

# 第一章 緒論

本章共有兩節，第一節先說明研究的背景和動機，第二節再提出本研究之研究問題與目的。

## 第一節 研究的背景和動機

教育是百年大業，因此我國一向相當重視教育，但隨著時代的變遷，課程也該作適當地調整，才能符合時代的需求，因此本節的內容首先會談到新學校數學課程和教學的需求。面對新的教育策略，任何一位教師都應力求專業上的成長而讓自己有足夠的能力來應對，當然數學科也不例外。也就是說在教師的教學生涯中，其專業知能是不斷地成長的，因此本節隨後會說明數學教師的教學專業內涵。同樣的，學生教師在學習如何教學的同時，其專業知能也不斷地精進，其中包含了教學知識和教學信念，這些都會影響他在教學實務上的表現。個人認為教學信念所扮演的角色格外重要，因此想探討學生教師的教學信念的轉變情形和原因，故在本節的最後會提到本研究的相關問題。

### 一、新學校數學課程和教學的需求

教育可使前人所累積的知識結晶有系統地傳承給後代，後世的人則可奠基於前人累積的這些知識做更進一步的研究，而擴展知識的版圖，因此，教育的重要不言而喻。我國除了在民國五十七年實施九年國民教育，規定六至十五歲的國民應接受教育之外，更在民國七十一年公布強迫入學條例，強制規定六至十五歲的國民要接受教育，保障了國民受教育的權利。近來政府更提出「窮不能窮教育，

苦不能苦孩子」的口號，並將十二年國教列入施政考量，可見我國對教育的重視。而為了達成教育的目的，規劃相關課程綱要及培育優良教師則扮演了相當重要的角色。

呂氏春秋第十五卷第八篇察今：「世易時移，變法宜矣」，隨著時代的變遷，以往的課程若跟不上時代的潮流和需求，則勢必面臨挑戰。國內的各階段課程綱要每隔幾年就會修訂一次，不過內容的變動通常不大。而最近一次課程上的變革是在民國九十二年所頒布的九年一貫課程(以下簡稱新課程)綱要。和以往的課程較大的不同在於，新課程綱要將所有的學科整合為七大領域，包含了語文、健康與體育、數學、社會、藝術與人文、自然與生活科技以及綜合活動，因此，各科的教師除了要具備自己專長科目的相關知識之外，更要充實同領域中其它科目的相關知識，並能連結該領域內的不同知識，進而和不同領域間的知識產生連結。所以，教師必須學習如何適切地將領域內的學科知識及課程內容整合在一起，包裝之後傳達給學生。教師具有這些能力，才足以讓學生學習該領域內的相關知識。此外，新課程並強調國中、小課程的銜接以及資訊科技融入教學；而修訂的教育法更開放民間編輯出版教科書，因此，新課程教材也從以往的一綱一本成為了一綱多本。雖然，數學科仍然自成為一個領域，但是，面對課程內容的革新以及課程綱要對教師能力的要求，教師本身也要做調適。因此，有革新的課程必須要教師全力配合才能達到預期的目標。可見教師在整個教育體系當中的重要地位。

而培育優良的師資則有賴師資培育機構依照師資培育法及師資培育法施行細則(教育部，2003)來辦理，其中，師資培育的課程包括：普通課程、專門課程、教育專業課程以及教育實習課程。若以中等學校數學科為例(師資培育法施行細則，2003)，普通課程指的是教育心理學或教育社會學等一般教育科目；專門課程指的是為培育教師任教學科、領域專長之專門知能課程，例如高等微積分、線性代數等數學專門知能課程；教育專業課程指的是為培育教師依師資類科所需教育知

能之教育學分課程，例如數學教材教法、數學教學實習等學習教數學的課程；教育實習課程指的是為培育教師之教學實習、導師(級務)實習、行政實習、研習活動之半年全時教育實習課程。而且，準教師必須修畢普通課程、專門課程和教育專業課程，才能修習教育實習課程。因此，職前數學教師應該修讀數學的學科知識、基礎的教育理論知識、教學法的知識和教育實習課程等，四大類的相關教育學程課程，才得以具備正式的教師資格。換句話說，上述之四大類的教學相關知識，是教師所應具備的教學知識。

新課程(教育部，2003)強調，課程的內容應以生活為中心，課程的設計應以學生為主體、以生活經驗為重心；培養學生了解自我與發展潛能，欣賞、表現與創新，生涯規劃與終身學習，表達、溝通與分享，尊重、關懷與團隊合作，文化學習與國際了解，規劃、組織與實踐，運用科技與資訊，主動探索與研究及獨立思考與解決問題等十項基本能力。而數學學習領域的課程(以下簡稱新數學課程)目標則強調：數學能力是國民素質的重要指標；培養學生正向的數學態度；數學教學應配合學童不同階段的需求，協助學童數學智能的發展以及數學作為基礎科學的工具性特質。因此，新數學課程的教學總體目標為：培養學生的演算能力、抽象能力、推論能力及溝通能力，學習應用問題的解題方法以及奠定下一階段的數學基礎和培養欣賞數學的態度與能力。因此，數學教師不但要能夠培養學生的數學能力，也要培養學生學習數學時的態度。對在職數學教師而言，在面對此一新課程的要求時，應該要能主動地調整自己教學的內容和方法；而對職前數學教師而言，由於並沒有實際教學的經驗，因此，無法在學校的教學中進行調整，只能經由職前培育課程習得相關知識，並在試教、教學實習或教育實習時，嘗試著發展自己的數學教學知能，以反應新數學課程的教學要求。

## 二、數學教師的教學專業內涵

如同之前所述，數學教師所應具備的教學知識至少應包含數學的學科知識、基礎的教育理論知識、教學法的知識和教育實習的經驗等。Shulman (1987)認為有效能的教師應該要學會的知識有：內容知識、課程知識、一般教學法的知識、學科教學內容的知識、學習者的知識、教育的脈絡知識和教育目標的知識等七項。其中，內容知識和課程知識是關於數學的知識；而一般教學法的知識和學科教學內容的知識則是關於教學法的知識；而學習者的知識、教育的脈絡知識、教育目標的知識則和教育理論知識與教育實習的經驗有較大的關聯。由此可見，數學教師應具備的知識所涵蓋的層面至少包括了數學、教學法、教育脈絡和目標以及學生。

然而，教師從學生教師、實習教師、初任教師直到成為有經驗的教師的過程中，其所具備的相關教學專業知識必然會隨著經驗的累積而有所調整。因我國的師資培育課程為場域分離式，學生教師在師資培育階段所學得的相關教學知識，絕大部分是屬於理論層次，缺乏了教學情境中最重要的一環——學生，因此，當學生教師進入教學實習的階段或成為初任教師時，便要試著將所學習之理論應用在教學情境中，並且從中學習更多關於如何教數學的知識，進而調整自己原有的教學知識。而初任教師在教學現場累積了多年的教學經驗之後，應會建構出一套適合自己以及適合自己任教學校學生的教學策略，並且也會增長個人的數學、教育以及教學法的相關知識。所以，雖然數學師資培育機構已規定數學教師所應具備的專業知識，但是在教學專業發展的過程中，數學教師除了需面對教育政策的改變而調整本身的教學之外，並且由於教學經驗的累積也會增長個人的相關教學知識。這樣的知能增長，除了認知方面之外(例如學科知識和學科教學知識)，也包括情意領域的知能(例如教學態度和教學信念)。Brown & Borko (1992)指出，新手教師由於備課和教學而促使教學法知識有顯著地成長；而且教師會隨著教學經驗的增加，從原先的較關心自我和教學，轉變成為較關心教學的情境或時間的壓力

。這些相關的專業教學知能，都會影響其課堂的實際教學。Fennema & Franke (1992)指出，教師的知識是影響其課堂行為與學生學習內容的重要因素之一；Gudmundsdóttir (1990)也指出，教師的學科主題價值取向會影響他們選擇教材、使用教科書、教學法策略以及對學生教學需求的察覺。因此，若數學教師要培養學生的數學能力和學習數學時的態度，教師本身的專業內涵是很重要的，其中，不只包含了認知方面，也包含了情意方面的內涵。

雖然，數學教師個人的數學教學相關知識和數學教學的信念都會影響其教學，但是，個人認為情意是影響教師教學的主要因素。在職前的師資培育課程中，師資培育者會將某些教學價值傳達給學生教師；即使在相同的師資培育機構中，接受相同的培育課程，但是，每位學生教師在實際教學時重視的內容和方法都不盡相同(陳松靖, 2002)。有些是因為受個人的偏好或是過往學習數學的經驗影響，例如 Brown & Borko (1992)曾提到，職前教師在進入師培課程時，就會帶著他們在身為學生期間所發展的關於數學和教學的信念與態度；有些雖然欣賞某些教學方式，但是，在實際教學時並不會採用；而更有些是不認同某些教學方式，但是卻可能在教學中展現，也就是說，教學認同和教學實踐不一定是一致的(Thompson, 1992)。因此，在教數學這個面向中，教師個人的情意、偏好或傾向扮演了相當重要的角色。例如Ernest (1988)就主張，教師的數學和數學教與學的信念系統是影響數學教學實務的主要因素。吳宜玲(1993)也認為，初任教師對科學教學的信念，是促使教師嘗試各樣教學策略運用的原動力，更主導其專業知能的成長方向。

雖然，職前數學教師的數學和教學知識及態度，可能由師資培育課程中習得，亦可能在實習學校中獲得，但是，絕大部分恐怕早在學生時期就已經形成了(Ball, 1988; Bush, 1983; Owens, 1987; Raymond, 1997)。因此，個人認為，職前數學教師所處的環境、周遭的人、事、物的改變，對其教數學的知識及態度的轉變也有頗大的影響。Cooney, Shealy & Arvold (1998)也認為“教師所學習到關於教

學的認知，大部分來自不同實務中的互動，所以脈絡對於這些教學上的認知有重要的影響”。尤其是，當學生數學教師第一次用較長的時間教一整個真正的班級，這種震撼和感受應該會相當不同於在修習數學教材教法和教學實習課時的情形。當學生教師初次面對一班中學生時，會以何種方式來呈現教學的內容呢？呈現的方式又會受何種因素的影響？另外，此種呈現數學的教學方式和自己心中所信奉的教學信念是否一致，為什麼？又會做何調整？如何將所學理論與實務相結合？這些都是值得去探討的問題。

由於數學教師的教學情意及所處教學環境的改變，都會對教師的教學有相當程度的影響，因此，本研究即想了解數學教師在師資培育課程的後段(大四期間)，在不同的教學情境中教學價值認同的轉變情形，並探究在這段期間內教學價值認同的改變或不變的原因。

## 第二節 研究的問題和目的

依據上述的主要研究問題，本研究的子問題有：

1. 大四的學生數學教師實踐了哪些教學價值？是否察覺實踐的價值？
2. 大四的學生數學教師心裡所信奉的教學價值和在教學上所表達的教學價值有何差異？以及為何會產生這些差異？

所以，本研究的目的是：

1. 探討大四學生數學教師數學教學價值的實踐與察覺情形。
2. 探討大四學生數學教師教學價值意圖面和實做面的差異，以及產生差異的可能原因。