

貳、文獻探討

77-6

一、教師的專業發展

當前世界的發展，是個高度科技化、資訊化、與知識經濟化的全球化時代，面對知識經濟的地球村，如何促進知識經濟的優勢與競爭力，已成為個人與群體能否持續進步與成長的關鍵。吳武典等人(2005)針對教師專業的重要性指出，教師專業可有效促進教育政策理念的落實，教師專業可提升學生學習品質與成就，及教師專業可促進教師尊榮感與教學自主。

雖然國內中小學教師分級制度尚未正式實施，正式編制上並沒有「課程與教學領導人才」的稱謂，但是為了對資深教師或領域召集人表示崇敬之意，本研究仍使用「課程與教學領導人才」稱呼之。

吳清山(2004)針對教師專業成長，提出若干建議策略，包括：(1)確保職前教育學習品質，有效培育師培學生專業知能；(2)落實教育實習成效，幫助實習學生做好進入職場準備；(3)實施嚴格教師檢定制度，有效淘汰知能不足教育人員；(4)建立新進教師導入方案，協助初任教師及早適應教職；(5)落實教師評鑑工作，作為瞭解教師績效與改進參考；(6)建構有品質的教師專業發展，促進專業持續不斷成長。吳武典等人(2005)並針對教師專業發展，完成師資培育政策建議書，送交教育部作為制定與推動全國教師專業發展政策的參考。

國外學者也針對教師專業成長，提出建議策略，Lewis(1996)針對教師專業成長，提出五項策略，包括：(1)設定取得教師證照標準；(2)重新設計師資儲備和專業發展，提昇到研究所水準和一年的教育實習；(3)改進教師遴選方式和讓每一班都有合格教師；(4)鼓勵和獎勵教師專業知識和能力；(5)學區對於教師和班級應投入更多經費。透過這些專業發展策略的運作，將有助於讓教師的專業發展與成長能夠一直有目標、持續、有系統的努力下去。

所以誠如陳木金、邱馨儀與陳宏彰(2006)所指出，教師專業問題正受到社會各界的熱切關注。我們必須持續推動教師專業發展，藉由探討中小學自然與生活科技領域課程與教學領導人才(教師)的專業發展，以建立更完整的教師專業發展體系，促進全體教師的專業成長。

二、教師的素養與能力指標

在吳武典等人(2005)完成師資培育政策建議書的前後，許多學者專家也紛紛對教師專業素養、發展、或評鑑指標等進行研究(呂錘卿、林生傳，2001；張新仁、馮莉雅、邱上真，2004；張德銳，2006；潘慧玲等，2004；饒見維，1996)。

有關教師專業標準的研究，其目的即在提供教師作為專業成長的檢核或評量依據，以衡量教師在專業工作領域中是否達到專業水準，或是否成為專業的成熟者。呂錘卿與林生傳(2001)提出一套國小教師專業成長指標，所謂教師專業成長

指標是指在教師專業工作領域中，要衡量教師是否達到專業水準，或是否為專業的成熟者，其據以評量的一套行為、能力、表現等特徵。呂錘卿與林生傳(2001)經由國內外文獻分析歸納，透過專家學者的德懷術調查，建立國小教師專業成長指標 18 個層面 103 個項目；此一教師專業成長指標的層面及主要內容包括：(1) 建構自己的教學理念：瞭解教育理論與思潮的新發展；能從教育理想、實際經驗和教育作為中反省建構出自己的教育理念；(2) 能瞭解教育的趨勢；能從改革趨勢中形成自己的教育改革理念；(3) 能瞭解學生的發展與學習心理；多元智能；學生次級文化、人本及建構主義觀點的學生學習原理；(4) 能瞭解課程設計原理與發展趨勢；瞭解教師課程設計的角色功能；(5) 能正確掌握教學目標；(6) 能精通所教學科的教材；(7) 有效進行教學活動；安排適當的學習情境；熟悉教學程序及節奏；激勵與監督技巧、聯絡教學及重視學以致用；(8) 能活用適當的教學方法；(9) 能運用進步的教學媒體以輔助教學；(10) 能充分利用教學資源；(11) 能有效進行教學評量及依評量結果調整教學；(12) 能做好學生輔導工作；對學習、心理或行為有特殊困難的學生能採取適當輔導措施；(13) 能有效班級經營、建立班級特色；(14) 能具有良好的表達與溝通能力；(15) 能熟悉並參與學校經營；(16) 能從事行動研究；(17) 能具有良好的教育專業態度；富有教育理想，對教學與工作表現積極、負責、熱忱；願意投注時間精力探究教學問題和提升教學知能；(18) 能做好生涯規劃；能利用各種時機與方式進修，增進專業成長；瞭解各階段教師生涯危機，並有效突破與化解。

潘慧玲等(2004)針對國民中小學教師的專業標準進行探討，其中能力層面(domains of competence)含括：規劃、教學、管理、評鑑和專業發展等五大層面；依循各層面能力研訂課程規劃、教學規劃、教材呈現、教學方法、學習評量、班級經營、資源管理、課程評鑑、教學評鑑、自我發展、專業成長、專業態度等十二項能力向度(dimensions of competence)；根據層面及向度的內涵，建構 35 項能力指標(competence indicators)，諸如瞭解學校課程計畫的理念與架構、參與學校課程的發展、研擬適切的教學計畫、規劃適切的學習評量等；有關國民小學教師專業標準包含 5 個向度與 32 個項目；5 個向度分別為教師專業基本素養、敬業精神與態度、課程設計與教學、班級經營與輔導、研究發展與進修。潘慧玲等(2004)進一步指出，國民中小學教師的專業標準的應用，包括：教師自我成長、師資培育課程檢核、教師評鑑、教師認證等。

其次，國外也有教師專業標準的相關研究(INTASC, 1992; NBPTS, 2002; New Jersey Department of Education, 2004; The State of Queensland, 2010)。美國州際初任教師評量與支持聯盟(INTASC)發展了一項適用於初任教師的教師證照與教學評鑑專業標準(Model Standards for Beginning Teacher Licensing, Assessment and Development)，建立初任教師所需具備的核心能力，包括：(1) 教師瞭解任教學科，(2) 教師瞭解並協助學生的個體發展，(3) 教師瞭解個別差異並創造教學機會，(4) 教師善用教學策略引導學習，(5) 教師創造有益於學習的環境，(6) 教師運用不同媒介創造積極主動、合作與支持的班級互動，(7) 教師安排教學計畫，(8) 教師善

用評量，(9)教師是反思實踐者，(10)教師與同事、家長、社區保持良好的互動關係等(INTASC, 1992)。

另外，美國全國專業教學標準委員會(NBPTS)則發展了一項適用於教學三年以上之教師的教學專業標準(Professional Teaching Standards)，NBPTS 教師教學專業標準的五項核心項目，包括：教師投入學生學習、教師瞭解任教學科及如何教導給學生、教師負責管理督導學生的學習、教師能系統性地思考教學實務和從經驗中學習、教師是學習社群中的一員(NBPTS, 2002)。

New Jersey Department of Education(2004)也針對教師專業標準，訂定出十個向度的教師專業標準，包括：(1)與學科事務相關的知能，(2)與人類成長與發展相關的知能，(3)能顧及不同成長背景的學習者，(4)瞭解與熟習教學計畫與策略，(5)評估學生學習的知能，(6)建構一個支持性且安全的學習環境，(7)瞭解學生的特殊需求，(8)具有溝通的能力，(9)能與其他社群或團體建立合作伙伴的關係，和(10)從事專業發展。

此外，澳洲昆士蘭省也訂定教師專業標準，包括 12 項標準：(1)為個人和團體提供靈活與創新性的學習經驗，(2)促進語言、讀寫素養、和計算能力的發展，(3)建構對於智力發展具有挑戰性的學習經驗，(4)建構跨越學校連結世界的學習經驗，(5)建構具參與性的學習經驗，(6)整合資訊與溝通技術，以促進學生學習，(7)評估並報告學生的學習結果，(8)支持年輕人的社會發展與參與，(9)創造一個安全且具支持性的學習環境，(10)能與其他社群團體建立與維持良好的互動關係，(11)致力於發展專業團隊，(12)致力於專業實踐(The State of Queensland, 2010)。

由上述這些學者與機構的研究結果，可以作為研究與推動教師專業發展，及訂定本領域課程與教學領導人才的核心能力指標與規劃專業發展課程的參考，以促進中小學教師的教育專業發展。

三、科學教師的專業發展

National Research Council(1996)指出，想成為一位成功的科學教師，是一個連續的歷程，必須從職前教師到整個職業生涯都做好教育專業發展。郭重吉(2006)進一步強調，優質的科學師資與專業發展是實現科學教育革新的重要因素。

因此，許多科學師資培育學者專家紛紛對教師專業素養、發展、或評鑑指標等進行研究(王靜如、林曉雯，2007；吳季玲等，2008；彭文萱等，2008；黃萬居、熊瑞茶，2004；賴慶三，2008；INTASC, 2002)。

美國州際初任教師評量與支持聯盟(INTASC)於 2002 年，發展了適用於科學初任教師的教師證照與教學評鑑專業標準(Model Standards in Science for Beginning Teacher Licensing and Development)，建立科學初任教師所需具備的核心能力，包括：(1)科學知識，(2)學生學習與發展，(3)學生的多元與差異，(4)教學策略多元化，(5)學習環境，(6)溝通，(7)課程決定，(8)評量，(9)反思實踐者，