

國小數學教學實習輔導內涵之探討

*鍾靜 **趙曉美

摘要

本研究目的在探討數學教學實習輔導之內涵並發展檢核表，藉此實習輔導教師可以掌握數學教學實習輔導的指導重點與方向，實習學生亦可瞭解數學教學的實習重點。透過主題座談、焦點座談、研發會議等進行對話，探討數學教學實習輔導的內涵，並以檢核表之形式呈現。共歷經兩年五階段：醞釀期並無明確的實習輔導方針，依現場實務隨機指導實習學生；形塑期，兩校探討數學教學實習輔導之內涵，並據以發展實習輔導檢核表；實施期，試用檢核表並依現況調整其內涵；精緻期，進一步修正確認，形成校本數學教學實習輔導檢核表，其內涵均著重於專業實踐；整併期，在不失校本精神下，從專業知能、專業實踐及專業特質三個面向分析與整併兩校本數學教學實習輔導檢核之內涵，並參考相關數學教學專業標準加以調整與彙整成數學教學實習輔導檢核表。國小數學教學實習輔導共計 25 項輔導重點；專業知能面向占 16%、專業實踐面向占 68%、專業特質面向占 16%。數學教學實習輔導之內涵與檢核表，可作為數學教學實習輔導之參照依據，亦可作為一般教師數學教學專業成長之參考。

關鍵詞：國民小學、教學檢核表、實習輔導、數學教學

*鍾靜，國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系教授

**趙曉美，臺北市立大學師資培育及職涯發展中心副教授（本文通訊作者）

電子信箱：chao@utapei.edu.tw

來稿日期：2012 年 11 月 29 日；修稿日期：2013 年 8 月 20 日；採用日期：2013 年 9 月 25 日

The Study of Elementary School Mathematics Teaching Mentoring Contents

* Jing Chung ** Hsiao-Mei Chao

Abstract

The purpose of this study is to review the contents of the mathematics teaching mentoring and hence to develop a checklist can be used by mentors and student teachers. Mentors could use this checklist to provide appropriate guidance and direction. Student teachers could use it to understand what they should focus on during mathematics teaching. Two elementary schools develop a preliminary school-based checklist of the mentoring contents through their internal focus group discussions and cross-school seminars. This two-year exploratory research has gone through five stages: firstly, incubation stage where no specific mentoring plan was in place; secondly, formation stage while developing an initial version of the mathematical teaching contents' checklist; also, implementation stage by making trial uses of the checklist and refining it; then, elaboration stage while refining and finalizing the individual school-based checklist; lastly, integration stage by consolidating the individual school-based checklists into the mathematics teaching checklist and incorporating the balance in professional knowledge and competence, professional practice, and professional attributes. Among the twenty-five items in the integrated checklist, four are for professional knowledge and competence, seventeen are for professional practice, and four are for professional attributes. This integrated checklist not only can be used for elementary mathematics mentoring but also can be used as a professional growth reference for elementary school mathematics teachers.

Keywords: elementary school, checklist, mentoring, mathematics teaching

* Jing Chung Professor, Department of Mathematics and Information Education, National Taipei University of Education

** Hsiao-Mei Chao Associate professor, Center for Teacher Education and Career Development, University of Taipei (Corresponding author)

E-mail: chao@utapei.edu.tw

Manuscript Received: November 29, 2012; Modified: August 20, 2013; Accepted: September 25, 2013

壹、前言

師資培育包含職前教育、教育實習以及在職進修。職前教育為在師資培育大學所修習的課程；教育實習則是理論與實務統整的階段。孫志麟（2005）認為，雖然教育實習已經轉變為課程，由一年縮短為半年，但唯一不變的是仍然設置一位實習輔導教師，持續提供實習學生（舊稱實習教師，本文中因文獻之引用，將交替使用「實習學生」與「實習教師」）輔導與支持。在新制師資培育中，實習輔導教師不再只是扮演中小學教師的角色，同時肩負師資培育教育者的身分，由此可見實習輔導教師在教育實習階段的重要性，然而在教育現場中，並未針對實習輔導教師進行系統化的培育。

九年一貫的課程改革後，尤以數學課程的改變最大，引起的討論也最多；國小級任導師幾乎都需擔任數學教學，因此，部分縣市也將數學納入教師甄試的應考科目。數學教學是實習學生在半年的教育實習中進行教學實習時必須觸碰、卻也是容易陷入困境的教學科目。我國國小採包班制，數學教學都是由導師負責，各校擔任實習輔導教師者亦多以導師為主，然而實習輔導教師的數學教學水準參差不齊，且實習學生大部分是非數學教育相關科系畢業，未必在師資培育大學修習過數學教材教法，因此，實習輔導教師與實習學生需要有一個數學教學的輔導參照，透過此參照，實習輔導教師可以瞭解數學教學實習輔導的指導重點與方向，實習學生亦可清楚數學教學的實習重點。

目前已有許多的專家學者參考國內外

數學教師或教學的專業標準，針對數學實習輔導教師擬定專業標準或能力指標。林碧珍與蔡文煥（2007）參考荷蘭 1994 年的小學師資培育標準（Standard for primary mathematics teacher education）、美國師資培育認可審議會（National Council for Accreditation of Teacher Education 3 [NCATE]）2001 年的專業標準（Professional Standard for the Accreditation of School, Colleges and Departments of Education）和英國教師訓練機構（Teacher Training Agency [TTA]）2003 年的教師資格（Qualifying to teach）手冊、及國內外學者的實習輔導或數學教學相關文獻，透過訪談和問卷調查發展數學領域實習輔導教師專業標準指標，分為數學教學專業素養、數學教學知能與實習輔導知能三面向，共 86 項指標。劉曼麗（2006）則針對國小職前數學教師進行專業基準研究，參考英國 TTA 2003 年的教師資格手冊、全美數學教師協會（National Council of Teacher of Mathematics [NCTM]）1998 年出版的 NCATE Program Standards、澳洲數學教師協會（Australian Association of Mathematics Teachers [AAMT]）2002 年的優秀數學教師標準（Standards for Excellence in Teaching Mathematics in Australian Schools）、及國內外學者等相關文獻，再經由專家審核會議、輔導教師試用結果和兩回合的大會調查發展出來，此基準包括基本理念、內容知識、學科教學知識、教師專業成長等四個面向，計有 10 項內容，共 18 條指標。雖然上述的研究過程中廣泛蒐集教學現場實務資料，然其主要係以理論面為基準，各項實習輔導專業標準最後仍以專家學者為主體研發而成，如何貼近教學現場的需求，讓第一線教師能參照並自我檢核，則尚待努

力。近年教育改革的過程中，特別強調學校本位的概念，主張由第一線的教師參與，發展適用於自身學校的課程與教學相關素材，以促使學校教師能夠達到教學實務上的改進。基於此，本研究以實務工作者為主體，透過國小教育實習現場不同人員、不同實習階段、不同輔導面向的專業對話，探討數學教學實習輔導內涵；並經由本研究團隊與研發團隊參考相關數學教師或教學的專業標準，從專業知能、專業實踐以及專業特質三大面向分析與比較，確立數學教學實習輔導之內涵，以作為數學教學實習輔導的參照依據，亦可供學校教師團隊進行數學教學專業分享之參考。綜上所述，本研究之目的為：透過國小教學現場實務工作者的專業對話，並對照數學教學專業標準，確立國小數學教學實習輔導之內涵，進而發展國小數學教學實習輔導檢核表，以作為數學教學實習輔導之參照依據。

貳、文獻探討

本研究之數學教學實習輔導內涵，係經由兩年五階段的研究歷程，從國小教師的現場實務經驗來發展，研究者僅提供數學教學知能之內涵與數學教師專業標準，做為探討數學教學實習輔導內涵之理論參照。

一、數學教學知能之內涵

教師的知識影響學生的數學成就 (Baumert et al., 2010)。Shulman (1986) 將教師的知識分成七大範疇：內容知識、課程知識、一般教學法知識、學科教學知識、有關學習者認知的知識、教育情境脈

絡的知識以及教育目標與價值等，並認為學科教學知識最具影響力。Fennema 與 Franke (1992) 提出數學教師知識模式，認為教師的知識應該是統整的，並且重視教師在特定情境中所建立的知識，在此情境中，數學的知識、教學的知識和學習者的數學認知知識與信念產生交互作用，而產生驅動教室行為的特定情境脈絡知識，同時在交互作用過程中，數學知識、教學知識和學習者數學認知知識亦逐漸發展茁壯。Fennema 與 Franke 對數學教師知識成分的看法，與 Shulman 所提出的教師知識內涵相呼應。

Ball 與 Bass (2000) 強調，數學是一種兼具一般性和部分不確定性的實作，數學教師要具備理解數學內容的能力與面對不同特性學生的教學能力。Davis 與 Simmt (2006) 則反對傳統上將內容與教學分離，主張「數學教學」包括數學物件 (mathematical objects)、課程結構、課室總體 (classroom collectivity)、以及主觀理解數學等面向。Tatto 等人 (2012) 研究報告指出，TEDS-M 研究團隊對於數學教學知識的測量包括兩個部分：一為數學內容知識 (mathematics content knowledge [MCK])，一為數學教學內容知識 (mathematics pedagogy content knowledge [MPCK])，MPCK 是由數學課程知識、計畫的知識、以及演示數學的知識 (knowledge for enacting mathematics) 所組成。

國內學者林碧珍 (2001) 認為數學教學知識包含了數學知識、數學教學知識、學習者認知知識，而其中數學教學知識是數學知識和教學知識的整合。姚如芬 (2006) 則將數學教師教學專業內涵界定為數學知識、數學課程知識、對數學教學

的認知、對學生學習數學的理解以及對教學環境的認識等要項。此外，亦有許多學者藉由教學知能之探討，來建構數學教師

專業標準，將於下一節再進行探討。研究者將數學教師專業知能相關文獻分類整理如表 1。

表 1

不同學者之數學教師專業知能架構表

	數學 內容 知識	一般 教學 知識	數學 教學 知識	數學 課程 知識	學習者 數學認 知知識	情境 脈絡 知識	教學 評量 知識	數學 教師 信念
Fennema 與 Franke (1992)	√	√	√		√			√
Thompson (1992)								√
Cochran、DeRuiter 與 King (1993)	√	√			√	√		
Ball 與 Bass (2000)	√		√		√			
Kilpatrick、Swafford 與 Findell (2001)			√		√			
Davis 與 Simmt (2006)	√		√	√	√	√		
Tatto 等人 (2012)	√	√	√	√				
林碧珍 (2001)	√		√		√			
許德田與張英傑 (2004)	√	√	√	√	√	√	√	
姚如芬 (2006)	√		√	√	√	√		

Hill、Ball 與 Schilling (2008) 提出數學教學知識 (mathematical knowledge for teaching [MKT]) 的模型，此模型包含學科知識 (subject matter knowledge [SMK]) 與教學內容知識 (pedagogical content knowledge [PCK]) 兩部分 (見圖 1)，其中學科知識包含一般內容知識 (common content knowledge [CCK])、數學水平知識 (knowledge at the mathematical horizon)、特定內容知識 (specialized content knowledge [SCK])，而教學內容知識包含內容與學生知識 (knowledge of content and students [KCS])、內容與教學知識

(knowledge of content and teaching [KCT]) 以及課程知識 (knowledge of curriculum)。一般內容知識指的是任何受過良好教育的成年人被期待具有的數學知識與技能；特定內容知識是指教導數學所需的數學知識與技能；內容與學生知識指的是瞭解學生的數學相關知識；內容與教學知識是瞭解數學教學的相關知識；而課程知識則是瞭解數學教學的課程脈絡；但對於數學水平知識則未有詳盡地闡述。Ball、Thames 與 Phelps (2008) 進一步指出，數學水平知識是指教師能覺察各數學主題與數學課程範疇的關連。



圖 1 數學教學知識模型

資料來源：“Unpacking Pedagogical Content Knowledge: Conceptualizing and Measuring Teachers' Topic-Specific Knowledge of Students.”, by Hill et al., 2008, *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 377.

圖 1 模型中的內容與學生知識、課程知識分別可對應於表 1 的學習者數學認知知識、數學課程知識；內容與教學知識某種程度而言可視為包含表 1 的一般教學知識、數學教學知識、情境脈絡知識等。至於表 1 的教學評量知識、數學教師信念則是圖 1 的模型所缺乏的，由於研究者認為此二類別亦是數學教師所應具備的，故於後續建構數學教師專業標準時，擬於適當處納入此二者。

本研究探討數學教學實習輔導之內涵，係以校本數學教學實習輔導實務為主。在為期半年（舊制為一年）的實習輔導過程中，實習輔導教師在有限的課室環境裡可以輔導實習學生哪些數學教學知能？或實習學生在實習歷程中可以學習到哪些數學教學知能？本節數學教學知能的文獻探討，可作為瞭解校本所重視的數學教學實習輔導面向及內容之參考；同時，本研究在確立國小數學教學實習輔導內涵時，將以數學教學知識模型為架構進行比對分析，亦參考相關文獻所提出之數學教

師專業知能，強化校本數學教學實習輔導之內涵，期使所發展之數學教學實習輔導檢核表之內涵更加周延。

二、數學教師專業標準

回顧相關文獻，已有多個國家針對不同層級教師或數學教師訂定專業標準。英國學校訓練與發展機構（Training and Development Agency for Schools [TDA], 2007），將教師專業標準（Professional Standards for Teachers in England）分為合格教師(qualified teacher)、核心教師(core teacher)、晉級教師(post threshold teacher)、優秀教師(excellent teacher)、高級教師(advanced skills teacher)五個層級，其專業標準包含專業特質（professional attributes）、專業知識與理解（professional knowledge and understanding）、專業技能（professional skill）三個向度，主要以合格教師的 33 條標準條文為基礎。其中，專業特質包括個人專業發展、以及與他人溝通合作等；專業知識與理解包括學科與

課程、教與學的知識等；專業技能包括計畫、教學、評量、學習環境等。澳洲數學教師協會（Australian Association of Mathematics Teachers [AAMT], 2006）將優秀數學教師標準（Standards for Excellence in Teaching Mathematics in Australian Schools [SETM]）分為三個範疇：專業知識、專業特質、專業實踐（professional practice），計有 10 項標準。其中，專業知識包括學生知識、數學知識與學生數學學習知識；專業特質包括個人特質、個人專業發展與社群責任；專業實踐包括學習環境、學習計畫、教學活動與評量。

美國師資培育認可審議會（National Council for Accreditation of Teacher Education [NCATE]）與全美數學教師協會（National Council of Teacher of Mathematics [NCTM]），將準教師（teacher candidates）標準（Standards for Elementary Mathematics Specialists）分成：過程標準、教學標準、內容標準以及場域經驗標準等四個部分，共有 14 項標準，包括解題知識、數學教學知識、幾何知識等 12 種知識，以及態度與場域經驗（NCATE & NCTM, 2003; NCATE, 2008）。美國州際初任教師評量與支持聯盟（Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium [INTASC], 1995）將初任數學教師標準（Model Standards for Beginning Teachers of Mathematics）分為數學知能與數學教學兩個層面，共有 10 項原則。其中，數學教學層面強調教師反思實踐者角色，與同事、父母等社群間關係，其餘敘述多包括理解與實踐兩種意涵。美國全國專業教學標準委員會（National Board for Profes-

sional Teaching Standards [NBPTS], 1998）針對教學三年以上之資深教師所提出兒童中期至青少年前期數學標準（Middle Childhood through Early Adolescence / Mathematics Standards）有五項核心主張，其中，適用於小學階段數學教學專業標準部分，包括創造有生產力的學習環境（creating a productive learning environment）與促進學生的學習（advancing student learning）兩個層面，共計 12 項標準。其中，包括對於學生學習的基本信念，及學生、數學、教學等知識與數學教學實踐以及專業發展。由上述之專業標準顯示，數學教師有其應具備之特定專業知能，而對於不同層級的教師也有著不同的專業標準。

分析澳洲 SETM（AAMT, 2006）、美國 MCEAMS（NBPTS, 1998）、英國 TDA 數學教師專業標準（NCETM, 2007），發現數學教師專業標準可以專業知能（professional knowledge and competence）、專業實踐、及專業特質三個向度來涵括。鍾靜、張淑怡、陳幸玫、陸昱任與戴坤邦（2012）進一步分析美國有關準數學教師（NCATE & NCTM, 2003; NCATE, 2008）、初任數學教師（INTASC, 1995）、專家數學教師（NBPTS, 1998）專業標準或原則，發現準數學教師在專業知能部分占的比重最多達 85.71%；初任數學教師在專業實踐部分占的比重最多達 35%、專家數學教師所占的比重則達 38.46%；專家數學教師在專業特質部分占的比重最多達 34.62%。不同階段數學教師專業標準或原則之強調重點如下表 2：

表 2

不同階段數學教師專業標準或原則強調重點

向度	準數學教師標準	初任數學教師標準	專家數學教師標準
	NCATE/NCTM	INTASC	NBPTS
專業知能	12 (85.71%)	4.5 (45%)	3.5 (26.92%)
專業實踐	1 (7.14%)	3.5 (35%)	5.0 (38.46%)
專業特質	1 (7.14%)	2.0 (20%)	4.5 (34.62%)

註：當同一指標涵蓋兩個向度時，該項指標以 0.5 採計。

國內近年來也有許多針對中小學教師教學專業能力標準進行研究。潘慧玲、張德銳與張新仁（2008）發展高等中級以下學校教師專業標準；張新仁、馮莉雅與邱上真（2004）則以一般教師的教學專業能力、教學評鑑為主要考量，可運用於協助一般教師的專業成長。在數學教師專業標準的部分，也有研究針對中小學數學教師擬定專業標準（李源順、林福來、呂玉琴、陳美芳，2008；林碧珍、蔡文煥，2007；柳賢，1999；劉曼麗，2008），可用以協助中小學數學教師進行專業成長。大部分的專業指標是以一般教師的專業標準架構與內容為基礎，再從數學教學專業的觀點進一步的說明與延伸。

在實習輔導相關的數學專業標準方面，林碧珍與蔡文煥（2007）所發展的數學領域實習輔導教師專業標準指標，分為數學教學專業素養與數學教學知能二面向，有關數學教學知能面向則有：數學課程與教學規劃知能、數學學科知能、數學教學知能、掌握學生學習數學認知知能、數學學習評量知能、及數學課程與教學評鑑知能六個子向度。劉曼麗（2006）則針對國小職前數學教師進行專業基準研究，用以協助職前數學教師進行專業成長，亦適用於現職數學教師的專業成長，此基準

包括基本理念、內容知識、學科教學知識、教師專業成長等四個面向。李源順等人（2008）所發展的國小教師數學教學專業知能標準包含數學知識、學生認知、教學方法、教學實務、教學評量、專業責任六個面向。以上專業標準的各面向中又包含不同的細項、指標，且皆是先訂出小學教師應具有的數學專業知能，再進一步指出實習輔導教師應具備的數學教學實習輔導知能。

數學教師專業標準涵蓋專業知能、專業實踐、專業特質三個向度，對各階段數學教師而言，三個向度所占的比重有所差異。本研究係以數學教學實習輔導為焦點，進行校本數學教學實習輔導內涵之探討與分析，參照「數學教師專業標準」，可協助本研究了解教學現場是否有所偏廢，並檢視所發展之檢核表，其中各向度比重的適切性。

綜上，國內外已有許多的學者與機構針對數學實習輔導教師擬定專業標準或能力指標，雖然研究過程中廣泛蒐集教學現場實務狀況資料，然其主要係以理論面為基準，較少研究直接從學校本位觀點來形塑專業標準或能力指標。學校本位管理（School-Based Management, SBM）係美國一九八〇年代學校改革運動中最普遍的策

略之一，希望在變遷的環境中，透過自主及權利下放的方式，讓學校能夠達到實務上的改進（陳錫珍譯，2008）。學校本位是基於「參與」、「由下而上」的理念，用來提升教育品質的一項重要架構，因此，在這一方面實有必要進一步探討。為促進實習輔導教師專業發展，本研究不同於學者專家所發展的專業標準，從校本觀點針對學校現場實習輔導實務面向，由各校實習輔導教師、行政人員、專家教師透過多次的議題討論，來探討數學教學實習輔導之內涵，再對照數學教學專業標準，確立數學教學實習輔導之內涵，以作為實習輔導工作的參照。

參、研究方法

本研究採探索性質性研究，透過校內焦點團體座談（以下簡稱焦點座談）、校內主題座談（以下簡稱主題座談）、研發會議等途徑，歷經兩年的時間，探討數學教學實習輔導之內涵，並以檢核表形式呈現。之後，再經由本研究團隊與研發團隊多次研討，並參考相關數學教師或教學的專業標準，彙整成數學教學實習輔導檢核表整併版。以下分別就研究場域、研究參與者、研發歷程以及資料分析說明如下：

一、研究場域

本研究尋找有意願改進實習輔導現況的學校，商請校長徵求學校主任、教師的意願，在不影響正常教學及行政運作下參與本研究，以兩所學校為主要研究場域，皆為位於臺北市之中型學校。真真國小（化名）普通班約 50 班，學生 1300 餘人，社區資源豐富，校長具微觀教學背

景，重視教師專業進修與成長；美美國小（化名）普通班亦約 50 班，學生約 1200 人，位於傳統社區，積極整合教學資源，校長具數學教育背景，鼓勵教師專業進修。

真真國小校內成立實習教師輔導小組，由校長、各處室主任及級任老師共同組成，鼓勵教師自願擔任實習輔導教師，若無教師有意願，則由實習教師輔導小組及學校教評會共同遴選具三年以上教學經驗之優秀教師擔任。美美國小則是由校長遴定資深優良教師擔任實習輔導教師。兩校因深感實習輔導工作的規劃或執行在各校有很大差異，即使是校內實習輔導教師之間的作法也不一致；因此，有意願提升學校的實習輔導成效，以確保教育實習的品質，也同意實習輔導工作是教師專業發展的途徑之一。

二、研究參與者

本研究以真真國小、美美國小兩所學校為研究場域，分別針對不同身分別的研究參與者進行研發會議、焦點座談以及主題座談，探討數學教學實習輔導之內涵。研發會議由第一作者帶領學校的主辦人員（為教務主任或研究主任，與實習輔導教師有實際接觸者）、總召人員（為承辦實習輔導業務的行政人員或教師，與實習學生有實際接觸者）進行研討。焦點座談兩校各有兩個小組，一個小組由學校主辦人員邀請校內實習輔導教師與數學專家教師參加，討論數學教學實習輔導情形；另一個小組，由總召人員邀請校內實習學生參加，討論數學教學的實習狀況。主題座談分別在兩所學校內進行，由校長主持，邀請主辦人員、總召人員、實習輔導教師、數學科專家教師共同參與。

本研究兩所學校參與人員如表 3 所示：

表 3

本研究兩所學校參與人員

職務別	真真國小		美美國小	
	第一年	第二年	第一年	第二年
校長	A01	A01	A61	A61
教務主任或研究主任（主辦）	B02	B02	B61	B62
負責實習業務之主任/組長（總召）	C01	C01	C61	B61
學科專家教師或曾任實習輔導教師	D05、D07	D01、D02、D04 D05、D06	D64、D67、D66	D61、D64 D65、D66
實習輔導教師	D02、D03 D04、D06	D03、D07	D61、D63、D65	D62、D63、D68
實習學生	E02、E03 E04、E05	E06、E07	E63、E64、E65	E66、E67、E68

註：A 為校長、B 為教務主任或研究主任、C 為負責教育實習業務之主任或組長、D 為學科專家教師或曾任實習輔導教師、E 為實習學生。

各類研究參與人員之背景說明如下。

校長部分：真真國小校長（A01），具教育學博士學位；美美國小校長（A61），具數學教學碩士學位。主辦部分：真真國小為研究主任（B02），具數學教學專長；美美國小為教務主任（第一年為 B61，第二年為 B62），B61 具一般教學專長，B62 則具有數學教學專長。總召部分：真真國小為研究組長（C01），無數學教學專長背景；美美國小第一年為教學組長（C61），第二年為 B61，都無數學教學專長背景。學科專家教師（D01、D05、D64、D67、D66）係由兩所參與學校所推薦，都具有數學教學專長。實習輔導教師部分：兩校的實習輔導教師都非數學本科系，但 D03、D04、D06、D61、D62、D63、D65、D68 的數學教學表現受到學校同仁的肯定。實習學生部分：皆為修畢師資職前學分之大學應屆畢業生，其中 E67 與 E68 為數學本科系。

三、研發歷程

本研究以焦點座談、主題座談的形式逐步進行，以活絡兩校之校內實習輔導工作，再透過各校之主辦、總召人員，確實瞭解現場教師的反應與回饋。

研發會議主要功能在擬定焦點座談議題綱要、分享各校焦點座談的執行情形、探討校本數學教學實習輔導之內涵，每月進行一次研討。在本研究過程中，第一作者在研發會議中僅與研發團體探討各校的實習輔導現況、焦點座談與主題座談之內容等，無特別之要求，屬於無介入的狀態。

焦點座談主要目的為探討數學教學實習輔導之內涵，以議題為核心，讓與會教師針對數學教學實習輔導實務進行分享與討論，分別在兩所學校內進行。第一年上學期以瞭解數學教學實習輔導的實然面為

主，討論議題包括：實習輔導教師的遴選、教學實習輔導的規劃、教學實習輔導之實施現況、影響教學實習輔導運作的因素、教學實習輔導實施困境等；第一年下學期以探討數學教學實習輔導應然面、形塑檢核表為主，討論議題包括：實習教師在進入實習學校前就應具備哪些數學教學基本知能？實習輔導教師應該或可以輔導哪些專業知能？各階段的輔導重點及內涵為何？並以檢核表方式呈現；第二年上學期為討論與分享檢核表試用情形，依不同實習階段（觀察期、實作期、精進期）討論並修正數學教學檢核表中的項目；第二年下學期則是將兩校各自所發展的檢核表

與其他版本檢核表進行對話，包括兩校版本差異之比較、對照專家所發展之檢核表，再進一步修正。

主題座談主要目的在針對焦點座談內容，進一步討論與彙整校本模式數學教學實習輔導檢核表，分別在兩所學校內進行。第一年從數學教學面向產生共識，逐步形成校本模式的數學教學實習輔導檢核表初稿；第二年主要以修正檢核表為主，針對第二年上學期試行及修正的檢核表一一進行確認及定稿。

本研究在兩年期間兩校所進行之各項會議場數如表 4 所示：

表 4

本研究兩所學校各項會議場次統計

年度別 會議別	第一年（2006.09 至 2007.06）		第二年（2007.09 至 2008.06）		總計
	上學期(醞釀期)	下學期(形塑期)	上學期(實施期)	下學期(精緻期)	
研發會議	4	4	4	3	15
焦點座談	4×3	4×2	4×3	2×2	36
主題座談	—	1×3+1×4	—	1×2+1×3	12

註：上表細格中的兩數相乘，表示「組數×場數」，如 4×3 為四組各進行三場座談。

本研究分為五個發展階段（如圖 1 所示），係配合教育實習輔導制度。前四個階段為期兩年，每學期為一個階段，在國小教學實習現場進行；第五個階段為研究團隊與研發團隊的整併工作期。第一階段為醞釀期，進行實習輔導現況之討論；第二階段為形塑期，依據現況，探討數學教學實習輔導之內涵，並發展校本檢核表；第

三階段為實施期，試用檢核表後，進行修正、調整及反思；第四階段為精緻期，各校修正檢核表，形成校本數學教學實習輔導檢核表。第五階段為整併期，本研究團隊在不失校本精神下，分析與比較兩校所建構的數學教學檢核表，並參考相關數學教師或教學的專業標準，讓數學教學檢核表歸於一整併版。

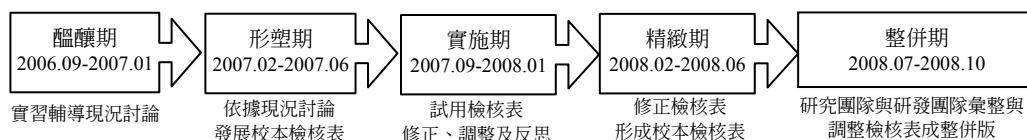


圖 1 本研究數學教學實習輔導內涵之探討歷程

四、資料蒐集與分析

本研究資料包括座談錄音資料與數學教學實習輔導檢核表之文件資料。資料編碼方式為：每個訊息代碼包括四部分，第一部分為學校名稱（「真」為真真國小、「美」為美美國小）；第二部分為身分別（A 為校長、B 為教務主任或研究主任、C 為負責教育實習業務之主任或組長、D 為學科專家教師或實習輔導教師、E 為實習學生、R 為本研究團隊人員）；第三部分為資料性質（「焦」為焦點座談資料、「主」為主題座談資料、「研」為研發會議資料）；第四部分為該場次座談舉行的時間。

本研究利用兩校焦點座談、主題座談以及研發會議等不同來源的多樣資料，確認學校人員的觀點與校本檢核表的形塑。本研究將各場座談與會議資料轉謄為逐字稿，請參與本案的實習輔導教師、實習學生、專家教師以及行政人員，檢視逐字稿內容的正確性；此外，在焦點座談之後，由本研究團隊數學教學研究所之碩士研究生，針對逐字稿內容進行初步分析，再透過主題座談與研發會議就相同議題進行討論與彙整分析，由多位研究者進行資料詮釋的三角校正。本研究係由多重資料來源與不同角度的方式比較、驗證，增加資料的正確性、一致性與完整性，以確保研究之信度與效度。

肆、研究結果與發現

本研究團隊針對學校現場教師所發展的數學教學實習輔導檢核表進行分析與比較後，彙整兩校本檢核表以成數學教學實習輔導檢核表整併版。有關探討數學教學實習輔導內涵與形塑檢核表之發展歷程，本研究區分為醞釀期、形塑期、實施期、精緻期與整併期五個階段，分別加以說明。

一、醞釀期

本研究團隊將在教育現場進行之實習輔導分為觀察、實作以及精進三個階段，並依此擬定焦點座談的討論議題。實習輔導教師與實習學生分別由數學教學輔導、數學教學實習面向，各自進行階段式同儕對話。這個時期，有以下兩個主要發現：

（一）無目的的觀察與課後隨機指導

在實習學生入班實習時，實習輔導教師會與實習學生討論彼此對教學的想法，之後讓實習學生自行觀察，此階段實習輔導教師比較著重於教學後的討論。B61 在研發會議中就表示：「在觀察期的時候，其實輔導老師就很明顯的告訴實習學生：『我不先告訴你重點，讓你利用自己的觀察力，觀察老師班級教學的作法。』他們都是事後討論（美 B61 研 061027）。」而實習學生無目的性地觀察實習輔導教師的教

學，其成效將視實習學生本身的特質而定。經由資料分析顯示，在學校現場中，實習輔導教師對於數學教學的實習輔導，少有確切的指導方針或步驟，對實習學生的指導通常是視課堂所發生的事件隨機指導，並無依據可循。

（二）未呈現階段性的實習輔導重點

本研究團隊透過文獻探討發現，實習輔導應有其順序性與階段性，但在進行焦點座談討論時，實習輔導教師皆表示實際進行實習輔導時是無區分的。C61 在研發會議時提到：「以一個輔導老師來講，他並沒有分觀察、實作或什麼期，對他來講都已經合在一起，很難去切割（美 C61 研 061027）。」針對焦點座談中所探討的議題，研究團隊欲分三個時期讓與會教師討論，但實際上，實習輔導教師認為這三個時期的議題並無差別性，甚至覺得每次會議都在討論重複的議題，故在醞釀期，實習輔導教師並未感覺到實習輔導有階段性的呈現。

二、形塑期

在形塑期，兩所學校針對「實習學生的有效輔導」、「教師間的專業對話」、「實習現場與師資培育之大學的職責劃分」等三面向進行焦點座談，兩所學校校長再分別帶領學校實習輔導教師與數學科專家教師，針對數學教學主題，形成該校對數學教學實習輔導內涵之共識，逐步形成以學校為本位數學教學實習輔導之檢核表。有關數學教學實習輔導內涵與檢核表的初構，包括「指導內容」與「如何使用」兩項，分別說明如下：

（一）指導內容（what）

研發會議中，曾有參與者提出是否可提供其他版本的工具指標讓教師參考，以便討論。研究者則認為：現在很多學者都有研發，我希望你們不要受影響，…因為我們想要的是反應真正的現場需求，…從各校來形塑，這樣才能夠守住校本特色，…才會是老師們認為是重要的和可行的（R01 研 061201）。在主題座談中，兩校參與教師先討論實習輔導的相關議題，如：您認為「實習教師」在數學教學方面，進入實習學校前就應具備的基本知能為何？哪些專業知能是實習輔導教師應該/可以輔導的？實習輔導教師在數學教學方面，應該輔導實習教師的階段重點及內涵為何？…等議題，以形成校內教師共識，進而初構成各校的數學教學實習輔導內涵與檢核表。

真真國小提供其所整理的主题座談議題紀錄，讓與會教師共同討論：第一個實習輔導教師如何喚醒小朋友的舊經驗，以及延伸舊教材；第二個是每堂課的教學目標、教學方法及教學策略；第三個是教師的布題，以及教學所欲達到的核心概念；第四個是教學過程中如何展現鋪陳概念的形成；第五個是如何指導學生亂中有序的操作學具，達到教學目的；第六個注意實習輔導老師行間巡視小朋友的解題方式；第七個如何於課堂中進行形成性評量；第八個在每堂課結束前注意實習輔導教師的歸納延伸練習活動（真 B02 主 070612）。最終依數學教學實習輔導內涵所形塑的數學教學檢核表分為觀察期、實作期與精進期三大項目，觀察期包含觀察重點、教學示範、及專業成長，共 19 項檢視要點；實作期與精進期包含有效的數學教學、班級

經營、及需求與成長，共 22 項檢視要點。

美美國小亦先討論進行數學教學實習輔導時，應包括的面向或階段重點及內涵。B61 在帶領實習教師的焦點座談後，建議檢核表：應該分為兩個階段，第一個就是觀察，指導實習教師的觀察重點，因為他們在第一個月的時候都在摸索老師的教學；第二個是實作，實作的時候其實又可以分上課前的準備，對數學領域的備課，再來是上課中的檢核，我們到底要給孩子什麼樣的東西呢？第三個階段是下課，因為下課可能要進行的是輔助教學或者是適性指導，其實應該還要有一個針對這一節課或者是這個單元的數學評量（美 B61 主 070530）。接著，A61 提到：如果實作的話，教學前就是如何備課；教學中就是開始教學的時候你要注意什麼；教學後，可能要對這一堂課做教學的反省、出作業、作業批改、還有怎麼樣從作業中找到學生有一些共同錯誤，要有敏覺性（美 A61 主 070530），與會教師依其教學經驗提出數學教學前、中、後的教學注意事項，與該校研發人員再整理出數學教學實習輔導的內涵與檢核表內容。最終將數學教學檢核表分為教學前、中、後三階段，教學前包括了解學生發展與擬定教學活動設計兩面向，細分為 11 項輔導重點；教學中包括檢視教學效能與教學方法運用兩面向，細分為 11 項輔導重點；教學後則包括進行學習評量、補救教學、以及後設反思三面向，細分為 9 項輔導重點。

（二）如何使用（how）

兩校各自探討數學教學實習輔導內涵並建構校本檢核表後，發現呈現出不同的特色，對各階段實習輔導項目有不同的看法。第一作者欲統一檢核表的使用方式，

在尊重各校的情況下，故在研發會議上與二校主辦、總召人員討論，希望能提出檢核表的呈現方式。

R01：兩校發展的檢核表只有一份，但是我們可以改成 A、B 兩版使用，A 版就是實習輔導教師版本，然後又分成兩個部分，一個為輔導重點，檢核自己有沒有做到檢核表的實習輔導項目；一個是檢核實習學生的學習成效；B 版就是實習學生版本，一來可以自我檢核，也瞭解實習輔導教師是否有指導到，兩者來對應。（研 070615）

研發會議討論後，將各校所形塑出的檢核表相同之項目分成 A、B 兩版，A 版是給實習輔導教師使用的，又分成階段指導重點與對實習學生的檢核；B 版是實習學生的學習重點表與自我檢核表。真真國小的 A、B 版皆分為觀察期、實作期與精進期三階段，兩版內容相同；美美國小的 A、B 兩版皆分為教學前、教學中及教學後三階段，依時間點的不同來填寫檢核的項目，內容亦無差異。本研究原預期希望 A、B 版校本檢核表之項目內容會有所差異，但兩校在形塑期各自所建構的檢核表時，A、B 版僅是在文字表達方式上加以調整，在項目上並無明顯的差異。

三、實施期

實施期是在兩校試用自行發展之校本檢核表，實習輔導教師與實習學生參與焦點座談前，針對實習輔導現況填寫檢核表內容，並於會議中，針對本學期實習輔導歷程的觀察期、實作期、精進期檢核表的使用進行討論，並加以調整與修改檢核表

內容。以下對檢核表試用情形加以說明：

(一) 檢核表之試用

在擬定數學教學實習輔導檢核表初稿後，即於兩校教學現場試行，真真國小有兩組實習輔導教師與實習學生，美美國小有三組。在研發會議時，B62 談到：「實習輔導教師覺得有檢核表就如同一個明確的向度，不會像以前那樣，就自己以為的方式來指導實習生（美 B62 研 080131）。」而根據 B01 的分享：「實習輔導教師因為要帶實習學生，所以不只是自己教完就算了，反而會去警覺，我的徒弟到底接收到了沒，我用的策略他到底能不能接收，變成一個結構化的引導（真 B01 研 080131）。」另外，透過檢核表的使用，讓實習輔導教師瞭解到自己不足的地方，而期待師資培育之大學的回饋或有提升的機會。因此，透過檢核機制可以促使實習輔導教師有結構地指導實習學生，亦能促進自身的反思。

在實習學生試行檢核表的部分，C01 則談到：「實習學生提到，檢核表可以提供明確的學習面向，在他去看別人教學的時候最明顯，他可以清楚的知道要看哪幾個面向，一開始他看實習輔導老師教學的時候，沒有這樣具體的學習方向（真 C01 研 080131）。」經過幾次檢核表的試用，實習學生已將檢核表的內容內化，也懂得利用檢核表來觀察老師的教學。B61 也提到：「檢核表真的已經內化在實習老師的身上，他們不需要看檢核表，就可以知道如何觀察這個老師的教學。有檢核表會比較好，因為有一個方向，比較有個目標，知道自己哪裡不足，應該多跟老師學習和請益的地方（美 B61 研 080131）。」透過檢核表，實習學生可以較有方向地請教實習

輔導教師，改進不足之處。表示此檢核機制有助於實習輔導教師與實習學生在教學或觀察時，能時時提醒自己該注意的教學或觀察重點。

(二) 檢核表的效能

實習輔導教師對於校本檢核表的介入表示肯定，檢核表讓實習輔導教師在教學實習輔導方面有所依據，能有程序性地指導實習學生，不再是隨機指導。D64 在焦點座談中提到：「檢核表是個大方向，你要上一堂課，可能注意到的細節有這麼多，能夠做到多少就儘量做（美 D64 焦 071017）。」D02 則表示：「有了檢核表之後的好處是，讓實習輔導老師能夠循序漸進的要求實習學生，一樣樣的去落實，哪個地方沒做好，有檢討的機會（真 D02 焦 070926）。」檢核表對實習輔導教師而言，也是另一種教學刺激，D61 談到：「有些項目有時候連我們都覺得有點困難，更何況實習的學生，可是我覺得其實這樣也不錯！訂出來，我們慢慢做調整，實習學生也會慢慢去調整（美 D61 焦 071017）。」另外，檢核表能提醒實習輔導教師需多指導實習學生某些重點項目，D04 就表示：「在填寫檢核表時，會特別注意『收集學生因迷思概念而產生的錯誤類型，並加以分析與檢討』這一項，…我會多與實習學生分享經驗（真 D04 焦 0810102）。」顯示檢核表所呈現的數學教學輔導要項，不只是實習學生會忽略，有時實習輔導教師也可能會忽略，檢核表讓實習輔導教師有機會省思自身的教學與實習輔導作為。

對於實習學生而言，透過檢核表，能較清楚觀察教學的重點，並能豐富觀察的面向，E66 提及：「剛開始觀摩的時候大部分著重在看老師的教學活動設計，有這個

檢核表之後，我在觀摩老師的時候會注意到平常沒有注意到的細節。會仔細觀察老師教學後的評量是怎麼進行的，老師教學後的作業安排，或是行間巡視。有助於我在觀摩老師教學時所看的向度（美 E66 焦 071120）。」同時，檢核表可協助實習學生了解數學教學的要點，清楚知道實習期間應學習的重點，進而建構較有系統的學習歷程（真 E06、真 E07、美 E66、美 E67、美 E68），E06 表示：「檢核表可以幫助我們建構比較完整的學習歷程。…我覺得在勾選檢核表的時候，東西都有內化，提醒自己在教學時需要注意到那些事項（真 E06 焦 071221）。」實習學生透過檢核表進行教學後的自我檢核，能比較了解自己的教學優缺與缺失（美 E68 焦 071120）。

教學現場實務是很繁雜的，D03 提到：「我們還沒有這張表格的時候，我覺得討論會比較零碎（真 D03 焦 070926）。」實習輔導教師與實習學生在教學前後，可針對檢核表作進一步討論，透過檢核表，實習輔導教師能循序漸進指導實習學生瞭解教師的數學教學基本能力。

四、精緻期

兩校在精緻期，仍於實習輔導教師焦點座談及主題座談中，進行數學教學實習輔導檢核表內涵的研討。焦點座談主要為對照他校數學教學實習輔導檢核表；主題座談則整合實習輔導教師版與實習學生版的數學教學實習輔導檢核表。

（一）校本檢核表初步定稿

經過實施期的修正、調整，校本檢核表仍分為 A、B 兩版，A 版以實習輔導教師指導重點為主、B 版以實習學生的學習重點為主。檢核表內容包括檢核面向、輔

導/學習重點、成效檢核、說明、及改進措施/省思欄位，其中，檢核成效分為五等第勾選，分別是：完全做到（90%）、部分做到（70%）、普通（50%）、有待加強（30%）、尚未做到（10%），讓實習輔導教師與實習學生依現況來填寫。研究團隊發現，兩版檢核表內容大致相同，多為使用者角色或語句上的變化，因此，希望兩校再進一步將兩版合併，以統一校本數學教學實習輔導檢核表。

真真國小的數學教學實習輔導檢核表分為觀察期、實作期與精進期，觀察期包含觀察重點、教學示範、數學課室的班級經營及專業成長四面向；實作期與精進期皆包含有效的數學教學、數學課室的班級經營、及需求與成長三面向，共有 49 項輔導/學習重點。美美國小的數學教學實習輔導檢核表分為教學前、中、後三階段，教學前包含了解學生發展與擬定教學活動設計兩面向，具體內涵為掌握學生先備知識與經驗、了解學生發展特徵、確認教學單元概念與目標、教學活動設計；教學中包含檢視教學效能與教學方法運用兩面向，具體內涵有適時調整教學內容、顧及學生反應、行間巡視、作業批改、教具應用、教學方法多元；教學後有進行學習評量、補救教學、及後設反思三面向，具體內涵有掌握目標出評量卷或學習單、掌握學生學習效果、教學反省，共有 31 項輔導/學習重點。

（二）兩校對他校版與專家版之看法及校本檢核表定稿

兩校的檢核表各有特色，教師對於他校的檢核表皆提出看法，美美國小的數學教學實習輔導檢核表係以學生為主體，內容項目較細，與以教師為主體的真真國小

不同，故其教師認為可作為參考。真真國小教師 D04 提及：「我們希望以老師的角度，在教學中透過老師去觀察，而不是先深入去分析每個孩子的基礎經驗與所具備的相關知識能力。我覺得這個地方可以參考（真 D04 焦 080516）。」D07 也提到：「美美國小增加各面向的具體內涵，之後才是輔導重點，我看到具體內涵的時候，覺得給我很多提醒（真 D07 焦 080516）。」美美國小教師則認為：「我們的共同點是，面向都差不多...；相異處的部分，美美國小沒有分觀察期、實作期與精進期的一些檢核，就是只有一張表（B61 焦 080423）。」兩校除了某些語句的增刪、修改外，與會教師也肯定自校所建構的檢核表，仍維持原本擬定的檢核表內容。B62 談到：「我們就兩校的內容，也針對兩校的狀況有一些比較，還是維持我們自己的檢核表（美 B62 焦 080312）。」兩校檢核表的發展角度不同，真真國小以強調教師教學的角度來看，美美國小注重的是學生的學習。

在與學者專家版本的比較方面，兩校教師認為專家版強調實習輔導教師的本質能力，偏向理論，屬於參考文獻，且實習輔導知能面向放在任何科目裡都適用。D02 提到：「我們的檢核表，是屬於我們這小學階段的任務，偏重教學現場所要具備與執行的事情，所以是檢核工具，教授的標準是屬於參考文獻，但兩個並沒有任何衝突的地方，我覺得兩個可以相輔相成，不需要去增加或刪除什麼（真 D02 焦 080516）。」B61 則認為：「專家版的專業責任部分，好像定義太高了，很可能有熱誠的實習輔導教師看了之後覺得達不到，就不想擔任實習輔導老師的工作（美 B61

焦 080416）。」專家版數學知能標準指標較適合高層次階段，對於剛接觸教學現場的實習學生，更需要教學實務的學習。美美國小校長表示：「藉由這些討論，讓我們發展出自己的檢核表。從我們學校輔導老師的經驗觀點來看，究竟在輔導實習老師的時候，應該要有怎樣的教學觀點，讓我們在指導他們的時候，比較容易聚焦、比較有效。我覺得這是很有價值的事情，因為這是從我們自己的經驗出發（美 A61 主 080227）。」

兩校於形塑期初構檢核表，試行後於焦點座談或主題座談進一步討論、修改。在參考他校版檢核表後，真真國小針對語詞解讀的不同來做修正，如：「收集學生容易發生的迷思概念」修正為「收集學生因迷思概念而產生的錯誤類型，並加以分析與檢討」；精進期則增加「破除迷思概念，引發學生的主動學習」項目。美美國小的數學檢核表並未針對項目加以修改，其檢核表以教學前、中、後來區分檢核要項，並依個人實習輔導狀況調整其項目。整體而言，兩校在參考他校版檢核表後，對於各自所形塑的校本數學教學檢核表，僅在文字上做小幅度的修正，並保留使用的彈性（詳見附件 1、附件 2）。

五、整併期

兩校發展校本版數學教學檢核表，著重於實務工作面的需求。研究團隊（除本文二位作者外，還包括二位具實習輔導經驗之國小教師、一位具數學教學專業背景與國小教學經驗之博士班研究生、六位數學教學研究所之碩士班研究生）和研發團隊成員，比較與分析兩校的檢核表，並參考相關數學教學專業標準，進而加以調整

與彙整成數學教學檢核表整併版。此一過程，歷經了不同人員與資料的多次辯證，整併情形與檢核表內涵說明如下：

(一) 兩校本數學教學檢核表之比較

真真國小較美美國小更關注於實習輔導中「數學課室的班級經營」和「需求與成長」兩個面向。而真真國小的某些輔導重點，往往涵蓋美美國小的 2 至 3 個輔導重點，足見美美國小的某些輔導重點較真真國小為細、項目較小。從整體的輔導重點來看，真真國小所涵蓋的面向較廣，包括實習階段前、中、後期所進行的數學教學活動；美美國小僅著重在數學教學的面向，關注於進行數學單元教學的前期、中期與後期，而非實習階段的前、中、後期。

真真國小數學教學檢核表實作期與精進期的 23 個輔導重點中，專業知能面向有 1 個，占 4.35%、專業實踐面向有 16 個，占 69.57%、專業特質有 6 個，占 26.09%（詳見附件 1）；而美美國小的檢核表 31 個輔導重點中，專業知能面向有 7 個，占 22.58%、專業實踐面向有 22 個，占 70.97%，專業特質面向有 2 個，占 6.45%（詳見附件 2）。可見，校本數學檢核表係從教學現場的需求來建構，偏於重視專業實踐面向，故本研究團隊欲整併兩校本數學教學檢核表，除了探討校本檢核表的相異外，亦加入相關數學教師或教學的專業標準，讓整併版檢核表能兼顧數學教學理論與實務，讓現場教師無論在數學教學實習輔導或本身的數學教學皆可有所參照。

(二) 整併版數學教學檢核表

1. 整併版檢核表內涵

整併版以專業知能、專業實踐及專業

特質三大面向來區分實習輔導重點或實習學習重點，共計 25 個輔導重點（詳見附件 3）。專業知能面向有 4 個輔導重點、專業實踐面向有 17 個輔導重點、專業特質面向則有 4 個輔導重點，其中，專業實踐又細分為有效的數學教學、評量以及班級經營三個主要內涵。為讓輔導/學習重點項目敘述更妥切完整，整併版參考數學教師或教學的專業標準，增列「瞭解數學課程教育理念和課程目標」、「能評析並轉化數學教材」2 個項目，以彌補檢核表專業知能面向的不足；此外，在專業實踐部分「能透過適當的布題，引發學生學習興趣與動機」、「能運用多元的教學方法，提升學習成效」、「能有效率的使用教具、媒體及相關教學資源」、評量部分有「運用適切的評量方式，了解學生的學習成效」、「依據評量結果，適時進行補救教學」5 個輔導重點，然研究團隊再進一步修改文字敘述，讓條文內容更具體、清晰。兩校的檢核表，真真國小以觀察期、實作期與精進期來區分，美美國小則是以數學單元教學的前、中、後期來區分檢核表內容，整併版為更明確區別不同實習階段的輔導重點，以實習階段觀察期、實作期以及精進期來區分，並標示出各階段應考量的項目，讓使用此檢核表的教師能清楚各階段所需注意的事項。數學教學檢核表整併版與真真國小、美美國小檢核表的輔導/學習重點之對應，詳如附件 4。

2. 檢核表之使用

整併版之數學教學檢核表，可用於實習輔導教師自評、實習輔導教師評量實習學生或實習學生自評，提醒實習輔導教師與實習學生在實習輔導過程中需注意的事項。以「半年制」實習為例，區分為：觀

察期（實習的第一個月，即第一學期的 9 月或第二學期的 2 月）、實作期（實習的第二至第三個月，即第一學期的 10-11 月或第二學期的 3-4 月）與精進期（實習的第四至第五個月，即第一學期的 12-1 月或第二學期的 5-6 月）三個階段，並建議各階段應加強之實習輔導重點，加以註記。經分析，整併版各階段需檢核的輔導重點，觀察期共計 17 個，實作期共計 25 個，精進期共計 20 個。由此顯示，實作期是最重要的實習養成階段，所有的輔導重點在此階段均應加以檢核；到了精進期時，其中的 5 個輔導重點都應在實作期時完成。

檢核表中的輔導或學習重點可能會因實習階段而有所改變，「○」表示該項目為該階段實習輔導重點，「—」表示該項目非該階段實習輔導重點；表中亦設計說明、省思或改進措施欄位，讓教師針對實際狀況以及特殊需求，選擇性使用。若某項實習輔導重點，同時為 2 至 3 個實習階段的重點，實習輔導教師可視實習學生的能力與實際表現狀況，分階段要求不同的達成程度。

伍、討論

本研究根據焦點座談、主題座談、研發會議等資料分析，來瞭解國小實習輔導的現況，以及從校本的觀點探討數學教學實習輔導之內涵，進而建構數學教學實習輔導檢核表，再參考相關數學教師或教學專業標準進行整併，以提供數學教學實習輔導檢核之用。本研究結果顯示，國小數學教學實習輔導內涵，包括專業知能、專業實踐、專業特質三大面向，共計 25 項輔

導/學習重點；專業知能面向占 16%、專業實踐面向占 68%、專業特質面向占 16%；各實習階段之輔導重點不同。實習輔導教師可藉由檢核表，掌握數學教學實習輔導的指導重點與方向，並檢核輔導成效；實習學生亦可藉以瞭解數學教學的實習重點，並自我檢視學習情形。本研究探討數學教學實習輔導之內涵並建構檢核表，將有利於數學教學實習輔導品質的提升。

一、數學教學實習輔導檢核表之特色

數學教學實習輔導檢核表是從學校本位觀點為主，透過焦點座談、主題座談來建構與發展，主要是從教學實習輔導實務需求與內涵來形塑。以下就檢核內容與相關數學教學專業標準之比較來說明。

（一）數學教學實習輔導檢核內容與相關數學教學專業標準之著重點有差異

鍾靜等人（2012）分析有關國小數學教師專業標準所涉及之內容，發現可由專業知能、專業實踐及專業特質三個層面概括之，共發展了 11 項標準，共 26 項指標。進而界定：專業知能係指教師在面對數學教學相關情境時所需具備的知識和能力，重視教師對數學學科內容知識的理解，更強調能傳授給學生理解的能力；專業實踐意指教師在面對數學教學相關情境時的實踐行為，其受到教師個人的數學知識、數學學習知識、以及數學課程與教學知識等專業知識之影響；專業特質是指教師在數學教育相關情境中所展現的個人特質、特徵，包含教學的信念與態度、對專業成長的追求和相關社群的互動等。本研究之數學教學實習輔導檢核表從教學現場實習輔導現況需求來建構內容，共計 25 項輔導重點，若從上述三層面來看，專業知

能面向占 16%、專業實踐面向占 68%、專業特質面向占 16%。可見以校本觀點之數學教學實習輔導檢核之內容偏向專業實踐層面。

若考量數學教學實習輔導檢核表之適用學校層級，本研究回顧與國小數學教學相關專業標準，李源順等人（2008）所發展的國小教師數學教學專業知能標準，47 項指標中，專業知能占 53.19%，如：了解數學課程教育理念和課程目標等；專業實踐占 19.15%，如：能營造安全、互信和正向的數學學習環境等；專業特質占 27.66%，如：期望和督促學生培養正向的價值、態度和行為等。林碧珍與蔡文煥（2007）所發展的數學領域實習輔導教師專業標準指標之數學專業素養和數學教學知能部分，50 項指標中，專業知能占 32%，如：能瞭解數學領域課程目標、架構與分年能力指標等；專業實踐占 32%，如：能配合學生生活經驗布題等；專業特質占 36%，如：相信對學生有高的期望，有助於學生學習成就表現等。劉曼麗（2006）針對國小職前數學教師所發展的數學教學專業知能基準中，17 項指標中，專業知能占 47.06%，如：能了解學生學習的相關理論等；專業實踐占 41.18%，如：能評析數學教材等；專業特質占 11.76%，如：能進修以增進數學教學專業知能等。由此可見，學者專家所發展的數學教學專業標準重視專業知能層面多於專業實踐與專業特質層面，與本研究由實務工作者為主體所研發的數學教學實習輔導檢核表偏向的專業實踐層面不同。另外，數學教學實習輔導檢核表又分為五等第量表，讓實習輔導教師可以依實習學生的表現程度來評量，或針對當時的情況來記錄說明；不同於專業標準僅列出應達成之內容要項。

（二）由數學教學實習輔導檢核表可見現場教師較重視專業實踐

鍾靜等人（2012）分析美國有關準數學教師、初任數學教師、專家數學教師專業標準或原則，發現準教師在專業實踐部分占的比重為 7.14%，而初任數學教師則為 35%（詳表 2）。其研究分析亦指出，準教師在專業實踐層面需有場域經驗，而初任教師應具備專業實踐層面的某些指標；而初任教師有關教學實踐的數學教學實務是要在教學實習期間累積而來。一般準教師是指修畢教育學分、進行教育實習中的實習學生，也就是應具備基本的教學知識，在教學場域中進行驗收，邁向成為正式教師的過程；所以，實習輔導教師應協助實習學生在實習期間能學習到多元的教學相關實務。實習階段是準教師邁向初任教師的重要過程，如何成為一位好的數學教師，需在實習階段好好地累積教學實務。本研究所發展之數學教學實習輔導檢核表，在專業實踐層面上占 68%，如：設計適切的教學活動與流程、運用適切的評量方式，瞭解學生的學習成效與營造正向積極的數學學習氣氛等共 17 項。因此，本檢核表可說係以數學教學實習輔導之實務需求為基礎，重視實習學生專業實踐層面的數學教學學習。

二、數學教學實習輔導檢核表之功能與限制

數學教學實習輔導檢核表可以幫助實習輔導教師檢視實習學生的學習情形、反思自身的教學，亦可幫助實習學生提升數學教學實務，以下進一步說明校本檢核表的功能與限制。

(一) 數學教學實習輔導檢核表可提升實習輔導成效與促進教師專業成長

本研究透過校本檢核表的試行，現場實習輔導教師及實習學生皆肯定數學教學檢核表的介入，檢核表中有關數學教學實習輔導之內涵，提供實習輔導教師與實習學生對話的平台、互動的藍圖，讓實習輔導教師在指導實習學生時，從原本的隨機指導、少有確切指導方針或步驟，到現在有脈絡可循，對實習輔導工作是有助益的。檢核表可視為實習輔導的工具，做為數學教學實習輔導依據，使實習輔導教師能有方向性地指導實習學生學習數學教學，也有機會反省自身的教學。在教學前，實習輔導教師可運用檢核表與實習學生討論教學重點；教學中，透過檢核表來檢視實習學生的教學；教學後，參考檢核表所列舉之項目給予實習學生回饋，同時也促進自己的教學省思。在勾選檢核表的同時，實習輔導教師就已經主動反省自身的教學，在與實習學生討論時，亦會有再次反思的機會，並吸收其他教學知能，達到自身的專業成長。

(二) 數學教學實習輔導檢核表有助於實習學生數學教學專業實踐

實習學生對於教室觀察，往往處於盲目的狀況，在數學教學實習輔導檢核表的輔助下，實習學生能確認教學實習重點，依據檢核要項，循序漸進學習數學教學實務，以有效的觀察與學習。同時，當實習學生遇到指導性較弱或是較不具系統性的實習輔導教師時，可參考此檢核表，作為觀察、請益的藍本，將學習化被動為主動，並時常的自我檢核，以有更豐碩的收穫與成長。目前國內學校現場的實習輔導大多以教師本位為主；因此，在強調學校

本位運作之際，實習輔導教師所處的學校，能否就實習輔導教師與實習學生在領域教學輔導上提供更細緻、具體的建議，對於提升師資培育成效是很重要的。

(三) 數學教學專業知能在實習學校現場的培育極為有限

我國小學採包班制，每位教師都可能需要進行數學教學，但目前師資培育課程中，與數學教學相關的僅有普通數學與數學教材教法各 2 學分，是否能使師資生都能具備必要之數學教學知能，不無疑問。鍾靜等人（2012）分析美國有關準數學教師專業標準，發現專業知能層面占的比重多達 85.71%，初任教師亦占 45%；本研究由學校現場實習輔導教師之反應可知，在教學實習現場並無法直接輔導數學教學的專業知能。從真真國小校本檢核表的 4.35% 與美美國小的 12.9% 到整併版的 16%，可發現與學者專家所發展較強調專業知能層面的數學教學專業知能標準有所不同，因此，也彰顯數學教學專業知能在職前教育的重要性。此檢核表主要是幫助實習學生成為一位好的數學教師，有效的進行數學教學，而達成數學教學專業實踐，則需有專業知能在背後支持。整體而言，專業實踐是教學實習現場可達成的，專業知能則需在師資養成階段培育，此為師資培育之大學應努力的課題。

參考文獻

- 李源順、林福來、呂玉琴、陳美芳（2008）。小學教師數學教學發展標準之探究：學者的觀點。《科學教育學刊》，16（6），627—650。
- 林碧珍（2001）。發展國小教師之學生數學

- 認知知識—理論結合實務研究取向的教師專業發展。臺北市：師大書苑。
- 林碧珍、蔡文煥（2007）。數學領域實習輔導教師專業標準指標的發展與建立之初探。**新竹教育大學學報**，24（2），61—92。
- 姚如芬（2006）。成長團體之「成長」—小學教師數學專業之探究。**科學教育學刊**，14（3），309—331。
- 柳賢（1999）。國民中學數學科教師教學能力評鑑模式及工具之研究（Ⅱ）（編號：NSC87—2511—S—017—002）。臺北市：行政院國家科學委員會。
- 孫志麟（2006）。行動的呼喚：實習輔導教師的培育。**國立臺北教育大學學報**，19（2），83—110。
- 張新仁、馮莉雅、邱上真（2004）。發展中小學教師評鑑工具之研究。**教育資料集刊**，29，247—269。
- 許德田、張英傑（2004）。二位國小實習教師數學專業發展之研究。**國立臺北師範學院學報**，17（1），25—56。
- 陳錫珍譯（2008）。學校本位管理與教育典範轉移之研究（上）。**教育研究月刊**，174，101—106。
- 劉曼麗（2006）。國小職前教師數學專業基準與發展之研究（含實習）2／3（編號：NSC94—2522—S—153—004）。臺北市：行政院國家科學委員會。
- 潘慧玲、張德銳、張新仁（2008）。臺灣中小學教師評鑑／專業標準之建構：成果篇。載於潘慧玲（主編），**教師評鑑理論與實務**（281—298頁）。臺北市：國立臺灣師範大學教育評鑑與發展研究中心。
- 鍾靜、張淑怡、陳幸玫、陸昱任、戴坤邦（2012）。國小數學教師專業標準之建構。**科學教育學刊**，20（3），217—239。
- Australian Association of Mathematics Teachers (2006). *Standards for excellence in teaching mathematics in Australian schools*. Retrieved from <http://www.aamt.edu.au/standards/>
- Ball, D. L., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. In J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on the teaching and learning of mathematics* (pp. 83-104). Westport, CT: Ablex Publishing. Retrieved from <http://www-personal.umich.edu/~dball/chapters/BallBassInterweavingContent.pdf>
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. doi: 10.1177/0022 487108324554
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180. Retrieved from http://library.mpib-berlin.mpg.de/ft/jb/Teachers_2010.pdf
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowledge: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*,

- 44(4), 263-272. doi:10.1177/0022487193044004004
- Davis, B., & Simmt, E. (2006). Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational Studies in Mathematics*, 61(3), 293-319. doi:10.1007/s10649-006-2372-4
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp.147-164). New York, NY: Macmillan.
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (1995). *Model standards in mathematics for beginning teacher licensing & development: A resource for state dialogue*. Washington, DC: CCSSO.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up. Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Board for Professional Teaching Standards (1998). *Middle childhood through early adolescence/mathematics standards (for teachers of students ages 7-15)*. Arlington, TX: Author.
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics (2007). *The NCETM exemplification of the TDA professional standards*. Retrieved from <http://www.ncetm.org.uk/Default.aspx?page=13&module=res&mode=100&resid=6586>
- National Council for Accreditation of Teacher Education & National Council of Teacher of Mathematics (2003). *Programs for initial preparation of mathematics teachers*. Retrieved from <http://www.ncate.org/ProgramStandards/NCTM/NCTMEL-EMStandards.pdf>
- National Council for Accreditation of Teacher Education (2008). *Program report for the preparation of elementary mathematics specialist teachers*. Retrieved from <http://www.ncate.org/ProgramStandards/NCTM/NCTMELEMWebReport-May18.doc>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. doi:10.3102/0013189X015002004
- Thompson, A. G. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp.127-146). New York, NY: Macmillan.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S. L., Ingvarson, L., Rowley, G., Peck, R., Bankov, K., Rodriguez, M., & Reckase, M. (2012). *Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics in 17 countries: Findings from the IEA teacher education and development study in mathematics (TEDS-*

M). Amsterdam, Netherland: IEA. Retrieved from http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/TEDS-M_International_Report.pdf

Training and Development Agency for Schools (2007). *Professional standards for teachers*. Retrieved from <http://www.tda.gov.uk/teachers/professionalstandards/downloads.aspx>.

附件 1 真真國小數學教學檢核表

階段	內涵	輔導 / 學習重點	面向		
			專業知能	專業實踐	專業特質
觀察期	1-1 觀察重點	1-1-1 能觀察引發學生舊經驗的方法及技巧。		○	
		1-1-2 能瞭解各堂課的教學目標、方法及策略。	○		
		1-1-3 能瞭解布題的技巧與目的。		○	
		1-1-4 能瞭解引導學生由淺而深形成概念的過程。	○		
		1-1-5 能觀察指導學生操作學具的方法。		○	
		1-1-6 能瞭解解題時巡視的時機與功能。		○	
		1-1-7 能瞭解引發學生多元解題方式的策略。		○	
		1-1-8 能瞭解進行形成性評量的方式。		○	
		1-1-9 能瞭解各堂課結束前所進行的歸納、延伸活動。		○	
		1-1-10 能營造師生共同解題的和樂氣氛。		○	
		1-1-11 指導學生能善盡分組學習時的職責。		○	
觀察期	1-2 教學示範	1-2-1 課前的布題及教具準備。		○	
		1-2-2 明確的教學流程。		○	
		1-2-3 多元的教學方式。		○	
		1-2-4 提供學生發表和操作學具的機會。		○	
		1-2-5 適切的提問技巧。		○	
		1-2-6 課後和實習老師一起討論教學目標與教學步驟的關聯性。			○
	1-3 數學課室的班級經營	1-3-1 建立班級經營制度，貫徹執行。		○	
		1-3-2 掌控班級秩序的方法和技巧。		○	
		1-3-3 教學時能兼顧全體與個別學生的回應。		○	
		1-3-4 指導學生進行個人或團體實作。		○	
		1-3-5 配合各種狀況，表現適當的表情和說話口氣。			○
		1-3-6 注意小組或個人獎勵的公平性。		○	
		1-3-7 做好教師個人情緒管理。			○
	1-4 專業成長	1-4-1 彼此共同分享研習進修的成長所得。			○
		1-4-2 透過實習日誌的記錄，進行互動與對話。			○
實作期 / 精進期	2-1 有效的數學教學	2-1-1 了解數學教材的概念與架構。	○		
		2-1-2 課前備妥課堂所需之教具或媒體。		○	
		2-1-3 針對學具的使用，進行討論與分享。		○	
		2-1-4 提問要能引發興趣和學習動機。		○	
		2-1-5 善用兒童的語言與兒童進行溝通。		○	
		2-1-6 善用同儕互動，引發合作與討論。		○	
		2-1-7 掌握學生學習狀況，彈性調整教學內容與時間。		○	
		2-1-8 利用學生生活經驗連結數學概念的學習。		○	
		2-1-9 收集學生因迷思概念而產生的錯誤類型，並加以分析與檢討。		○	
		2-1-10 破除迷思概念，引發學生的主動學習（精進期）。		○	
		2-1-11 適時進行補救教學。		○	
實作期 / 精進期	2-2 數學課室的班級經營	2-2-1 沿用或建立班級經營制度，貫徹執行。		○	
		2-2-2 掌控班級秩序的方法和技巧。		○	
		2-2-3 教學時能兼顧全體與個別學生的回應。		○	
		2-2-4 指導學生進行個人或團體實作。		○	
		2-2-5 配合各種狀況，表現適當的表情和說話口氣。		○	
		2-2-6 注意小組或個人獎勵的公平性		○	
		2-2-7 做好教師個人情緒管理。			○
	2-3 需求與成長	2-3-1 成立實習輔導老師專業成長小組，彼此支持與經驗分享。			○
		2-3-2 紀錄輔導歷程或心得，以便反思與回饋。			○
		2-3-3 一起觀摩和討論他人的示範教學。			○
		2-3-4 定期進行讀書會，共同討論與成長。			○
		2-3-5 邀請資深老師或有經驗老師進行分享與討論。			○

附件 2 美美國小數學教學檢核表

階段	內涵	內涵細目	輔導／學習重點	面向		
				專業知能	專業實踐	專業特質
教學前	1-1 了解學生發展	1-1-1 掌握學生先備知識與經驗	1-1-1-1 詳細研讀課程指引與綱要	○		
			1-1-1-2 了解學生先備知識	○		
		1-1-2 了解學生發展特徵	1-1-2-1 熟悉學生身心發展特徵	○		
			1-1-2-2 知道一般學生學習重點與概念	○		
	1-2 擬定教學活動設計	1-2-1 確認教學單元概念與目標	1-2-1-1 討論教學單元概念	○		
			1-2-1-2 討論教學單元目標	○		
		1-2-2 教學活動設計	1-2-2-1 課程綱要及教學指引的配合	○		
			1-2-2-2 討論引起學習動機的策略		○	
			1-2-2-3 教學步驟與過程規劃		○	
			1-2-2-4 教學活動設計		○	
教學中	2-1 檢視教學效能	2-1-1 教學內容適時調整	2-1-1-1 依教學內容及學生能力調整教學順序		○	
			2-1-1-2 能依學生能力安排問題難易順序，適時發問及練習		○	
			2-1-1-3 錯誤題型的檢視與指導		○	
		2-1-2 顧及學生反應	2-1-2-1 觀察學生在課堂的回應情形		○	
			2-1-2-2 依學生回應予以適當鼓勵與指導		○	
		2-1-3 行間巡視	2-1-3-1 移動的動線要能顧及到全體學生		○	
			2-1-4-1 清楚明確		○	
		2-1-4 作業批改	2-1-4-2 用語需具鼓勵效果		○	
			2-1-4-3 錯誤確實訂正與檢討		○	
	2-2 教學方法運用	2-2-1 教具應用	2-2-1-1 教具須先準備好並熟悉操作方式		○	
		2-2-2 教學方法多元	2-2-2-1 視教學需要運用不同教學方法、融入資訊、數位教材		○	
教學後	3-1 進行學習評量	3-1-1 掌握目標出評量卷或學習單	3-1-1-1 根據學習內容擬定評量方式		○	
			3-1-1-2 訂出評分原則		○	
	3-2 補救教學	3-2-1 掌握學生學習效果	3-2-1-1 依學生學習評量適時進行補救教學		○	
			3-2-1-2 反覆練習		○	
			3-2-1-3 了解學生補救教學成效		○	
			3-2-1-4 視學習狀況個別指導		○	
	3-3 後設反思	3-3-1 教學反省	3-3-1-1 透過作業批改檢視學生錯誤類型		○	
			3-3-1-2 檢討教學過程			○
			3-3-1-3 檢討學生學習成效			○

附件3 國民小學數學教學檢核表整併版

使用時機：☐實習輔導教師自評 ☐實習輔導教師評量實習學生 ☐實習學生自評
實習輔導教師／實習學生：_____ 填表日期：__年__月__日

面向	輔導/學習重點	實習階段			輔導成效					說明	改進措施／省思
		☐ 觀察期	☐ 實作期	☐ 精進期	完全做到 (90%左右)	完全做到 (70%左右)	普通 (50%左右)	有待加強 (30%左右)	尚未做到 (10%左右)		
專業知能	1.瞭解數學課程教育理念和課程目標。	☐	☐	☐							
	2.瞭解數學教材的設計內涵與課程架構。	☐	☐	☐							
	3.瞭解學生數學學習經驗與認知發展。	☐	☐	—							
	4.能評析並轉化數學教材。	—	☐	☐							
專業實踐	有效的數學教學										
	1.能設計適切的教學活動與流程。	☐	☐	☐							
	2.能透過適當的布題，引發學生學習興趣與動機。	☐	☐	☐							
	3.能適切連結學生生活經驗與數學概念。	☐	☐	—							
	4.能引導學生欣賞不同的解題策略。	☐	☐	☐							
	5.能運用多元的教學方法，提升學習成效。	—	☐	☐							
	6.能有效率的使用教具、媒體及相關教學資源。	—	☐	☐							
	7.掌握學生學習狀況，彈性調整教學內容與時間。	☐	☐	☐							
	8.善用數學語言以進行教學活動。	☐	☐	☐							
	9.善用同儕互動，引發合作與討論。	☐	☐	☐							
	10.能妥善處理學生數學迷思概念。	—	☐	☐							
	11.教學活動後，能適切的進行歸納與延伸活動。	—	☐	☐							
評量	1.運用適切的評量方式，瞭解學生的學習成效。	—	☐	☐							
	2.詳細批改作業，並給予適切的回饋。	—	☐	☐							
	3.依據評量結果，適時進行補救教學。	—	☐	☐							
班級經營	1.營造正向積極的數學學習氣氛。	☐	☐	—							
	2.建立適切的數學課室規範，並有效執行。	☐	☐	—							
	3.實施合理公平的獎勵制度。	☐	☐	—							
專業特質	1.教學後，能進行自我省思。	☐	☐	☐							
	2.樂於與人討論、分享教學經驗。	☐	☐	☐							
	3.積極參與數學專業社群活動。	☐	☐	☐							
	4.具備良好的情緒管理知能。	☐	☐	☐							

註：1.實習三階段，以半年制實習為例：「觀察期」為進入班級教室實習的第一個月；「實作期」為第二~三個月；「精進期」為第四~五個月。

2.「○」表示該項目為該階段實習輔導/學習重點，「—」表示該項目非該階段實習輔導/學習重點。

3.每一面向之「輔導/學習重點」留有一空白欄位，實習輔導教師/實習學生可就實際狀況自行增列。

附件 4 數學教學檢核表整併版與真真國小、美美國小檢核表之對應

面向	輔導／學習重點	真真國小	美美國小
專業知能	1.瞭解數學課程教育理念和課程目標。		
	2.瞭解數學教材的設計內涵與課程架構。	1-1-2、2-1-1	1-1-1-1、1-2-1-1 1-2-1-2、1-2-2-1
	3.瞭解學生數學學習經驗與認知發展。	1-1-4	1-1-1-2、1-1-2-1 1-1-2-2
	4.能評析並轉化數學教材。		
有效的數學教學	1.能設計適切的教學活動與流程。	1-2-1、1-2-2	1-2-2-3、1-2-2-4
	2.能透過適當的布題，引發學生學習興趣與動機。	1-1-1、1-1-3 2-1-4	1-2-2-2
	3.能適切連結學生生活經驗與數學概念。	2-1-8	
	4.能引導學生欣賞不同的解題策略。	1-1-7	
	5.能運用多元的教學方法，提升學習成效。	1-2-3	2-2-2-1
	6.能有效率的使用教具、媒體及相關教學資源。	1-1-5、1-2-4 2-1-2、2-1-3	1-2-2-5、2-2-1-1
	7.掌握學生學習狀況，彈性調整教學內容與時間。	1-1-6、1-3-3 2-1-7、2-2-3	2-1-1-1、2-1-1-2 2-1-2-1、2-1-2-2 2-1-3-1
	8.善用數學語言與進行教學活動。	1-2-5、2-1-5 2-2-5	
	9.善用同儕互動，引發合作與討論。	1-1-11、1-3-4 2-1-6、2-2-4	
	10.能妥善處理學生數學迷思概念。	2-1-9、2-1-10	2-1-1-3
	11.教學活動後，能適切的進行歸納與延伸活動。	1-1-9	
專業實踐	1.運用適切的評量方式，瞭解學生的學習成效。	1-1-8	3-1-1-1、3-1-1-2 2-1-4-1、2-1-4-2 3-3-1-1
	2.詳細批改作業，並給予適切的回饋。		2-1-4-3、3-2-1-1 3-2-1-2、3-2-1-3 3-2-1-4
	3.依據評量結果，適時進行補救教學。	2-1-11	
班級經營	1.營造正向積極的數學學習氣氛。	1-1-10	
	2.建立適切的數學課室規範，並有效執行。	1-3-1、1-3-2 2-2-1、2-2-2	
	3.實施合理公平的獎勵制度。	1-3-6、2-2-6	
專業特質	1.教學後，能進行自我省思。	1-2-6、1-4-2 2-3-2	3-3-1-2、3-3-1-3
	2.樂於與人討論、分享教學經驗。	2-3-3	
	3.積極參與數學專業社群活動。	1-4-1、2-3-1 2-3-4、2-3-5	
	4.具備良好的情緒管理知能。	1-3-5、1-3-7 2-2-7	