



從千課萬人看國小教師數學領域專業成長

專訪中正國小 詹婉華老師

文·編輯群

「站在巨人的肩膀上看世界，我們的視野得以不同以往。」身為教師的我們除了積極完成自己的教育工作之外，更應隨時注意教育潮流的走向，保持視野的寬度與深度。從翻轉教學、學習共同體以及芬蘭教育經驗可以看到學校教育內涵開始產生質變。走在教育變革的路途上，我們希望透過教育界的先進經驗分享，重新檢視自我專業成長，很榮幸的我們能夠拜訪詹婉華老師，他願意借他的肩膀讓我們一觀目前教育的未來。

詹婉華老師任教於新店區中正小學有二十多年的教學經驗，目前在學校擔任行政、教職工作，同時亦受聘為本市數學輔導團團員。詹老師專精於國小數學領域，出版過數學領域相關書籍。2012年11月受邀參加教育研究院舉辦的「2012第六屆兩岸四地學校改進與夥伴協作學術研討會」，本活動邀請兩岸四地的學者、行政人員及教師。會中進行一場兩岸數學教學觀摩，由中國的孫興華老師，與詹婉華老師示範。兩位教師都以「分數」為教學主題進行教學演示，讓台下來200多位教育工作者，觀摩兩岸不同風格的教學情景。2015年11月應邀到杭州「千課萬人」教學觀摩研習做現教學示範，教學風采受到許多與會者的欣賞。透過本次訪問，我們能初步了解「千課萬人」這個以教師為主體的研習活動的內涵；同時，也感受到參與活動的教師對自我專業成長的渴望。詹老師也不吝將他在教育職場多年的經驗分享給我們，並提醒做為一個以教育為志職的教師，廣納外界資源，強化自己的專業內涵是沒有止休的。

從千課萬人的現場我們感受到中國當地的教師對於教學的熱情，而千課萬人這個舞台又吸引許多對教育懷有熱情的人投入，兩者形成一個正向循環；其次，我們也了解到，教師教學專業的成長來自同儕之間的專業對話，透過共同備課、教學觀摩等強化自己的教學能力。更重要的是，我們要善用外部資源，將這些寶貴的資產成為我們自身的能力，以下將訪談內容呈現給各位。

從「千課萬人」說起

2015年11月詹婉華老師應邀到浙江大學所舉辦的「千課萬人」教師研習活動擔任數學現場同課異構示範教學教師、辯課與會人等工作。主辦單位借用杭州電子科技大學體育館作為研習會場，體育場內擺放上課需要的課桌椅等設備，教師與學生就在「專業觀眾」環繞四周的場子裡上起課。整堂課程現場錄影播放，數千隻眼睛盯著授課教師的一言一行，若不是身有幾把刷子的人，光看場面就軟腳了，更別說是接下來的辯課時間裡的唇槍舌劍，一堆犀利毫不留情面的問題劈頭而來。

在當地，教師參加研習自己要花錢，報名一次研習活動要花費人民幣九百元（中國各地可能情況不一），這個費用不包括交通、住宿及伙食，但是願意參加的教師還是很多。有些從新疆等內陸地區來的參與者，花費可就很嚇人了。當然，為了提高學校教師的教學品質，

偏鄉學校通常會編列預算提供給校內有教育熱誠的教師參與相關研習活動，透過這些參與研習活動的教師吸取外來的教學經驗刺激學校內部教職人員的教學技能。

研習之所以吸引人可從講師的名單看出端倪，講師包括大學教授、特級教師、全國賽課一等獎教師，研習內容涵蓋教育理論與實務。除了大學教授的教育理論陳述，更有功力深厚的特級教師擔任示範教學、分析、講評，每一個環節緊緊相扣讓研習內容扎實有料；與會者從觀課中學習課程設計、課程實施等教學實務；在點評、辯課過程，透過點評人、辯課人解析課程進行的重點，可以更深入了解該堂課程的課程結構。這樣的研習內容的確會讓所有與會者有莫大的收穫。

詹老師表示，在中國，教師透過研習自我精進除了可以提升自己的教學職能之外，也有實質上的收穫，這些誘因是推動一部分教育工作者積極讓自己更上一層樓的一個動力。在中國，教師有兩個舞台可以發揮自己的專長。第一個舞台是學校內部。學校教師因分級制度，教師可以提升自己的教學能力，也提高自己的薪資待遇。第二個舞台是校外，個人可以參加省級的教師專業提升制度，精進自己的教學演示、議課、觀課能力，並精進專業知能及研究，逐步成為各省的特級教師。特級教師可能受邀到各地進行教學示範、分享教學理念，特級教師每堂課的鐘點費甚至高達二萬元新台幣，幾堂課下來，可能比本業收入還要可觀。雖然擁有可觀的收入不是每位教師都有興趣，也不是每位教育人員從業的初衷，但是從教師精進的角度來看，這或許起了些許的作用。

詹老師特別提到，這些「特級」教師的工作性質類似於教育研究人員，他們有自己的工作室，透過團隊收集大量教學現場的實務經驗，整理課程進行時可能遇到的各種狀況，再提出相關對策改善。其次，這些教師到各學校去觀看教師上課，不僅僅只是提出一堆需要改善的問題，他們更能夠立刻捲起袖子上台演示更好的教學方式，提供更好的教學策略給受評者意見的。這和台灣的狀況的確是很不一樣的！

兩岸對於教師專業提升的策略，對岸似乎是高明了一點。教師能力成長的同時，實質上的收益也相對提升。透過政策正向鼓勵教師進修，也許無法達到全面提升教師教學專業，但可以讓原本很積極的教師得到一個發揮的舞台，進而鼓舞觀望者的加入，讓整體的教育品質提升。

對岸數學現況

西元2000年臺灣實施國民中小學九年一貫課程，中國亦在2001年公布基礎教育課程改革綱要及各科課程標準，實施新課程。兩岸的課程改革檢討發現各科課程過於注重學科知識，忽略與生活實際問題的聯結；以課本知識的傳授為主，偏重記憶背誦的學習，忽略實踐與應用。對此狀況，教師重視生活情境布題、小組合作討論，並適時運用一些自製的教具讓學生自行操作以協助思考問題。在學生回答問題或說明自己的解題方式，教師要求學生使用數學術語，盡可能詳細說明自己的思考過程。

數缺形時少直觀，形少數時難入微，數形結合百般好，隔離分家萬事休——華羅庚



詹老師表示兩岸的小學數學教材的發展，在課程內容方面中國比較重視「數與計算」，「量」的部分比較像是附屬課程。另外在內容分布兩岸有很多理念上的差異，以體積而言，台灣的課程是螺旋式，按照主題概念的進程配合學生的心智狀況，將同一主題課程配置在各年級。因此台灣的小學生在中年級就會接觸到立體的概念，但是要到五年才會計算基本形體的體積；對岸，體積的概念要到五年級才會出現，而且所有相關的課程會集中一次呈現。另外，在台灣，我們很強調離散量和連續量的情境，但是對岸對這兩個概念直到最近才開始注意。大致而言，對岸的小學數學難度和我們過去的六四課綱的難度雷同。但是課程活動重視學生的思考活動，教師非常重視學生發表意見時所呈現的話語邏輯性是非常值得我們參考的。

教學專業

和大學的數學系教授相比，我們在數學領域的知識並不適合使用專業二字。很明顯的，對國小數學教師而言，所謂的教學專業應該是引導學生學習數學知識。隨著訪問的進程，我們的話題進入數學教學領域。

你覺得老師都會教數學嗎？

引導學生學習數學應該是每位教師都要會的事情吧？

對於這樣的回應，詹老師回答得並不樂觀！

「沒有數學教材，你還能夠上課嗎？」

「你對各單元（小學階段）的內容清楚嗎？」

「每個單元的上一個階段教什麼（能力起點）、以後會學到什麼（課程目標）你都清楚嗎？」……

從詹老師的一連串的提問可以發現一個在數學領域稱得上「教育專業」除了會教課本上的別人預先安排好的內容之外，還得知道自己什麼，教師得對數學領域課程的內容瞭若指掌，不管你在幾年級任教，其他年級的內容也一樣必須非常的清楚（課程縱向聯貫）。對課程的瞭若指掌包括對課程的整體結構的安排（課程橫向聯貫）、各單概念數學原理、個人課程數計的哲學理念、教具使用時機……。

主題概念與教學的關係

詹老師表示，就他所了解的，許多國小教師在教授數學時，很少去探究每個單元主要概念所包含的學理。他以小數做例子，在教授學生小數概念的時候，會以分數概念導入或是直接講解小數概念？一般我們在教小數概念的時候多是從分數概念入門。先引入整數及分數的教材，待學生能掌握分數的意義及整數記法的位值概念後，再透過分數概念引入小數的記法，小數0.1是分數 $1/10$ 的另一種記法，小數0.01是分數 $1/100$ 的另一種記法，再幫助學童類比整數，發現小數的記法和整數的記法相同，都滿足位值概念。也就是從等份引導出小數0.1是 $1/10$ 的另一種表示方法，但是若是從十進位的概念，事實上也可以直接引導出1時由10個0.1所組成的。當我們將整數計數系統推廣至小數時，小數部份十份位位置的位值必須是個

位位置位值的 $1/10$ 倍，也就是說，十分位是記錄有幾個 $1/10$ 的位置，因此引入單位小數 0.1 時， 0.1 必須等於 $1/10$ （個 1 ）。相同的，百分位位置的位值必須是十分位位置位值的 $1/10$ 倍，也就是說，百分位位置的位值必須是個位位置位值的 $1/100$ 倍，因此，引入單位小數 0.01 時， 0.01 必須等於 $1/100$ 個 1 ，…依此類推。詹老師表示，當教師展開教學活動之前，深入了解主題背後所隱含的數學理論，結合國小數學教材分析，將可以更全面性的思考在課堂上，來上課的學生已有的先備知識、學生可能遭遇的問題、課程引導方式、教學目標在哪裡。大部分教師在備課時，只著重在了解教科書上所編寫的內容有哪些，要如何把這些內容以適當的方式引導學生學習。但這樣似乎還不夠！教師在課程進行之前，對於主題的數學學理有充分的認識之後，便能清楚該主題學生需要學會哪些相關概念，進而建構出教學重點；教師可以根據課程重點來決定教材的內容哪一個部分要做詳細的解說，哪個部分引導學生思考，哪個部分可以略帶過去就好。有了這一層的分析，教師可以重組教材內容，教學內容不再由教科書來安排，師生也就不會被厚重的教科書壓的喘不過去，得以逃脫趕進度的泥淖裡。

共同備課

共同備課是指教師之間，創造協作時間，透過同儕之間深入的討論、交流和反思，就著與學生學習有關的範疇，集思廣益，細緻地討論各學習範圍的學習目標；透過共同備課，教師思考如何利用多元化的學習經歷讓學生獲得學習成果，探索他們可能會遇到的學習難點，一同計劃、探索、討論、設計、反思以尋求改進。同時，從學生的表現，反應等來回饋教學，幫助他們學得更好、更有效。

然而，我們並沒有落實共同備課！詹老師說。

備課，對教師而言是再熟悉不過的了，在開學之前，大部份的備課工作差不多都進行完畢。但是真正的備課包含哪些事情呢？在我們先前訪問學習共同的教師所提供的答案，內容包含教材分析、學生先備知識、指導計畫（本單元每節課的教學重點）、本堂課的教學目標、本堂課教學過程。後者包含導入（複習舊經驗）、呈現本課教材（引起動機）、提問討論對話、本節課學習心得和疑問等，並將之分為學習活動、時間分配和指導上的留意點，必要時附上學習單或補充教材。這和香港教育局所提供的教師備課內容類似。這些繁雜的備課內容若是一個人獨力完成，對大數人而言，是非常吃重的工作。教師若透共同備課，相互激盪、相互學習，才能達成。我們曾在某些學校看過他們的共同備課過程，透過主持人的引導與控制，各組教師對教材逐課分析，重新編排教學程序。但學校有樣討論的社群有多少？另外，共同備課與觀課、議課、辯課似乎是一體的。

在中國，由於政治體系影響的緣故，初任教師踏入教學職場的那刻開始，集體備課、公開授課、觀課、議課及辯課對他們似乎如吃飯一樣的自然（當然有壓力的）。但是他們從相互提供教學信息，共同收集和感受課堂信息，充分擁有信息的基礎上，圍繞共同關心的問題進行對話和反思，以改進教學的教師研修活動，這樣的模式雖然可能產生「機器人教師（每個教師的教學狀態都很像）」的狀態，但教學效能是可觀的。



中國，教師教學觀摩進行的非常扎實，觀課之後接著進行議課、辯課，全部都真槍實彈。詹老師表示，在議課、辯課的時候，觀摩者對整堂課的課堂的教授內容、活動流程、引導時機甚或課程設計動機……都會提出來討論，而且都是一針見血，不會拐彎抹角的。

這麼激烈的議課、辯課對話不會使校園同事間的關係產生惡化嗎？

詹老師表示，中國教師大都已經習慣這樣的教學精進方式，並不會有對他們的人際關係產生很大的影響。

從某些資料發現，他們將教師教學演示視為一種教師專業提升的方式，這種同事之間橫向的教育專業交流，大家針對某些特定的課題進行研討分析，雖然可能爭得面紅耳赤，但及時的回饋，消除彼此間對一示的模糊地帶，對教學專業成長有相當大的助益；同時，課程理念的推行傾向由上而下的模式，在既有的階層關係裡，學校教師幾乎是依照專家所建立的模式在進行課堂教學。在這樣的體制與氛圍中，教師個人透過集體備課、教學觀摩研討等方式，將每一個單元、每一課的教材進行更精細的探討，無形中養成批判的能力，同時也能承受同儕的批判。從這個角度來看，對岸的教師的「賽課」活動如此的蓬勃發展也就不足為奇了。

從提升教學專業或是提升學生學習效果，共同備課似乎是越來越重要。現代教育潮流已經從過去的知識學習（或教學）進入學習方法建立。過去教室裡的課程教學，教師拿著教科書，將教科書所安排的內容講解完畢課程就結束的畫面，已經必須修正了。

結語—善用外部資源，提升自我專業成長

面對日新月異的社會變遷，站在教育第一線的我們，在指導學生成長的同時，我們也需要提升自己的專業能力。提升自我專業成長，除了內在動力之外，善用外部資源方能事倍功半。學校裡，發展社群學習，透過集體的力量在教學技巧、教學內容、教學方法都可以作出相當大的改變；學校以外，尚有許多的教學資源正等著大家去使用，如國家教育研究院發展的數學教師專業成長網頁、國小教材數學分析對於教師教學有相當的幫助。

這次的訪問我們看到了對岸的教育活動，在千課萬人的教學研習活動中，所表現出對教育進步的追求；同時也感受到詹婉華老師服務於教育界二十多年對於教育所抱持的熱忱。也希望此次的訪問能帶給大家一些新的想法。