

從教師專業與學科學習知識的角度分析 師資培育教學政策與實踐

胡瓊琪

國立臺南大學教育學系課程與教學博士候選人

林進材

國立臺南大學教育學系教授

一、前言

深化師資培育教學政策的品質，關鍵在於「實踐與行動」。實踐過程中，不僅是教學理論和策略運用的改變，同時也是一種內在教學思維的改變。換言之，教師必須針對自己以及所身處的教學場域挑戰「習以為常」的作法，反省「習焉不察」的價值、信念、潛力和知識體系，才能夠敏察到實務現象背後的潛藏問題和改革需求，也才能判斷改革政策、口號和作法的正當性與合宜性（甄曉蘭，2003）。

我國當前師資職前培育課程的問題，在於課程內涵與授課方式偏重教育學及教學原理等知識內容的傳授，較缺乏實務經驗的累積以及教育活動的實踐（林政逸，2019），故如何落實師資培育白皮書所強調的冀望透過師資培育網絡的建立，以增進師資生實務經驗與實踐，強化其學科知識（Content Knowledge, CK）與學科教學知識（Pedagogical Content Knowledge, PCK），精進其教學力，並引導師資生對個人教育行為進行批判性反省、分辨自己在教學行動時所根據的學科學習知識（Learning Content Knowledge, LCK）（胡瓊琪、林進材，2020），以符應教育部所發布的 10 項教師專業標準中的專業知能、專業實踐及專業態度，進而引領教師專業發展，將會是一件相當困難的工程。

有鑑於此，本文主旨在於從教師專業與學科學習知識的視角，探討其在師資培育教學政策與實踐方面之議題，在內容方面涵蓋師資培育教學政策與實踐課題、從教師專業與學科學習知識分析師資培育教學實踐的關連以及邁向師資培育教學模式實踐的新典範，作為師資培育教學處方性策略之用。

二、師資培育教學政策與實踐課題

教育理論與實務的落差，是師資培育長久以來的困境之一（黃源河，2010；Darling-Hammond, 2006）。造成理論與實務之間的乖離，主要的原因是「教學」本身的複雜性。何時教？教什麼？如何教？這些都與教師的「教學活動」、學生的「學習活動」有關，因此，建立理論與實務的專業關聯是師資培育過程中最重要的一環。換言之，師資培育應透過「務實的師資培育模式」（Korthagen, Kessels, Koster, Lagerwerf & Wubbels, 2001），以實務為核心，聚焦於實務，讓學習過程從

情境的實務出發，藉由學習者與問題情境的互動，將教學上所需要具備的知識層面、教學工作本身所蘊含的真實任務與活動，仔細地解構、探究、反思、實際操作與連結教學工作，而不是將教學實務簡化為獨立、沒有關聯的細微行動組合（Ball & Forzani, 2009；Grossman & McDonald, 2008）。如此，方能讓師資生提早接觸實務現場，以提升學科教學的理解、增進其對教學專業的認識，尤其是將教育方法學課程結合實地學習（Davis, Petish, & Smithy, 2006；Flores, 2015；McDonnough & Matkins, 2010；Thomson, Beacham, & Misulis, 1992），讓課程與教學可以在實務中考驗理論，統整理論與實務。建議作法為（Benedict, Holdheide, Brownell & Foley, 2016）：(1)示範：教師提供師資生實務案例；(2)逐步的學習：教師透過支持與指引，逐步擴展師資生課堂所學的知識，以加深其專業素養；(3)多樣化的學習：教師提供師資生多樣的教學場域或學習場域，讓學生接受不同程度的教學支援；(4)從旁指導與回饋：師資生練習課堂所學時，教師應從旁提供明確的指引與建設性的回饋意見；(5)分析與省思：讓師資生透過後設認知能力分析，省思自己在教學前、教學中以及教學後，自己的教學及對學生學習的影響；(6)鷹架的拆卸：教師隨著師資生的教學經驗增加，逐漸退去支援與指導，以加強其獨立性與責任感。

三、從教師專業與學科學習知識分析師資培育教學實踐的關連

師資培育教學實踐的關鍵在於課程與教學，課程與教學實施取決於教師專業、教室層級裡「學科教學知識」的教和「學科學習知識」的學。茲說明如下：

(一) 從教師專業論述師資培育教學政策的實踐

「教」與「學」之間存在著本體論上的依存關係，認為「教是學的因，而學是教的果」（單文經，1995；Fenstermacher, 1986）。因此，在師資培育政策下的師資生應該具備怎樣的知識與能力？Shulman（1987）針對教師教學提出七項應具備的知識基礎：(1)學科知識；(2)一般教學知識；(3)課程知識；(4)學科教學知識；(5)學習者特性的知識；(6)對教育情境的知識；(7)對教育目的與價值及其哲學與歷史淵源的知識。學者針對上述教師專業所提出的教師知識類別研究中，認為學科教學知識（Pedagogical Content Knowledge, PCK）在教學中具有正式知識，又是實務知識，或者是兩者兼而有之的角色，係為最重要、不容質疑的（簡紅珠，1997，2002；Shulman, 1987）。然而，這樣的研究大多聚焦在「教師」本身，即使分類中有「學習者特性的知識」（knowledge of learners and their characteristics），仍是將與學生相關的知識視為「事先可準備的」（Munby, Russell, & Martin, 2001）。但教育通常係在「聯想」、「解釋」、「不可預期」的情況下學習，須在教學實際中，重視學生的知識，這才是教學成功與否的關鍵（Broudy, 1988；Johnson, 1967；Schubert, 1992；Wang, 2004），職是，Shulman 便在其後來的教學研究中，承認自

己的教學推理模式：理解、轉化、教學、評估、反思與新理解的歷程，偏重認知與個人化，是以學科為中心，而不是以學生為中心（Shulman & Shulman, 2004；Wilson, Shulman, & Richert, 1987），亦即在此概念下所建構的模式，極可能導致教師的教學忽略了教育的目的，以及如何因應學生的學習需求，考量學生的學科學習知識如何轉化為教學底蘊等議題（林進材，2019a；胡瓊琪、林進材，2020）。

學科學習知識（Learning Content Knowledge, LCK），主要源自於學科教學知識（Pedagogical Content Knowledge, PCK）的闡釋，係從學習者的立場探討在學科領域學習中，學生需要具備哪些基本的知識（林進材，2019a）。因此，關注所有影響教學的學習者因素，進而以學習者為中心進行改革（林進材，2019b）。即教師在進行教學時，必須以學習者的立場探討在學科領域學習中，學生需要具備那些基本知識，以解讀學生在該學科學習中呈現的想法、解決學生遇到的學科困難、理解學生如何結合特定主題知識與自己的思考（林進材，2019a；Hill, Ball, & Schilling, 2008）。申言之，在師資培育過程中，教師不僅要讓師資生認知教育理論與實務必須緊密連結，更要使其成為學科教學知識的「消費者」與學科學習知識的「生產者」，讓在此基礎上所培育的師資生，不僅有能力分析面臨的教學情境；教學內容不侷限於教科書，還能向外延伸；能夠判斷什麼狀況下，用什麼樣的教學方法對學生最好；有能力自行設計評量方式，評估學生的學習成效，進而建構出自己的實務理論，以作為個人的行動準繩與指引（胡瓊琪、林進材，2020）。建議作法為（林進材、林香河，2020）：(1)從形式課程到實質課程的轉化：課程內容知識傳遞至學習者，學習者經由經驗，加以創造，形成經驗的課程；(2)從教學目標到教學活動的轉化：以學生可以理解的方式，教給學生的專業歷程；(3)從抽象概念到實際經驗的轉化：教師的教學轉化過程中，要將各種抽象概念，轉化成為實際的生活經驗，引導學生將生活經驗內化成為思考方式的過程；(4)從教學知識到學習知識的轉化：在知識的轉化過程，需要教師的口語傳播、經驗傳承、案例講解等；(5)從教學活動到學習活動的轉化：透過教學理論與方法、策略與形式的運用，結合學生的學習理論、方法、策略與形式的結合，形成學習活動，達到預期的教學目標與學習目標。

(二) 從學科學習知識論述師資培育教學政策的實踐

學科知識（Content Knowledge, CK）對教學而言只是必要條件而非充分條件，教師不能直接將自己所擁有的學科知識，不加轉換地呈現給學生，因為教師與學生的認知結構與學習能力是不同的，教學需要尋找能和學生溝通知識的方法，讓學科知識成為可教的，學生可學的（簡紅珠，1997）。換言之，在受過師資訓練課程的教師應該在其學科知識內涵中所包括的學科內容、概念結構、章法結構、學科信念轉化為「瞭解學生是如何學習」的學科學習知識，如此才能讓教師的專業實踐從「以教學中心的研究典範」轉向為「以學生為中心的典範」。建議作法

為 (Brown, 2003; Guild, 1997; Manning & Bucher, 2000; Rallis, 1996; Speaker, 2001): (1)教學要以學習者為中心，以內容為重點；(2)教師宜深信全部學生皆能學習；(3)學習者為中心的教室一定是面向成功的；(4)學生應主動的學習而不是被動的透過消極的教師講述；(5)學習目標必須是合適於學生發展的；(6)教學模式應該符合不同的學習風格；(7)學生必須被允許在一起工作，並且在這個合作過程中分享訊息、互相支持學習；(8)教師一定是學習的促進者，並非內容的推薦者；(9)教師應該與學生合作並且提供多種模式讓學生學習；(10)教師所提出的概念，必須透過學生已知的概念遷移至新的或未知的概念；(11)教師應該提供不同的評量方式，以顯現學生的學習；(12)教師一定是反思實踐者，即經常反思自己的教學效果。

四、邁向師資培育教學模式實踐的新典範

(一) 建立師資培育理論與實務的橋樑

師資培育理論知識與實務知識的斷裂，主要源自於大學與中小學文化的差異 (Colburn, 1993; Cuban, 1992; Su, 1990)。為了建立理論與實務的橋樑，國內學者認為宜有整體的規劃，循序漸進，從理論的了解、示範教學及討論、教學演練、業師實務分享、入班觀課及現場課堂教學等，逐步加強師資生的教學實務能力與經驗 (張雅芳, 2019)。透過實務中學習實務，讓師資生從不同的視角檢視實務，將實務連結至相關的師培課程。

當今的師資培育政策內涵與實踐，理論與實務方面產生相當程度的落差，此種落差不僅影響師資培育品質，同時也延伸至教學現場教學品質良窳。因此，如何從理論與實務至實踐之間相互聯繫，縮短二者之間的差距，實為當今師資培育單位需要審慎檢視之議題。

(二) 專業知能的培養應從「學科教學知識」轉化為「學科學習知識」

師資培育的教學政策與實踐，需要第一現場教師的配合。教師專業知能的培養，意味著教師將「手中的學科教學知識」轉化成「使用中的學科學習知識」，以形成「班級的教學實踐行動」。此種轉化的歷程，係以學生的主體出發，教師同理學生的情緒、診斷學生的迷失概念，進而進入學生的脈絡中，幫助學生解決學科問題。申言之，如何讓學科學習知識成為「可見的教與學」，讓學生的學習「可以被看見」，皆須深入探討學習的本質、診斷自我與他人的問題，如此，教師才能得以修正教學課程的軌跡，才能與學生的思考產生共感 (胡瓊琪、林進材, 2020)。

學科教學知識與學科學習知識之間的聯繫與相互轉換，是提升教學效能與精進學習成效之關鍵所在。少了有效的聯繫，降低了教學成效與學習品質；缺了彼此之間的轉化，減少了教學精進與學習成效。

(三) 課程教學取向從「教師中心的教學」形式轉移至「學生中心的教學」

課程教學取向的轉移係一種教學思維的改變，是為了將原初未經反思的經驗轉化為更深一層的反思的經驗。因此，當學生成為師資培育課程實施的主角時，教師在課程教學安排上除了應盡量符合學生的需求，藉由多元的教學程序或策略以因應學生的差異外，在進行教學前亦須對教材進行充分的「理解」，並依學習者的需要，進行適當的「轉化」後，才能進行教學，教學結束後依據學生的評量結果與教師的教學過程進行「評鑑」，以供教學者進行專業「反思」（林進材，2019a；胡瓊琪、林進材，2020），如此，才能適切評估與回應學生的表現。

教師中心的教學與學生中心的教學，應該適時地相互轉移，以利產生相輔相成之效。固守於教師中心的教學，容易導致僵化的教學模式；慣用學生中心的教學，容易將教學區居於學生需要之下，有效地將教師中心與學生中心的教學，襄機運用與轉化方為提升教學成效之契機。

(四) 專業實踐從「學會教學」到「學會學習」的形成與實踐

「學會教學」涉及教師教學理論與方法的運用以及教學策略與步驟的選擇；「學會學習」則是學生學習理論與方法的運用以及學習策略與學習步驟的選擇。因此，教師在教學設計與實施時，除了要顧及學生在學習方面的興趣外，亦須因應不同的學生差異，彈性運用教學策略，將課程內容作多元的安排，以喚起學生學習的內在趨力，進而對學習產生信心，達到共同的學習目標。

師資培育教學實踐想要達到預期的目標，就必須檢視教師的「教」與學生的「學」，並在教學設計與實施中做專業上的連結，如此，才能調整「學會教學」與「學會學習」二個歷程的架構、概念、策略、方法等，進而改變過於偏重「課程架構」而忽略「教學策略」之成效。

(五) 專業行為的養成宜從「理論的建構」至「行動的實踐」

師資培育知識的建構可分為理論知識與實踐智慧；而行動的實踐則係一種行動、回顧檢視行動、對問題本質的覺知、提出新方案、嘗試新方案的反思模式（Korthagen, Kessels, Koster, Lagerwerf, & Wubbels, 2001）。因此，在行動實踐的反思模式下，當師資生在教學現場中碰到問題、產生緊張狀態時，便會驅使他們

採取有意圖的行動去解決問題，即透過實際情境的行動、發現問題、反思、教授的提點、提出新方案、嘗試新方案的過程，逐漸掌握理論知識的建構，進而區辨情境脈絡中特徵細節的行動實踐智慧且兩者缺一不可（胡瓊琪、林進材，2020）。

隨著九年國教與十二年國教的推演，師資培育的方向也需要與時俱進，才能達到預期的效果。然而，只重視「理論的建構」而忽略「行動的實踐」，勢必無法在未來的教學革新中，形成強而有力的改革力道，課程改革與教學實踐將無法亦步亦趨，收到預期的效果。

（六）建立大手攜小手「教學專業師徒制」的理念與實踐

依據相關的研究發現，新手教師在教學現場中往往會出現所謂的「現實震撼」之情形（陳國泰，2003；Chubbuck, 2008；Farrell, 2006；Smyth, 1992；Veenman, 1987），而有經驗的資深專家教師則具備較好的轉化學科知識之能力（林碧珍，2000；陳國泰，2012；張靜儀，1997；簡紅珠、黃永和，1995；Clermont, Borko, & Krajcik, 1994；Cohen & Yarden, 2009；Lee & Luft, 2008），因此，在「師資培育機構與中小學校合作」的趨勢下，「師徒制」不僅是協助師資養成、促進教師專業成長最為可行的作法之一，對師資生而言，應具有（李奉儒、蘇永明、黃淑玲，1998；陳嘉彌，2003）：(1)不只是重視教學技能的學習活動，也強調理論與實務的對話、溝通、辯詰、行動，以融合兩者成為實踐性的知識及理論；(2)透過漸進、系統化的方式，針對學習者在不同階段或目的設計適當的策略、模式與學習活動；(3)將三明治式的教學理念，即「學校－實習現場－學校」的合作模式轉化為以「班級（或教學現場）－師徒對話－班級（或教學現場）」的合作精神，加強理論、實務與反思的結合學習；(4)提供具體的情境學習，使學習者能有豐富及多元的刺激與省思；(5)克服多年來在教學實習課程中，師資生參與實際教學情境之限制與不足；(6)提供一個更合乎實際教學生態的學習情境，使師資生能在極短時間內，熟悉適應現實的教學世界，縮短其在未來教學生涯中的摸索階段。

大學與中小學合作已是師資培育的必然趨勢，如何讓這種託付與受託的關係，發展出一套有組織、有系統的學習方式，進而帶動師徒式專業成長，將會是一種創新的挑戰。

五、結論

面對未來學生學習模式的轉變，師資培育階段，除了要涵養博雅教育知能、奠定教學專業基礎外，更應循序漸進地建立起「務實的師資培育模式」，從理論的了解、示範教學及討論、教學演練、業師實務分享、入班觀課及現場課堂教學等，逐步將教師專業的思維由「教師中心的教學」形式轉移至「學生中心的教學」，

將教師專業知能從「學科教學知識」轉化為「學科學習內容知識」。透過「學會教學」到「學會學習」的專業實踐，讓理論的建構在行動實踐的反思模式下，構建立體的、多維的、協同的、多場合一的，彈性有序且完整的教學專業師徒模式。

參考文獻

- 李奉儒、蘇永明、黃淑玲（1998）。英國實習輔導教師制度分析。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC86-2413-H260-003），未出版。
- 林政逸（2019）。師資培育白皮書發布後師資職前培育和教師專業發展之省思。教育研究與發展期刊，15(1)，1-28。
- 林進材（2019a）。活化教學的策略與實踐：學科教學與學科學習知識的視角。課程與教學季刊，22(1)，1-16。
- 林進材（2019b）。核心素養下的教師教學設計與實踐。臺北：五南。
- 林進材、林香河（2020）。教師教學方法與效能的第一本書。臺北：五南
- 林碧珍（2000）。在職教師數學專業發展方案的協同行動研究。新竹師院學報，13，115-147。
- 胡瓊琪、林進材（2020）。學科學習內容知識意涵與研究發展在師資培育上之意涵。第八屆師資培育國際學術研討會論文集，211-236。
- 張雅芳（2019）。「實務導向」的師資職前培育：國內外案例研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：MOST107-2410-H032-048），未出版。
- 陳國泰（2003）。國小初任教師實際知識的發展之個案研究。國立嘉義大學國民教育研究學報，10，71-102。
- 陳國泰（2012）。協助國小數學資深專家教師運用認知學徒制促進生手教師的學科教學知識發展之協同行動研究。高雄：復文。
- 陳嘉彌（2003）。師徒式教育實習之理論與實踐。臺北：心理。
- 單文經（1995）。教學的本義與引伸義。載於李咏吟、單文經著，教學原理（頁1-17）。臺北：遠流。

- 黃源河（2010）。融合斷裂:搭起師資培育理論與實務鴻溝的橋樑。《當代教育研究季刊》，18(4)，1-40。
- 甄曉蘭（2003）。教師的課程意識與教學實踐。《教育研究集刊》，49(1)，63-94。
- 簡紅珠、黃永和（1995）。教師的學科教學知識：概念解析與啟思。載於中國師範教育學會（主編）《教師權利與責任》。臺北：師大書苑。
- 簡紅珠（1997）。國小包班制教師學科教學知識之研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC86-2413-H-134-004），未出版。
- 簡紅珠（2002）。教師知識的不同詮釋與研究方法。《課程與教學季刊》，5(3)，1-16。
- Ball, D. L., & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60(5), 497-511.
- Benedict, A., Holdheide, L., Brownell, M., & Foley, A. M. (2016). *Learning to teach: Practice-based preparation in teacher education*. Washington, DC: American Institutes for Research.
- Broudy, H. S. (1988). Aesthetics and the curriculum. In W. F. Pinar (Ed.), *Contemporary curriculum discourses* (pp. 332-342). Scottsdale, AZ: Gorsuch Scarisbrick.
- Brown, D. M. (2003). Learner-centered conditions that ensure students' success in learning. *Education*, 124(1), 99.
- Chubbuck, S. M. (2008). A novice teacher's beliefs about socially just teaching: Dialogue of many voices. *New Educator*, 4(4), 309-329.
- Clermont, C. P., Borko, H., & Krajcik, J. S. (1994). Comparative study of pedagogical content knowledge of experienced and novice chemical demonstrators. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(4), 419-441.
- Cohen, R., & Yarden, A. (2009). Experienced junior-high-school teachers' PCK in light of a curriculum change: The cell is to be studied longitudinally. *Research in Science Education*, 39(1), 131-155.

- Colburn, A (1993). *Creating professional development schools*. Fastback 352. Phi Delta Kappa Educational Foundation. Indiana: Bloomington.
- Cuban, L. (1992). Managing dilemmas while building professional communities. *Educational Researcher*, 21(1), 4-11.
- Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300-314.
- Davis, E. A., Petish, D., & Smithy, J. (2006). Challenges new science teachers face. *Review of Educational Research*, 76(4), 607-652.
- Farrell, T. S. C. (2006). The first year of language teaching: Imposing order. *An International Journal of Educational Technology and Applied Linguistics*, 34(2), 211-221.
- Flores, I. M. (2015). Developing preservice teachers' self-efficacy through field-based science teaching practice with elementary students. *Research in Higher Education Journal*, 27, 1-19.
- Fenstermacher, G. (1986). Philosophy of research on teaching: Three aspects. In M. Wittrock(Ed.), *Handbook of research on teaching*(3rd ed., pp 37-49). New York: Macmillan.
- Grossman, P., & McDonald, M. (2008). Back to the future: Directions for research in teaching and teacher education. *American Educational Research Journal*, 45(1), 184-205.
- Guild, P. B. (1997). Where do the learning theories overlap? *Educational Leadership*, 55, 30-31.
- Johnson, M. (1967). Definition and models in curriculum theory. *Educational Theory*, 17(2), 127-140.
- Korthagen, F., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Mahwah, NY: Lawrence Erlbaum Associates.

- Lee, E., & Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1343-1363.
- Manning, M. L. & Bucher, K. T. (2000). Middle schools should be both learner-centered and subject-centered. *Childhood Education*, 77(1), 41-42.
- McDonnough, J. T., & Matkins, J. J. (2010). The role of field experience in elementary preservice teachers' self-efficacy and ability to connect research to practice. *School Science and Mathematics*, 110(1), 13-23.
- Munby, H., Russell, T., & Martin, A. K. (2001). Teachers' knowledge and how it develops. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 433-436). New York, NY: Macmillan.
- Rallis, S. F. (1996). Creating learner-centered schools: Dreams and practices. *Educational Horizons*, 75(3), 20-26.
- Schubert, W. H. (1992). Practitioners influence curriculum theory: Autobiographical reflections. *Theory Into Practice*, 31(3), 236-244.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Shulman, L. S., & Shulman, J. H. (2004). How and What Teachers Learn: A Shifting Perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36, 257-271. <https://doi.org/10.1080/0022027032000148298>
- Smyth, D. M. (1992). *The kids just love him: A first year teacher's perceptions of how the workplace has affected his teaching*. (ERIC Document Reproduction Service NO. 355 177).
- Speaker, K. M. (2001). Interactive exhibit theory: Hints for implementing learner-centered activities in elementary classrooms. *Education*, 121(3), 610-614.
- Su, Z. (1990). *School- university partnerships: Ideas and experiments* (1986-1990). Occasional paper NO.12. Seattle, WA: Center for Educational Renewal, University of Washington.

- Thomson, S., Beacham, B., & Misulis, K. (1992). A university and public school collaborative approach to preparing elementary teachers. *The Teacher Educator*, 28(2), 46-51.
- Veenman, S. (1987). *On becoming a teacher: An analysis of initial training*. (ERIC Document Reproduction Service NO. ED 312 231).
- Wang, H. (2004). Curriculum in a third space. In H. Wang (Ed.), *The call from the stranger on a journey home: Curriculum in a third space* (pp. 153-183). New York, NY: Peter Lang.
- Wilson, S. M., Shulman, L. S., & Richert, A. E. (1987). 150 different ways of knowing: Representations of knowledge in teaching. In J. Calderhead (Ed.), *Exploring teachers' thinking* (pp. 104-124). Sussex: Holt, Rinehart, & Winston .

