信心不足所造成。在 M₂₆ 覺得自己已經認清困難所在之後，他積極的想要去解決問題，也就是進入了「面對問題」的階段；他發展課堂記錄和學生試卷作答記錄的表單，選擇比較能達成 A₂₆ 理想中的數學單元讓 A₂₆ 再次上台教學，希望藉由這些方式增強 A₂₆ 的自信心並且幫助他學習到更多教師數學教學的知識。

一直到第一次教學訪視結束，M₂₆ 大多是獨自面對輔導 A₂₆ 學習數學教學這個新挑戰，但是就在第一次教學訪視之後，因為學生對 A₂₆ 的教學出現反彈的聲浪，所以在為了兼顧學生學習的情況下，M₂₆ 在 A₂₆ 後續教學的過程中開始出現頻繁介入的動作。M₂₆ 表示只要他覺得 A₂₆ 這樣的教法學生會聽不懂，或是他覺得 A₂₆ 沒有回答到學生的問題，那麼他就會介入 A₂₆ 的教學；對於 A₂₆ 來說，這樣不斷被介入教學的動作深深的打擊了他原本就不多的自信，又加上最後學生的考試成績普遍不是很理想，他開始退縮了。M₂₆ 在 A₂₆ 結束 3-4 單元教學之後的這段期間中，商請同校的數學科朱老師幫忙，讓 A₂₆ 觀看她的坐標軸平移旋轉單元的教學，另外還請了小書老師陪 A₂₆ 一起看朱老師的教學。然而，就在 M₂₆ 設法透過外來的支援和協助來輔導 A₂₆ 的同時，他發現到 A₂₆ 似乎並不像自己把實習輔導這件事看的很重，這讓他很難過。受到打擊的 M₂₆ 和 A₂₆ 一樣，都退回去了，和「獨自面對新挑戰」不太一樣的是，在「尋求支援和認同」中，M₂₆ 已經沒有當初滿懷的理想了，他知道輔導 A₂₆ 學習數學教學並不像他一開始想像的那麼理想和順利，所以儘管發展了不同的輔導策略，但是他只是希望能夠解決問題，但就在想要解決問題的同時，發現到兩人對於「實習」的看重程度有落差的他，瞬間退回到「個人生存」。然而，問題總是要解決的，M₂₆ 雖然受到了挫折，但是他也這麼告訴研究者「我會慢慢爬起來的」。在和 TTECOP 成員討論的過程中，M₂₆ 發現到其實自己的某些輔導策略是有用的，同時在小書的身上也看到了成效，

也就是說，輔導的成功或失敗並不完全取決於輔導策略本身，受輔導者(即 A₂₆)也佔了很大的決定因素。本來一直在反省是否因為自己的經驗不足，或者是由於發展的輔導活動不好，所以使得輔導的成效不是很好的 M₂₆ 鬆口氣了，藉由 TTECOP 成員的討論結果和小書的支持，他覺得自己得到了認同，所以他打起精神，決定再次面對問題。M₂₆ 認為 A₂₆ 最大的問題還是自信心不足，針對這一點，T₁ 給了 M₂₆ 一個建議，他建議 M₂₆ 讓 A₂₆ 先和學生分享自己有興趣又專長的事物，比如說橋牌和西洋劍。

經過了一個學期的實習，在下學期開始沒多久，M₂₆ 在讓 A₂₆ 檢討考卷的過程中發現到 A₂₆ 的教學進步了，尤其是板書的部分成長很多。看到 A₂₆ 有所成長的 M₂₆ 心裡很感動，在高興之餘，他也擬定了第二個學期的輔導計畫，他希望藉由多班級和大單元的教學讓 A₂₆ 學習數學教學，輔導的目標鎖定在讓 A₂₆ 能夠根據學生學習的反應馬上調整自己的教學活動，以及能夠在短時間之內完成教學的準備。M₂₆ 在一開始就很積極的面對問題，但是最後的結果並不是非常理想；和第一次教學訪視單元教學後半段的結果很類似，學生出現了很大的反彈聲浪，當再次面對學生數學學習和 A₂₆ 的數學教學學習這個兩難的抉擇時，M₂₆ 這次很明確的表示他主要還是會放在學生身上，所以他會依照學生的 HLT 來調整 A₂₆ 的教學，而當 A₂₆ 沒有辦法達到自己的要求時，M₂₆ 只好不斷的介入。這樣的介入所造成的結果就是 A₂₆ 完全的退開了，當教師的意願也消退了；面對這樣的結果，M₂₆ 表示他也無能為力了，他不知道自己還可以在做些什麼，他甚至覺得不管再做什麼都不對了，兩個人就這麼靜靜的、沒有任何交集的，等待著實習結束那一天的到來。

對照 M₂₆ 輔導 A₂₆ 的過程和 Furlong & Maynard (1995) 的發展階段可以發現到，M₂₆ 一直沒有推進到第四階段；除了一開始的懷抱理想之外，他一直在個人生存和面對問題這兩階段來回。這樣的情況和 Furlong & Maynard 所提到的這些階段是可以遞迴的，像是洋蔥一樣可以相互來回、跳躍的，當遇到一個新的問題或情況時，可能就會再次回到個人生存或面對問題的階段很類似。比較特別的是，M₂₆ 在輔導過程中所扮演的角色和文獻上所提的一般情況不太一樣，因為 M₂₆ 一開始所扮演的角色是比較偏向共同探究者的角色，他給了 A₂₆ 很大的發揮空間，和 A₂₆ 討論很多關於教學上的問題，並且也希望兩人能夠針對這些問題交換意見；這和文獻中所提到，一般實習教師在一開始所需要的是直接告知那種教練的指導是不一樣的。在 Furlong & Maynard 的發展階段論中並沒有清楚界定實習輔導教師本身的狀況，也就是說，文章中並沒有交代所指的是，初任或是有經驗的實習輔導教師？所以，可能對一般有經驗的實習輔導教師來說，他們的確會從扮演榜樣和教練這樣的角色開始輔導，那初任的實習輔導教師呢？是否會出現像 M₂₆ 一樣的發展結果？由於 M₂₆ 一開始對輔導有極大的熱忱，另外，因為他閱讀過相關的輔導文獻，知道實習輔導教師和實習教師間最理想的關係是共同探究者這種

伙伴關係，因此他也會希望自己能夠扮演這樣的角色，所以才會在一開始選擇扮演共同探究者的角色，期待自己能夠和 A₂₆ 共同成長。然而實際輔導的情況和理論所提到的理想狀況其實是有很大落差的，慢慢體認到這個問題的 M₂₆ 開始調整自己的角色了，慢慢地從共同探究者發展到諍友，他開始會想要藉由挑戰 A₂₆ 原本的想法來刺激 A₂₆ 使他成長，並且他會記錄下 A₂₆ 的教學狀況和內容，在課後帶著 A₂₆ 一起反思，像個反思促進者一樣。但是當學生的反彈越來越大，連諍友都當不成的時候，他只好成為一位教練，用直接告知的方式教導 A₂₆ 如何教數學。

McIntyre & Hagger (1993)認為實習輔導教師發展輔導的模式主要有四個，分別是零層次、低度輔導、發展式輔導和延展式的輔導，並且實習輔導教師在不同磨式的輔導中也有相對應扮演的角色，比如說在延展式的輔導中，實習教師扮演的就是共同探究者。如果將 M₂₆ 發展輔導策略的過程對照到 McIntyre & Hagger 的發展磨式的話，可以發現到 M₂₆ 在一開始的輔導強度就很強，因為他一開始所採用的教學輔導策略就是，希望藉由自己和 A₂₆ 兩人的協同教學來同時達成教導學生學習數學和 A₂₆ 的學習數學教學的目標，並且他會帶著 A₂₆ 對教學的內容作反思，這種輔導的模式就是 McIntyre & Hagger 所提到的發展式輔導。當 M₂₆ 發現他在獨自面對輔導 A₂₆ 這樣的新挑戰有很大的困難時，他尋求校內和校外的支援，這種藉由外界的力量來輔導 A₂₆ 的輔導模式就是延展式的輔導。然而因為 M₂₆ 除了是輔導者之外，同時還是教學者，所以當 A₂₆ 的表現不如預期中理想，同時又必須面對學生學習數學成效的壓力時，M₂₆ 的輔導強度降低了，也就是說，當輔導和教學問題同時發生的時候，M₂₆ 選擇的是保全教學這部分。M₂₆ 表示他主要的考量還是在學生的數學學習這部分，因此在兩次教學訪視的後期，他不斷介入 A₂₆ 的教學；換句話說，M₂₆ 在無法同時扮演好輔導者和教學者這兩個角色時，他選擇的是自己比較熟悉並且有把握的教學者角色。

綜合 Furlong & Maynard (1995)的發展階段、McIntyre & Hagger (1993)的輔導模式理論，以及 M₂₆ 實際的發展情況來看，在輔導的初期，也就是懷抱理想的時，M₂₆ 是比較偏向輔導的，他用了很大的力氣來輔導 A₂₆ 的學習數學教學；當面對問題的時候，在短暫思考過後他更積極地尋求外界的支援，他擔心是否因為自己的輔導經驗不足而設計出不適用的輔導策略，這時候的 M₂₆ 用在輔導上的心力是大於教學的。然而當學生不斷表現出學習困難時，M₂₆ 的重心轉移了，他靠向教學這邊了；這樣的情況或許可以從 Tzur (2001)的四焦點模式看出端倪。Tzur 認為要從學習教數學的層次躍升到學習培育師資的層次，必須再次深入地反思自己的學習教數學和學習數學的內容，並且這種反思必須是質的擴張和提升。Tzur 主張藉由這種和內層互動的質變反思過程，會讓外部的層次收納內部層次的知識，並從中抽離和精煉出更明確、成熟的數學教學與輔導數學教學的知識。M₂₆ 在輔導初期所訂定的目標是希望能夠達到他和 A₂₆ 兩人共同的成長，但是就在第一次教學訪視結束之後，他發現到其實就數學教學知識的成長來說，他獲得的進步是

比 A₂₆ 多很多的，特別是關於 SK 和 PCK 的部分，如圖 4-30 所示。黃凱旻、金鈴 (2003) 曾經表示，為了指導實習教師和示範教學，實習輔導教師必須對教材內容有透徹的了解並且更留意教學過程中的每一個細節，而這樣的動作會使實習輔導教師本身的教學更加精煉，教學品質也更為提昇；換句話說，輔導的歷程會深化實習輔導教師個人教學知識的內涵。也就是說，M₂₆ 在為了輔導 A₂₆ 學習數學教學的過程中，自己的教學知識也會跟著成長。因此，當面對一個自己無法完善處理，屬於教學與輔導相互交纏在一起的問題時，M₂₆ 似乎很自然地選擇處理教學上的問題，因為教學專業知能是發展輔導專業知能的基礎，所以或許教學問題是 M₂₆ 比較有信心能夠完整解決的問題。

如同 Zaslavsky & Leikin (2003, 2004) 所主張的，師資培育者兼具有學習促進者和學習者兩個雙重的角色，M₂₆ 除了是輔導 A₂₆ 學習數學教學的輔導者，與教導學生學習數學的教學者之外，同時也是學習者。對 M₂₆ 來說，此時的學習成長主要有兩個層面的意涵，分別是輔導知能和教學知能的學習；因為是初次擔任實習輔導教師的緣故，M₂₆ 從一開始就不斷地藉由各種方式來學習輔導知能，包括持續地閱讀理論文獻、向 T₁ 請教，以及和同事討論所遇到的輔導問題等；至於教學知能這部分，主要是由於 M₂₆ 必須藉由不斷地反思自己的教學知識來發展輔導策略，同時也因為在台下觀察 A₂₆ 教學內容的關係，能夠看到更多、更清楚的學生學習情況，因此 M₂₆ 在輔導的過程中也不斷的學習，發展了更豐富的 SK 和 PCK；所以，其實 M₂₆ 一直在輔導過程中扮演著學習者的角色，那就輔導者和教學者這兩個角色來說呢？在輔導的初期，極具輔導的熱忱並懷抱理想的 M₂₆，就像一位剛從師資培育機構畢業的實習教師一樣，在一開始的數學教學中，因為知道某個數學題目有個很漂亮的解法，在急著想和學生分享的情況下，他捨棄了按部就班的講解方式而選用了最漂亮的解法來教學；M₂₆ 在一開始也捨棄了榜樣和教練這類的角色，幾乎將自己的心力都放在輔導的部分，他直接跳躍到發展式輔導，選擇扮演心目中理想的共同探究者角色。但是，越是漂亮的解題方法對一般的學生來說越容易發生學習上的困難；同樣的，理論文獻中最理想的輔導關係對於一般的實習教師來說可能是最不容易適應的，尤其是當實習教師對自己信心不足的時候，所產生的輔導問題也許會更大，嚴重的話可能因此造成實習教師教學意願的退縮。而實際的情況是，在 M₂₆ 施行了自己參考理論和其他個案經驗所發展的輔導策略之後，問題真的接踵而來；因為理論文獻所提到的大多是理想的狀況，同時其他的研究個案也沒有類似的問題發生，所以這時候 M₂₆ 沒有任何的參考依據了，他開始不知道自己該作些什麼了。

然而，輔導實習教師學習數學教學所需要面對的問題並不如想像中單純，因為伴隨 A₂₆ 輔導問題而來的，是學生學習的問題；A₂₆ 的學習目標是數學教學，而他數學教學的對象是學生，所以當 M₂₆ 在輔導 A₂₆ 時出現問題的話，大部分代表的是 A₂₆ 的數學教學有需要處理的地方，而和這樣的問題緊扣在一起的是學生學

習數學的問題；也就是說，輔導問題之下潛藏的是更需要處理的教學問題。因此，在面對輔導問題的同時，緊接在背後需要處理的，就是學生的學習問題；但這對一位沒有輔導經驗的實習輔導教師來說，可能是很沈重的負荷。以 M₂₆ 來說，在處理 A₂₆ 教學學習問題的同時，學生反彈的聲音也出現了，第一次出現的時候他參考其他個案的處理方式，他選擇安撫學生，然後自己利用機會修補 A₂₆ 教學所產生的不足；但是，當 A₂₆ 的情況不見改善，學生的反彈越來越大時，個人感受到他似乎選擇將重心轉移到學生的數學學習身上。此時，M₂₆ 雖然心中知道自己應該還是要扮演輔導 A₂₆ 的輔導者角色，但是他實際上所扮演的似乎只著重在教學者的角色上，他在意的主要是學生學習的成效，所以他持續介入 A₂₆ 的教學。等到暫時將學生學習的問題處理完善之後，隱約可以發現他會慢慢將部分重心又轉移到輔導上，但是這時候的輔導強度已經慢慢轉弱了。過了一段時間，當學生學習問題再度因為 A₂₆ 的教學狀況不好而出現的時候，M₂₆ 似乎又再次偏向教學者的角色，將大部分的心力放在處理學生問題上面。

在輔導、教學和學習三者彼此角力的過程程中(如圖 5-2 所示)，可以清楚看到 M₂₆ 的輔導強度慢慢下降，換句話說，在處理輔導問題和學習問題之間，M₂₆ 作了選擇。在輔導的過程中，M₂₆ 一直努力學習更多的教學和輔導知識，也就是說，他一直很強調學習的部分，所以在學習、教學和輔導關係圖中，代表強調學習的圓圈是整個關係圖的基底。在輔導的一開始，M₂₆ 懷抱著極高的輔導熱忱，所以代表強化輔導的圓圈在輔導的初期所佔的比重是大於注重教學的，並且兩者有很大的部分是重疊的。慢慢著，隨著輔導問題的出現，初次擔任實習輔導教師的 M₂₆ 開始出現不知道該如何解決問題的情況，因此，他開始減少輔導的比重，將重心逐漸轉移到教學上，此時代表強調教學的圓圈和強化輔導的圓圈兩個的大小是差不多的，並且，兩者的交集似乎也變少了，但還是保持著互相關連的關係在。最後到了輔導的末期，因為無力同時處理好輔導與教學這兩個並存的問題，加上 A₂₆ 的學習意願似乎慢慢在下降，所以，M₂₆ 選擇了回到他最熟悉的注重教學這部分努力，此時代表強化輔導的圓圈變的很小，也和代表注重教學的圓圈沒有了交集。

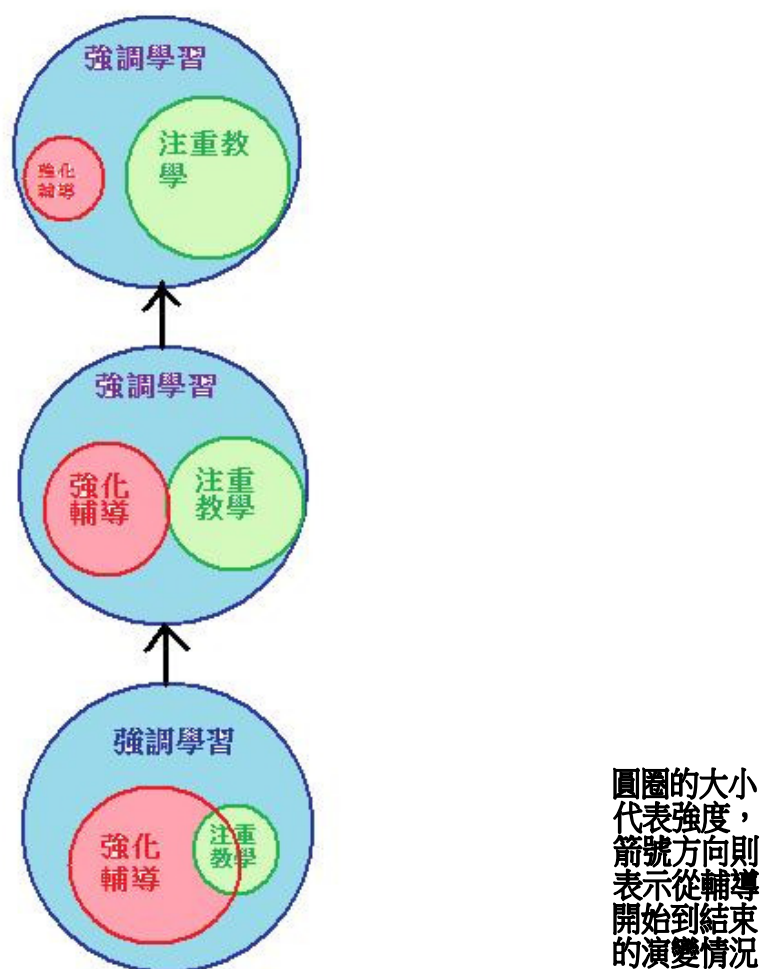


圖 5-2：M₂₆ 輔導歷程中學習、教學和輔導關係圖

選擇處理學習問題的考量可能有兩個，就現實層面來說，對 M₂₆ 而言，輔導 A₂₆ 只是這一年內必須面對的課題，但是學生的學習數學可能是他這三年都必須處理的問題(因為剛好是一年級)，所以學習問題的處理對 M₂₆ 來說，的確是比較迫切和重要的，所以在抉擇的時候可能會以處理學習問題為主要的考量，而這點似乎也在選擇 A₂₆ 教學單元時表現出來，他因為考量到 A₂₆ 的教學經驗不足，沒有辦法準確掌握到三角函數單元中各個公式間的地位關係，而影響到學生的數學學習，所以決定讓 A₂₆ 利用第二章的單元來練習教學。除了現實考量之外，另一方面或許是對問題掌握度和處理能力的考量；對 M₂₆ 來說，學生的學習問題是他比較熟悉，同時也是比較有把握能夠完善處理的問題；相對而言，因為是初次擔任實習輔導教師，所以輔導 A₂₆ 時所產生的問題對 M₂₆ 來說，是比較陌生的，是比較沒有辦法精確掌握到問題發生原因的，再加上有些問題是理論上沒有提到的情況，並且在其他研究個案上也沒看到，因此，在沒有可以參考依據的情況下，M₂₆ 只能自己嘗試或是跟其他同事討論解決的方式，他並沒有沒有把握自己的確

能夠妥善處理這樣的問題。在現實和能力的考量下，兩相權衡之後，個人發現到 M₂₆ 似乎選擇扮演偏向教學者為主的角色。

Cooney et al. (1998)提出了四個實習教師可能擁有的人格教學特質，分別是像 Nancy 的天真理想主義(naïve idealist)、Henry 的孤立主義(isolationist)、Sally 的天真連結主義(naïve connectionist)，以及 Greg 的反思連結主義(reflective connection)。或許對初任實習輔導教師而言，在面對輔導數學教學這個新挑戰時，也可能展現出類似的輔導特質。以 M₂₆ 為例，他在一開始其實就像 Nancy 一樣，期待能夠在輔導 A₂₆ 的時候扮演最完美的角色；另外，由於他覺得自己的教學不夠穩定，所以更希望能達到像理論文獻中所提到的，輔導者與實習教師的共同學習成長的模式；此外，當遇到無法解決的輔導問題時，他會希望從文獻中找到解決的方式，或是尋求 T₁ 的支援。然而，和 Nancy 全然的天真理想主義有點不一樣的是，M₂₆ 似乎沒有那麼多的自信可以來面對輔導 A₂₆ 這個挑戰；他在訪談中曾經表示自己是位很沒有自信的人，所以他需要依賴很多的理論或其他人的幫助來支撐自己的作法。也就是說，M₂₆ 其實知道自己缺乏自信，但是在有了理論和其他實際個案的支持之後，他覺得自己可以開始輔導 A₂₆ 了，於是天真的抱持著從文獻中看到的理想情況，一頭熱的開始施行一連串的輔導活動；因此，當遇到困難的時候，他又繼續找尋可以支撐自己的方式，找到支撐點之後又繼續努力，一直到最後無能為力才停止。換句話說，或許可以稱呼 M₂₆ 為缺乏自信的天真理想主義者，也就是根據自信的程度來對天真理想主義再作區分，這樣一來，Nancy 就是偏向有自信的天真理想主義了。

在 Furlong & Maynard (1995)所提出的輔導階段論中，並沒有特別說明這樣的輔導階段是有經驗實習輔導教師發展的模式，或是可以適用於初任實習輔導教師的輔導模式；同樣的，McIntyre & Hagger (1993)的輔導模式也沒有在這個部分作區分。然而，以本研究個案的發展情況來看，個人察覺到初任實習輔導教師的 M₂₆，似乎依循著 Furlong & Maynard 的模式來學習輔導實習教師的數學教學，從懷抱理想、個人生存，到面對問題。但是在這種發展模式下，實習輔導教師本身所扮演的角色可能會和輔導階段論中所說的不太一樣，以 M₂₆ 為例，他反而是從最後共同探究者的角色開始扮演，也就是直接跳過開始教學和督導教學的輔導模式，從讓 A₂₆ 自主教學的模式開始。在輔導的最後，M₂₆ 在面對 A₂₆ 教學意願消退的同時，也對自己這一年來的輔導方式作了檢討，反思過後的 M₂₆ 表示，或許就像文獻中所提到的模式發展一樣，從榜樣和教練開始，給實習教師比較明確的學習要點是比較好的吧。換句話說，Furlong & Maynard 與 McIntyre & Hagger 所提出的輔導模式階段理論，描述的似乎比較像是具有輔導經驗的實習輔導教師的發展過程。

綜合上述的討論結果，個人修正了第二章第三節所提出的詮釋性架構(如圖

5-3 所示)，讓它能更精確呈現出初任實習輔導教師的輔導模式發展過程。調整的內容主要是，修整原先「教育實習相關的教學與輔導發展論」的內容，特別說明本研究的輔導發展主要是以初任實習輔導教師的發展為主體，並且在這部分加入實習輔導教師角色扮演的可能情況。另外，在應用黃凱旻、金鈺(2003)的教學輔導雙學習環概念來詮釋初任實習輔導教師的發展歷程時，再加入教學者、輔導者和學習者的角色扮演關係圖來說明；除此之外，就輔導實習教師時所採用的 Zaslavsky & Leikin (2003, 2004)的數學師資培育教學三元組想法這部分來說，因為不管是對管理實習教師的學習教學、對實習教師的敏感度和教學挑戰而言，都會因為不同輔導問題的出現而發展出相對應的輔導內容與策略，並且這些輔導的問題和內容、策略都與實習教師本身的學習狀況、教學成效等有很大的關連，所以在師資培育教學三元組這部分將加入輔導問題、內容與策略的關係圖，並且不同於圖 5-1 是針對單一輔導問題的說明，在詮釋性架構中所加入的將是一連串的輔導問題、內容與策略關係圖。

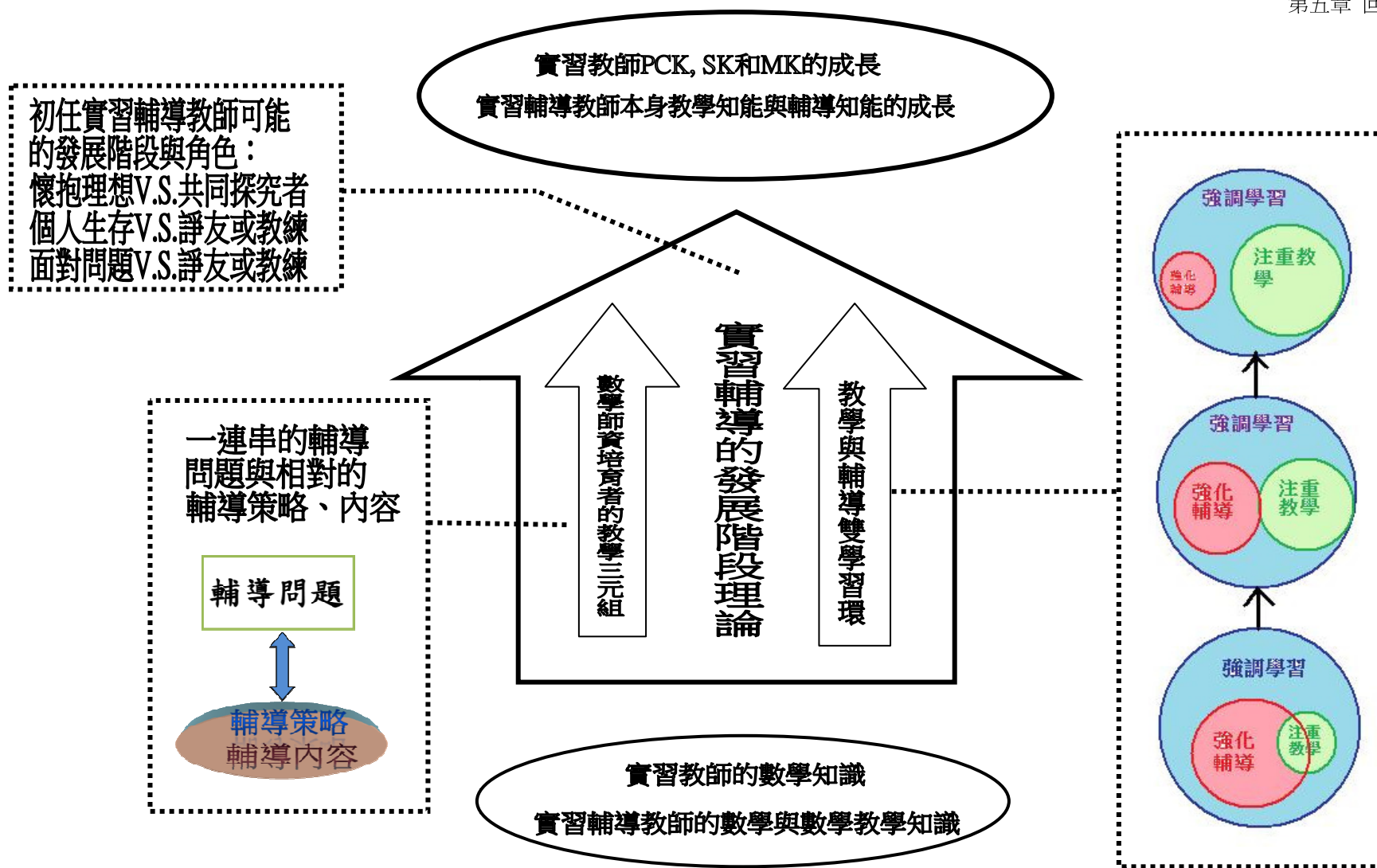


圖 5-3：初任實習輔導教師的教學與輔導知能發展架構

圖示說明：表示對於詮釋性架構內容的說明

