

第五章 討論和省思

本章回顧研究問題及結果，首先討論 PI 與教學實作之間的關聯，接著探討六名個案教師所展現的 PI 內涵，及不同實習環境下對 PI 發展的影響，最後再進一步釐清 PI 與角色間的差異及與價值之間的關聯。

第一節 數學實習教師教學身分與教學實作

Boaler & Greeno (2000)曾應用 Wenger (1998)的學習理論來瞭解學生學習數學的行為，研究結果指出，不同取向的教學實作會使學生發展出不同內涵的學習身分。本研究延伸 Boaler 的觀點，同樣以(實習)教師與學生共組的課堂 COP 為主要觀察的場景，但是關注於教師的思維與表現，將課堂中與學生傳遞或溝通數學知識的活動視為此 COP 中所發展的教學實作，藉以瞭解教師 PI 與其教學實作之間的關聯。

研究結果指出，教師的 PI 影響教師設計及安排教學實作的內容與方式。例如，六位個案皆將自己視為營造愉快學習氣氛的數學教師，因此，他們會在課堂的教學活動中安排各種活動、穿插故事或與學生聊天，藉著師生之間的互動來增進學生的學習意願、活化課堂的學習氣氛。而教師的 PI 也會影響他們在教學中所作的決策。例如，小統不希望成為傳統講述型的數學老師，他希望學生在課堂上能思考數學問題且自由地表達自己原始的想法，所以，當學生在課堂上胡亂回應小統的問題，致使班級秩序有點紛亂及吵雜時，他並不大會制止學生的行為，就是不希望降低學生表達想法的意願和機會。也就是說，教師的 PI 與教學實作有直接的相關，教師的 PI 不但影響教學實作的安排與設計，也影響教師所作的教學相關決策。因此，教師的 PI 不但是教師學習教學的歷程中應瞭解及探索的問題，也應是師資培育者值得關注的議題。

第二節 數學實習教師教學身分的內涵

Leung (2001)的研究指出，東亞地區的數學教育傾向以下六種教學特色：強

調瞭解數學的內涵、程序與技巧甚於問題處理的過程；強調記憶、重複練習甚於意義的理解；強調學生需認真努力甚於愉悅學習；強調外在動機甚於內在動機來刺激學習；強調教師主導甚於以學生為中心；以及，強調老師須具備豐富的數學知識甚於良好的教學能力。而時至今日，我們仍可以從六位數學實習教師身上窺見類似的教學特質。例如，六位個案教師的教學均偏重於數學知識的講述、應用與練習，甚少探究或討論如何解決數學問題，教師是教學活動的主導者及數學問題的解決者，學生則專心聽講或配合教師問話做簡短的回應。

個人推論其原因有三。第一，傳統社會文化的價值觀使個案教師對於教師教學的角色及身分已經有既定的刻板印象。古有名諺：「要給學生一碗水之前，老師自己先要有一缸水」，這句話不但點出老師需擁有廣博與堅實的專業知識之外，也反映出我們一向將老師看作是知識的源頭，教師有責任將自己所有「水」的一部份灌輸給學生。Leung (2001)也提到，東方的數學教師經常被視為數學方面的專家或學者，在教育的過程中提供學生一種模範及表率。因此個人認為，或許對實習教師來說，他們自求學階段以至於實習期間所接觸到的數學教師多半採取類似的教學模式，因此他們已經習以為常並持續這樣的教學。第二，教學經驗不足使個案教師不敢嘗試挑戰性較大的教學方式。例如，小寧雖希望能在數學課堂上有多一點的師生討論與交流，但是她仍很擔心自己無法掌握學生的狀況，她表示「如果他(學生)講對了就算了，如果講錯我要怎麼辦啊？(A₁, 訪談, 941230)」，而最終她只有請學生上台講解簡單且不易出錯的例題。又例如小芝也表達請學生發表的難處，她提到「如果說真的要讓學生發表，那我覺得這可能需要經驗，...(A₂, 訪談, 941209)」。第三，學生的學習身分亦使教師調整其PI。例如，小統雖試圖詢問開放性的問題，提供機會讓學生回答及思考，想與學生做進一步的溝通與交流，學生的反應卻不佳，也使他最終選擇自行講解，而無法營造理想中師生互動的討論環境。也就是說，學生或許已習慣成為被動接收的學習者，而不太願意在課堂上發表自己的想法或意見，這也就間接促使教師的PI回歸傳統保守的教學模式。

此外，六名個案教師亦反映出與 Leung (2001)研究結果有所差異的教學特

質。多數個案教師在教學中除著重練習與計算之外，更要求學生能理解數學的意涵。例如，小寧認為教學首重數學概念的發展，避免讓學生只學到數學的形式，而忽略數學本身的意涵。而小統也認為，教學活動應讓學生深入瞭解數學的內涵，而非利用教師的權威要求學生接受數學知識。又如小翰的教學雖多半在講解例題，讓學生多練習以熟悉題目，但是在學生能力可接受的情況下，他還是盡可能告知學生推理過程中所用到的數學概念。個人推論原因有二：第一，師資培育課程的洗禮促使個案更深層地反思其 PI，例如小寧經由師資培育課程的訓練，逐漸領會到過去補習班式的學習經驗使她只會計算卻不知其義，因此期望自己教出來的學生不要重蹈覆轍；第二，自身的學習經驗使教師體會到數學內涵的重要性，例如小統在求學階段自己發覺，如果單用記憶的方式學習程序性的數學知識，久而久之會因為忘記潛藏的數學意義而發生學習上的困難。

再者，六位個案教師不只期望學生能認真努力學習數學，同時也希望學生在學習過程中能得到樂趣，甚至喜歡數學。個人推論原因主要有三個。第一，教師期望從情意層面激發學生內在的學習動機。例如小統提到「就是讓他(學生)不要討厭數學，當他有一天他需要的時候，他就會去學習。(A4, 訪談, 941028)」，小宇也提到「因為學生要快樂他才會有心要學習這樣。(A5, 訪談, 941213)」。第二，與學生建立良好的關係。Fuller (引自Brown & Borko, 1992)的關心理論指出，初任教師往往關切於自己的教學表現，關心學生對自己的評價。因此，或許個案教師教學時希望借助一些花招、手法以吸引學生的注意，營造愉快的學習氣氛，拉近師生之間的距離。第三，師資培育課程的薰陶。若回顧張繼元(2005)的研究則可以發現，個案經由師資培育課程的訓練，對於愉悅學習及師生溝通兩項PV產生高度的認同，且有意願在實際的課堂教學中嘗試施行。因此，或許是由於當時學習教學時的愉悅感受發酵至今，使他們在實習階段依然相當擁護「愉悅學習」，因而展現出偏重情意的PI內涵。

第三節 數學實習教師教學身分的發展與實習環境的 COP

Wenger (1998)認為，身分的建構關係到自我與他人在 COP 中協商的經驗。

Bohl & Zoest (2002)進一步描述這樣的經驗，包含教師參與 COP 的歷程中產生對他人的看法、他人對自己產生的看法，以及從他人對自己的看法當中教師再對自己產生新的認定，如此來來回回的過程中逐漸協商出教師的身分，最終教師不是改變自己的行為，就是改變自己的信念、意圖及承諾。以本研究中的個案教師而言，他們所參與的 COP 除與學生共組的小 COP 外，尚有與整個實習學校共組的大 COP、與其餘數學教師及所屬 M 所組成的中 COP，而個案教師在實習環境 COP 中與他人互動的情形，對其 PI 的發展與教學實作也產生不同程度的影響。

例如小寧在私立完全中學實習，該校的校風嚴謹，數學教師一致地使用共同編製的講義教學，且以講述及演練例題作為主要的教學模式。小寧雖然是該校畢業的校友，對於學校環境並不陌生，但是或許由於行政工作繁重，小寧與 M 或其餘數學教師相處及互動的機會不多，也未獲得足夠的教學機會及相關的指導。在屈指可數的教學機會中，小寧礙於實習身分的因素，仍舊依循 M₁ 及其餘數學教師的建議，講解共同講義的例題及指定進度，而只在 M₁ 的允許之下，部份調整教學內容及架構，彰顯自己的教學特色。也就是說，實習學校傳統的教學文化不但影響小寧的教學表現，同時也限制了小寧 PI 的發展空間。而與小寧成對比的例子像是小芝，她在國立高中實習，該校數學教師社群氣氛融洽、相互支援，且採用聯合輔導的方式來指導小芝，這使小芝有相當多的教學機會，也能從不同數學教師身上獲取多方面的指導。照理說，如此自主及多元的學習環境理應對實習教師的專業發展有良性的助益。然而，小芝在教學中除凸顯情意取向的身分內涵之外，整體而言，她所展現的教學性格卻也是六位個案教師中最保守，變化也最少的一位。個人認為原因包含小芝所提到的，由於教學經驗不足或實習身分的因素，使她在教學時選擇比較保守正規的教學方式。此外，小芝雖然受到多位數學教師的指導，但她對於教學的想法仍不大有自主的定見，她提到「其實我沒有想那麼多，反正跟那個老師就看那個老師他要讓我怎麼樣學就…通常我沒有什麼主見啦！我就說老師你覺得 OK 我就 OK 阿！」(A₂, 訪談, 950421)。因此，個人認為，或許由於小芝保守及不大有主見的個性，致使她雖處於自主及多元的學習實作環境中，卻未曾深思其在教學中欲扮演的角色及定位。

而其餘四位個案教師所處的實習學校，多半由各自的M來安排教學實習的相關事宜，學校的行政人員或數學科的其他教師少有教學方面的干涉或交集。因此，他們在實習環境中進行與教學相關的互動或協商，也就多半集中在與所屬的M及任教學生共組的COP中。其中，小統與小瑩不但是以校友身分回到母校實習，他們所屬的M也就是過去教導自己的數學老師。若與其餘兩位個案教師作比較，M₄及M₆似乎在教學指導方面顯得較為自由、信任，對於小統及小瑩的教學內容或方式都少有意見而任其自由發揮。在這樣的情況下，小統會自行設計教材內容，並比較自己的教學方法與M₄之間的優劣或差異，當與M₄對教學持不同的意見時，小統也能權宜調整教學方式，尋求折衷方式以平衡兩者的差異。例如，M₄希望小統在教學中能教導並要求學生使用技巧性的方法，以降低計算錯誤的機率，但是小統卻認為，若用這樣的教學方式，學生容易模仿老師的格式學習，無形中限制住學生的思考，他並不希望學生因計算錯誤失掉分數而影響信心。最終，小統折衷成跟學生「強調」這種算法，但不「強制」學生一定要這樣算。而小瑩則是相當崇拜且信服M₆，將M₆視為理想的教師典範，這使得小瑩對於「數學教學或教師該是什麼樣子？」的看法，多半承襲於過去當學生時對M₆的印象，卻未深思其箇中意義。例如，小瑩教學時喜歡與學生進行問答對話卻不曉得此行為的目的，覺得是因為以前當M₆學生的時候，M₆就是偏好這樣的教學模式，所以潛移默化地形成她現在的教學模樣。而經由持續地檢視及反思之後，小瑩開始期望能增進師生教學對話的品質，將對話導向有意義的交流，也凸顯出「師生溝通」的PV。因此個人認為，由於過去的師生情誼，使實習教師獲得較多的教學自主權及信任感，但是卻也減少給予教師震撼及衝擊的機會，若未協助教師持續性地反思自己的教學，則未必有助於教師專業身分的發展。

而小翰與小宇則是到陌生的學校環境中實習，無論是學校中的行政體系、教職員工及學生特質對他們而言均是新的體驗。而M₃與M₅相較於其餘輔導教師，對於小翰與小宇也有較多的教學要求。例如M₃在小翰教學前會告知該單元的教學重點，且顧慮到學生觀念的連貫性，在特別觀念的講述方式上，會要求小翰與自己的講法相同。而M₅不但在教學前、中、後利用各種方式給予小宇許多指導及建議，更要求小宇必須設計出自己的教學用講義。在這樣的情況下，兩位教師

的PI發展情形似乎也較其餘個案更為顯著。例如小翰在實習過程中展現兩種不同取向的PI內涵，且各自獨立發展、互不干涉。在平常上課時依循M₃的教學方式，大半時間講解講義例題，讓學生多作練習以應付考試。而在自我掌控度較高的教學情境下，則清楚表達及呈現數學觀念，展現他較喜愛及認同的身分內涵。而小宇則是相當佩服M₅，對於M₅提供的教學建議幾乎照單全收、毫無異議。經由M₅持續地提醒與指導，小宇從剛開始將自己視為上台完成教學作業的學生，到後來逐漸正視自己的教學責任，將自己視為一位教師，展現出自己的教學風格。

綜合來說，實習環境中的他人對待實習教師的態度若是傾向權威要求，期望教師能依循學校的教學文化或完成M的指示教學時，個案雖然表面上會盡力符合他人的期待或標準，卻無法輕易更動其內在深層的PI。例如小寧仍在M₁允許之下，試圖添加自己認同的教學內容，而小翰則是在自我掌握度較高的教學環境下展現自己較認同的PI內涵。而這樣的結果也呼應Castle & Aichele (1994)提到，教師是一個有智慧的個體，任何有約束力的階層外在強制，並不能真正導致教師的質變，唯有當教師本身自己想要尋求改變時，真正的質變才會發生。所以Castle & Aichele 及饒見維(2003)等人皆認為，自主和自律才是數學教師所要培育的專業素養，唯有這種素養才可以讓教師的教學產生質變。

然而，實習環境中的他人對待實習教師的態度若是傾向過於自主與自律，亦即給予實習教師過多自由發揮的空間時，個案在學習教學的歷程中會缺乏衝擊及震撼的機會，也會因此降低了教師重新檢視及反思自己教學的動力。如此一來，對於教師PI的發展似乎也沒有明顯的助益。例如小芝雖然有許多的教學機會，但是始終選擇比較保守正規的教學方式，較少思考自己在教學時欲扮演的角色及定位；而小瑩剛開始多半模仿M₆的教學模式，卻未深思其行為的意義。因此，個人認為，除給予教師自主與自律的學習環境之外，實習環境中的他人，尤其是M更應加強實習教師反思自我教學的能力，或許會有助於發展其個人獨有的專業身分。

此外，無論實習學校是否給予教師自主發展的教學環境，個案教師或多或少都會有「這個班畢竟不是我的」想法。例如，小寧曾經提到「因為我會覺得我好

像是來插花的，上兩堂課就逃離他的感覺，然後我如果做很大的變更，那學生自己不能接受。再來就是，不知道！我自己的個性。(A₁, 訪談, 941230)」；亦或是，小統曾經提到「我是自己會覺得說是M₄讓我上的，然後這班原本是他的，我應該要尊重他想要給學生什麼東西。(A₄, 訪談, 941230)」。在這樣的情況下，若實習環境中的他人更是採用強勢或權威的方式來與實習教師溝通或討論教學的問題，則實習教師多半會礙於當下的身分而認同他人的作為，因此，多少還是會尊重並採納他人的教學建議，間接地導致在實際的課堂教學中將自己視為「老師所指定的課程執行者」而非「自主的教學者」，無形中也限制了實習教師PI發展的機會。因此個人認為，若能改善實習教師參與COP的歷程中，單向或過於不平等的協商機制，使教師能與他人自由地分享交流彼此的意見及想法，或許有助於拉近或調整實習教師與環境主流價值之間的差異。

第四節 數學實習教師教學身分與角色扮演

Wenger (1998 : 276)提到，教師經常被賦予教室管理者的角色，但似乎沒有很多機會扮演她們自己；更確切地說就是，她們必須不斷地扮演教師這個角色，是制度的代表或課程要求的支持者；而她們呈現在外的身分也就是由制度所界定或賦予的角色。也就是說，當我們探究教師身分(identity)的同時，某種程度也只是反映出教師所扮演的角色(role)。如此說來，教師的教學身分與角色又有何差異呢？

個人認為，教師在教學時可以扮演多重的角色，但是，其內部、更深層本質的身分內涵應仍保有長久的自我同一性。舉例來說，小翰在兩種教學情境下展現不同的教學性格與氣質，乍看之下似乎存在兩種PI，可是如果從小翰所持的PV來分析與探究，雖然，他在平常教學時強調以提昇學生成績為主要的教學目標，似乎有意凸顯「考試數學」的PV，他卻仍然盡可能讓學生瞭解數學推理的過程，並且相當在意學生是否因此對數學產生負面的觀感，這就潛在傳達了「數學內涵」及「愉悅學習」兩項PV。而在觀摩表演時，雖然他是以清楚呈現及表達數學觀念為主要的教學目標，凸顯「數學內涵」，同時包裝課程內容帶動班上學習氣氛，

強化「愉悅學習」。而在他的教學內容仍顧及到考試出題的範圍，也傳達出「考試數學」的PV。此外，從小翰表示「觀摩是學校可能會打你的教學成績，成績占大部分。(A₃, 訪談, 950414)」的說法來看，似乎顯示「成績表現」才是小翰一致著重且排序優先的個人價值，並依此價值在不同的教學情境下有不同的教學目標，進而調整「考試數學」、「愉悅學習」及「數學內涵」三項PV之間的優先排序。

也就是說，小翰內心所側重的PV皆未曾遠離，只是因應環境需求而調整扮演特定的教學角色，也就凸顯出PI內涵中不同的層面。因此，個人認為或許當小翰同時確實地實踐這三個PV，成為既能提昇學生成績又能使學生愉悅學習且瞭解數學意涵的數學教師才是小翰心中理想的PI，只是目前無法達成全部的目標，只好各求發展。而小翰的例子不但讓我們更加清楚身分與角色的差異，同時說明PV不但可彰顯教師個人獨有的PI，也更能代表教師心中潛在不易更動的身分本質，因此以PV作為探究PI的研究主體似有其更積極的研究價值與教育意義。而若是教師PI的展現或發展涉及到PV的凸顯及實踐，或許在我們協助教師發展PI的同時，首先需協助教師察覺及實踐其自身的PV。

然而，若是教師察覺自身的PV或PI之後，卻受限於社會環境壓力致使其無法施展其教育理念，終究只能隨波逐流扮演特定的角色，這似乎也不是我們樂見的結果。艾瑞克森指出，人生在每一發展階段若能積極地解決危機會促進更健全的發展，但他並不認為另一種消極性的解決是無用而要完全摒除掉；反而認為任何心理社會危機最理想的解決方式是個人在這個極端的選擇當中，保持一種「創造性的張力」(creative tension)狀態。例如青少年時期若未建立基本的社會及職業認同(即身分建立)，在長大成人之後會不知該扮演什麼樣的角色(即角色混淆)。但若身分建立發展得過度則會太嚴肅及缺乏彈性，很容易與外界現實產生衝突(江南發，1991)。因此個人認為，或許協助教師察覺自身PI之餘，也應保持教師身分與社會之間適度的彈性，使其能與社會主流價值之間求取適度的平衡。